



April 2019

Jahresbericht *PathoPig* 2018

Jahresbericht <i>PathoPig</i> 2018	1
1 Einleitung	2
2 Ergebnisse	2
2.1 Geographische Abdeckung	3
2.2 Eingesandte Schweine	4
2.3 Einsendekriterien	6
2.4 Einsendungen und Einsender nach Labor	6
2.5 Zusammenfassung der Befunde	8
2.6 Erfolgskontrollen bestimmter Fälle 2018	8
3 Fallbeschreibungen von ausgewählten Krankheiten und Krankheitskomplexen durch ITPA und IVPZ	9
3.1 Abklärungen meldepflichtiger Tierseuchen	9
3.2 Krankheitsspektrum	10
3.3 Erkrankungen durch Darm-pathogene <i>E. coli</i>	10
3.4 Ödemkrankheit	10
3.5 Rota A-Viren	11
3.6 <i>Clostridium perfringens</i> Typ C-Infektionen	11
3.7 Enterokokken	11
3.8 Ferkelruss, exsudative Epidermitis (<i>Staphylococcus hyicus</i>)	12
3.9 Andere erwähnenswerte Erkrankungen	12
3.10 Häufigkeit der Erstellung von Antibiotogrammen verglichen mit durchgeführten bakteriologischen Untersuchungen	13
3.11 Auftrag zur Vakzineherstellung	13
4 Schlussfolgerungen	13
5 Literatur	15
6 Anhang	16
6.1 Tabellen	16
6.2 Bilder ausgewählter Erkrankungen	21

1 Einleitung

Postmortale Untersuchungen bieten bei unklaren Bestandsproblemen eine der aussagekräftigsten diagnostischen Untersuchungsmöglichkeiten. Sie liefern neben grundlegenden Informationen zum Gesundheitsproblem auch einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Früherkennung von Tierseuchen bzw. neuen Erkrankungen. Auch können dadurch Antibiotikaeinsätze reduziert resp. Tierarzneimittel gezielter eingesetzt werden.

Um die Sektionsdiagnostik zu fördern und dadurch die Tiergesundheit nachhaltig zu stärken, hat das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV im Januar 2014 zusammen mit Projektpartnern¹ das Projekt *PathoPig* lanciert. Im Rahmen von *PathoPig* haben Tierhalter die Möglichkeit, Bestandsprobleme mittels subventionierter Sektionsdiagnostik abklären zu lassen.

Von Januar bis Dezember 2018 wurde in insgesamt 370 Fällen von Bestandserkrankungen *PathoPig* in Anspruch genommen. In 86 % dieser Fälle konnte die Ursache des Bestandsproblems eindeutig identifiziert werden. Aber auch in den anderen Fällen lieferten die Diagnostikbefunde wichtige Informationen für den Bestandstierarzt, um entsprechende Massnahmen zur Verbesserung des Gesundheitsproblems auf dem Betrieb einzuleiten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Jahres 2018 zusammengefasst und mit denjenigen der Vorjahre verglichen.

2 Ergebnisse

Im Jahr 2018 wurden im Rahmen von *PathoPig* 370 Fälle (626 Schweine) von tiergesundheitlichen Problemen untersucht (Abb. 1). Beide Zahlen liegen innerhalb der Schwankungsbreite der Werte, welche in den vier Vorjahren erreicht wurden. Über alle Jahre 2014-2018 betrachtet sind die Einsendezahlen sehr stabil.

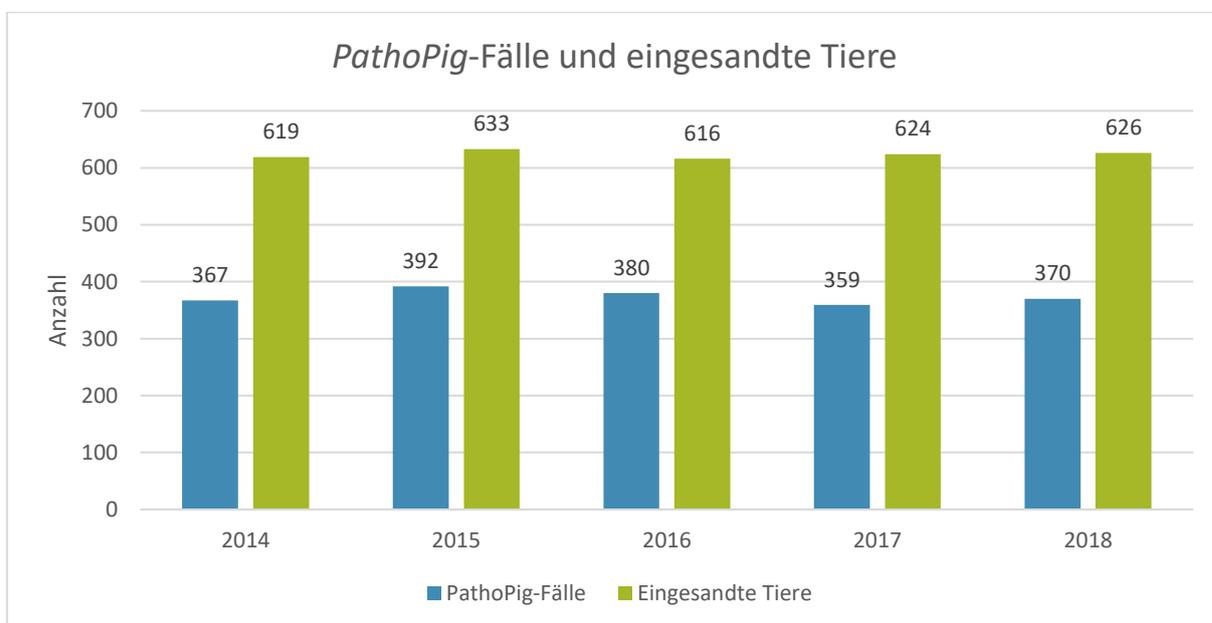


Abbildung 1: Anzahl *PathoPig*-Fälle sowie Anzahl eingesandter Tiere in den Jahren 2014-2018.

Hingegen sind im monatlichen Vergleich der Jahre 2014-2018 stärkere Schwankungen zu erkennen (Abb. 2). Tendenziell war die durchschnittliche Anzahl Fälle in den kälteren Monaten etwas höher als in den wärmeren. Die Schwankungen zwischen den Jahren innerhalb der Monate sind zum Teil sehr stark

¹ Schweinegesundheitsdienst SGD, Tierpathologische Institute und Schweinekliniken der Universitäten Bern und Zürich, Schweizerische Vereinigung für Schweinemedizin SVSM, Institut für Virologie und Immunologie IVI

(März, Oktober), in anderen Fällen sehr gering (Mai, Dezember). Auffallend ist, dass die Anzahl Fälle im 2018 in jedem Monat relativ nahe am Durchschnitt der letzten fünf Jahre liegen.

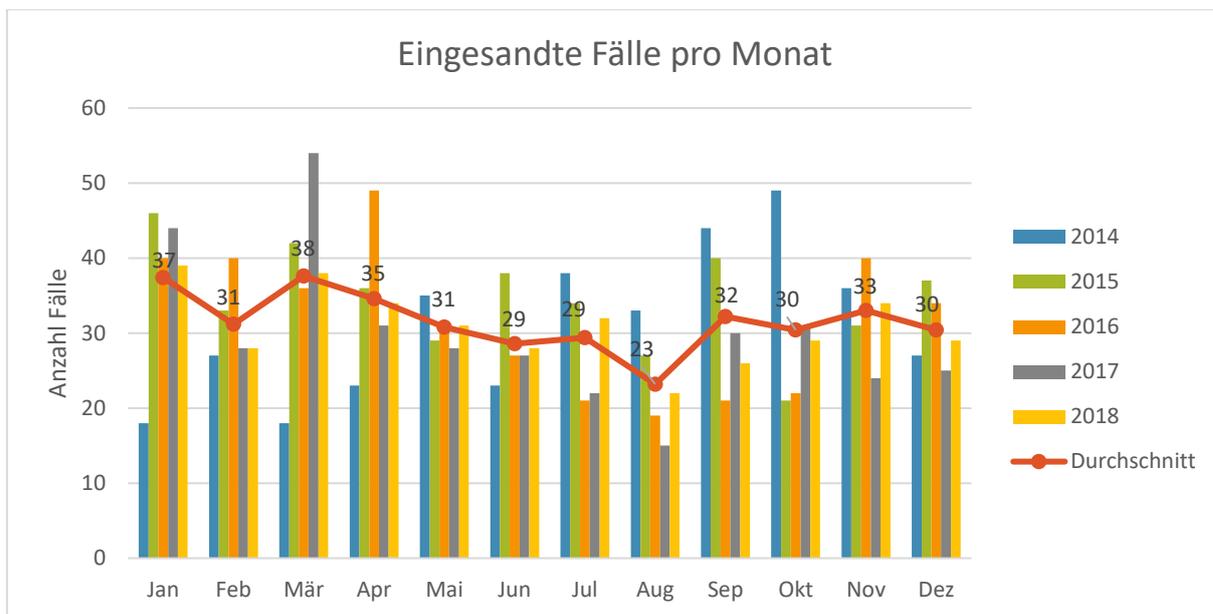
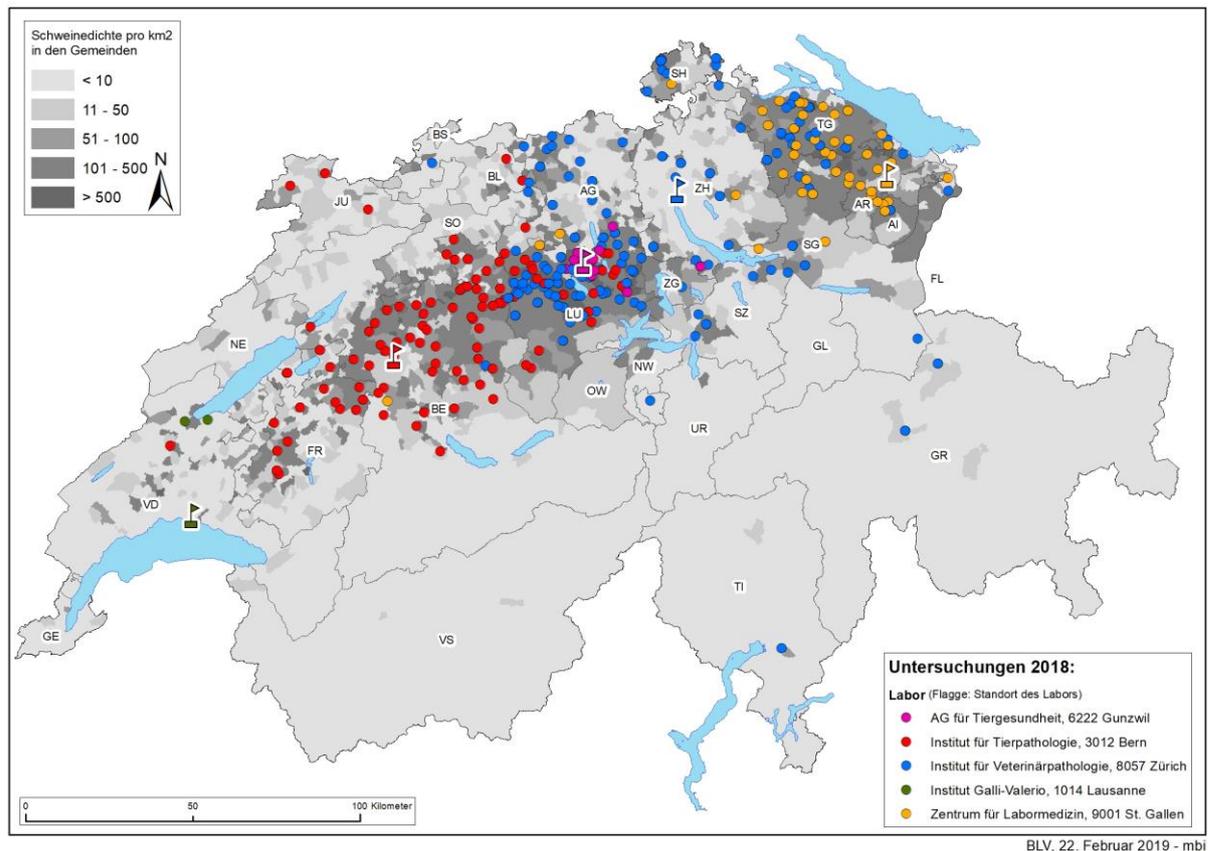


Abbildung 2: Monatliche Fallzahlen von *PathoPig* in der Zeitspanne 2014-2018. Der monatliche Durchschnitt über alle Jahre ist als orangene Linie dargestellt.

Auch 2018 wurde mit 74% (n=272) die Mehrzahl der Fälle an den beiden universitären Untersuchungseinrichtungen der VETSUISSE-Fakultät untersucht. Im Jahr 2018 haben insgesamt 74 Tierarzt-Praxen mindestens einmal im Rahmen von *PathoPig* Schweine eingesandt.

2.1 Geographische Abdeckung

Insgesamt wurden *PathoPig*-Abklärungen für 304 unterschiedliche Betriebe durchgeführt (in begründeten Fällen können Betriebe mehrere *PathoPig*-Fälle einschicken). Im Jahr 2018 stammte mit 30 % (n=112) ein knappes Drittel aller *PathoPig*-Einsendungen aus dem Kanton Luzern. Am zweit- und dritthäufigsten wurden Schweine aus den Kantonen Bern (17 %, n=62) und Thurgau (15 %, n=55) eingesandt. Die geographische Verteilung der Fälle entspricht recht gut der geographischen Verteilung der Schweinedichten in der Schweiz (Abb. 3; Anhang, Tab. I).



BLV, 22. Februar 2019 - mbi

Abbildung 3: Geographische Verteilung der einsendenden Betriebe; die Farbe der Punkte gibt dabei das Labor an, an welches die Schweine zur Untersuchung eingesandt wurden.

2.2 Eingesandte Schweine

Im Jahr 2018 wurden wie auch in den Vorjahren in der Mehrheit der Fälle Saug- (33 %, n=123) und Absetzferkel (32 %, n=119) eingesandt (siehe Abb. 4 resp. Anhang, Tab. II). Diese Verteilung der Fallzahlen nach Altersklasse ist nicht überraschend, da gerade Saug- und Absetzferkel anfälliger für gewisse Krankheiten (u.a. Durchfallerkrankungen, verursacht durch *E. coli*) sind. Ausserdem können diese Tiere aus logistischen Gründen einfacher in ein Labor transportiert werden. Auch die Einsendungszahlen der restlichen Altersklassen entsprechen den Werten der Vorjahre, wobei bei Masttieren und Altsauen eine geringgradige Steigerung der Anteile beobachtet wurde.

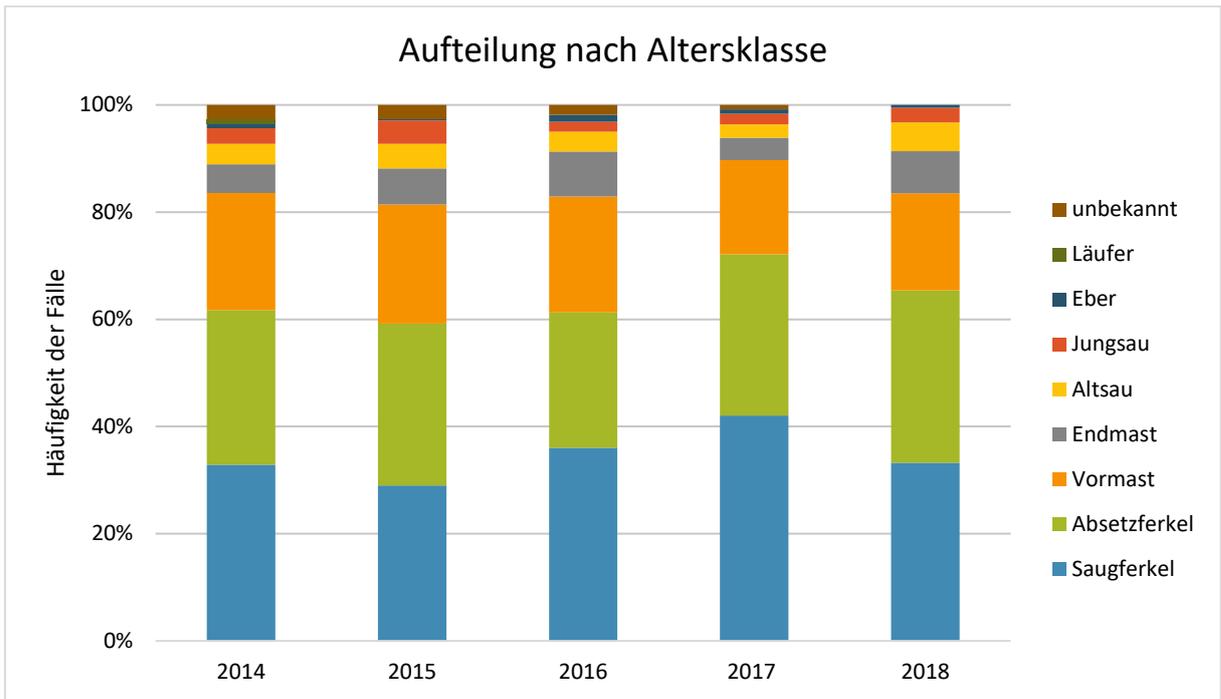


Abbildung 4: Graphische Darstellung der Häufigkeit der *PathoPig*-Fälle pro Altersklasse, 2014-2018.

Um ein Bestandsproblem eindeutig zu identifizieren, ist es hilfreich, mehrere Tiere gleichzeitig einzusenden. Über die Jahre hinweg wurden bei etwa der Hälfte der *PathoPig*-Fälle mindestens zwei Tiere eingesandt (Abb. 5). Gegenüber dem Vorjahr ist der Anteil der Mehrfacheinsendungen wieder ganz leicht gesunken, bewegt sich jedoch insgesamt im gleichen Bereich wie in den Vorjahren.

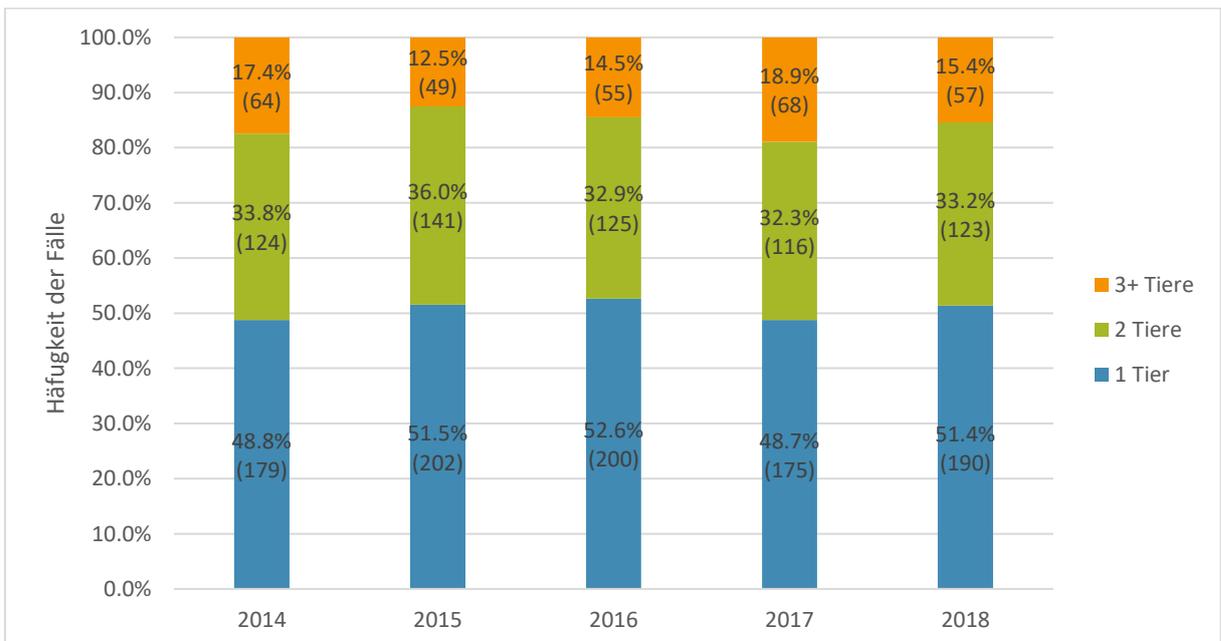


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung in % der Anzahl eingesandter Schweine pro *PathoPig*-Fall in den Jahren 2014-2018 (in Klammern die absolute Zahl).

2.3 Einsendekriterien

Tierhalter können im Rahmen von *PathoPig* Schweine einsenden, wenn mindestens eines der folgenden Gesundheitsprobleme im Bestand besteht:

- häufig wiederkehrende, therapieresistente Probleme unbekannter Ursache
- hohe Erkrankungs- und/oder Abgangsraten
- aussergewöhnliche Symptome
- erhöhter Einsatz von Antibiotika

2018 wurde mit 38 % die Mehrheit der Schweine aufgrund von *hoher Erkrankungs- und/oder Abgangsrate* im Bestand eingesandt. Das Einsendekriterium *aussergewöhnliche Symptome* kam mit 29 % am zweithäufigsten vor. Im Vergleich mit den Vorjahren kann die Verteilung als ähnlich bewertet werden. Interessant ist, dass Mehrfachnennungen abnehmen und die absolute Zahl der Nennungen seit 2015 stetig zurückgeht (Abb. 6).

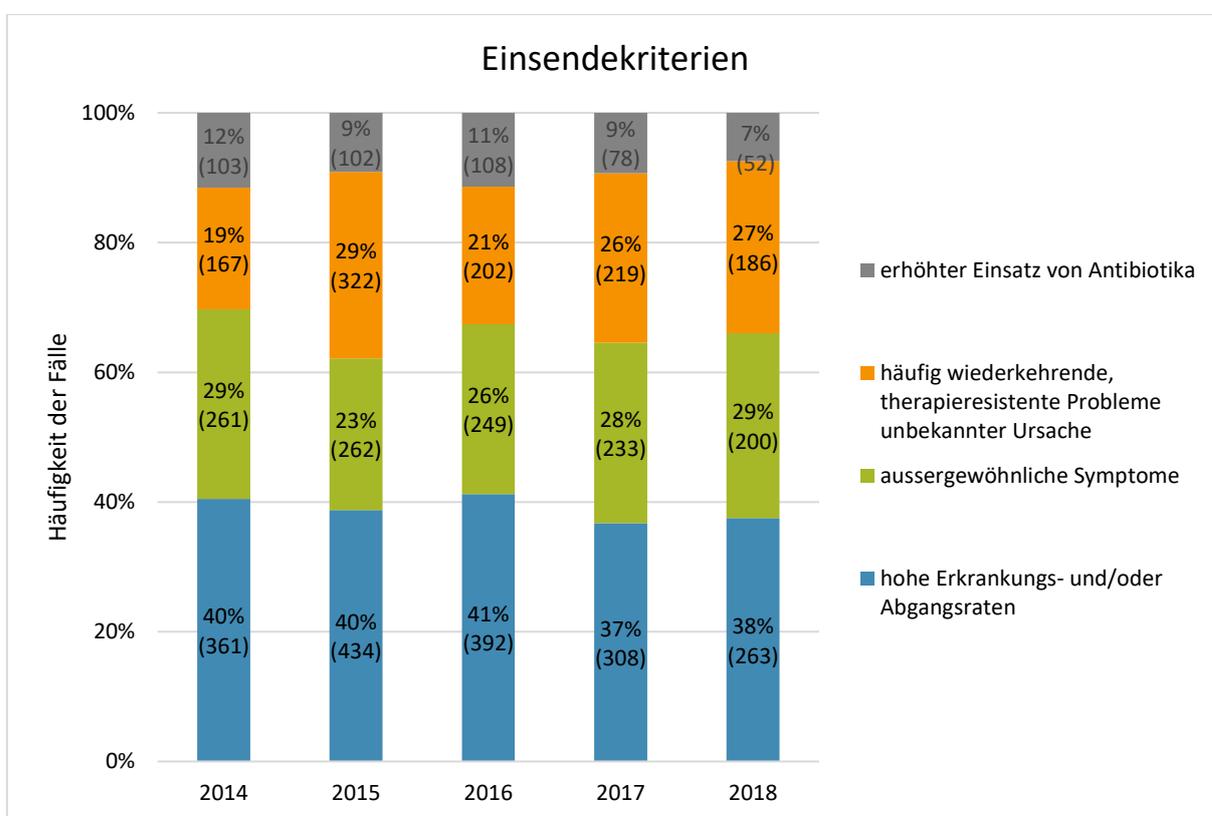


Abbildung 6: Prozentuale und absolute Häufigkeit der Fälle der genannten Einsendekriterien (Mehrfachnennungen möglich) von 2014 bis 2018 (in Klammern die absolute Zahl).

2.4 Einsendungen und Einsender nach Labor

Auch im Jahr 2018 führten 5 Labore Untersuchungen im Rahmen von *PathoPig* durch. Die Untersuchungsanteile je Labor bewegten sich dabei im gleichen Rahmen wie in den Vorjahren: So waren auch 2018 wieder das Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ) und an zweiter Stelle das Institut für Tierpathologie in Bern (ITPA) die Einrichtungen mit den meisten *PathoPig*-Einsendungen, gefolgt vom Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), der AG Tiergesundheit (AGTG) und dem Institut Galli-Valerio (GV) (Abb. 7). Dabei verzeichnete das IVPZ erstmals einen geringgradigen Rückgang der Fallzahlen im Vergleich zum Vorjahr, während diese bei den anderen Laboren leicht anstiegen.

Die Standorte IDEXX und Labor Zentral (LZ) hatten bereits im Jahr 2015 bzw. 2016 ihre Sektionstätigkeit eingestellt.

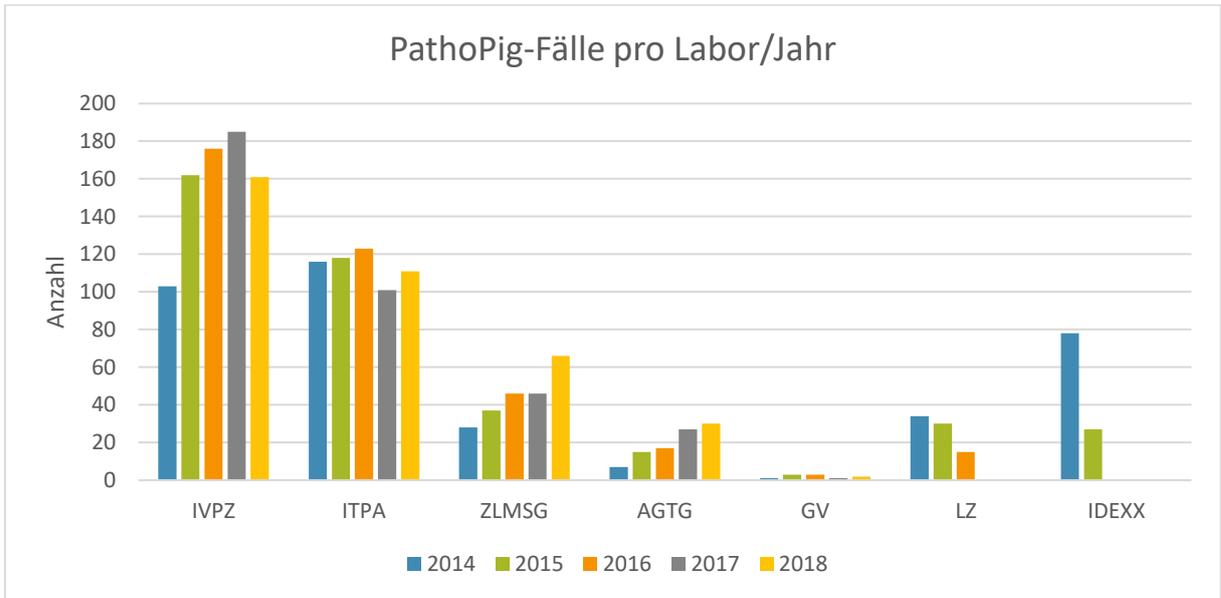


Abbildung 7: Anzahl der untersuchten *PathoPig*-Fälle der Labore IDEXX (bis 2015), Labor Zentral (LZ; bis 2016), Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ), Institut für Tierpathologie Bern (ITPA), Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), AG Tiergesundheit (AGTG) und Institut Galli-Valerio (GV) von 2014 bis 2018.

Der bereits in den Vorjahren beobachtete Anstieg der Anzahl einsendender Tierarztpraxen bzw. Organisationen setzte sich erfreulicherweise auch 2018 bei fast allen Laboren fort.

Die einsendenden Organisationen mit den meisten eingesendeten *PathoPig*-Fällen waren, gleich wie im Jahr zuvor, auch 2018 wieder der SGD (Total aller Geschäftsstellen: 118 Fälle), die Tierklinik tezet AG (36 Fälle) und die AG für Tiergesundheit (31 Fälle), die gleichzeitig auch Untersuchungslabor ist (Abb.8).

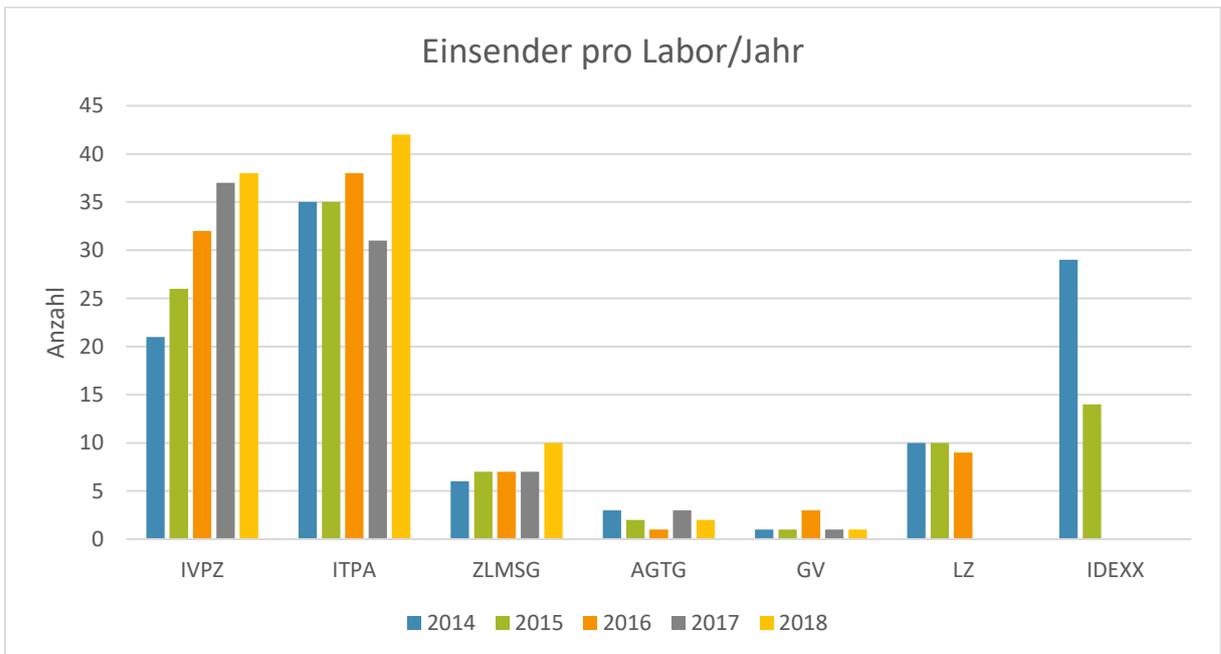


Abbildung 8: Anzahl der unterschiedlichen Einsender auf Ebene Tierarztpraxis / Organisation an die Labore IDEXX (bis 2015), Labor Zentral (LZ; bis 2016), Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ), Institut für Tierpathologie Bern (ITPA), Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), AG Tiergesundheit (AGTG) und Institut Galli-Valerio (GV) von 2014 bis 2018.

2.5 Zusammenfassung der Befunde

Insgesamt konnte 2018 in 86 % (n=316) aller Fälle eine eindeutige Ursache für die Krankheits- resp. Todesursache ermittelt werden. Dieser Wert zeigt damit ein sehr ähnliches Bild wie 2017 (85%, n=306; siehe Anhang, Tab. III).

Durch die Bereitstellung von genügend Informationen (detaillierte Anamnese-Erhebung) kann im Labor eine präzisere Aussage über mögliche Ursachen gemacht werden. Ebenso muss seitens Bestandstierarzt entsprechendes Fachwissen vorhanden sein, um die Laborbefunde zusammen mit den klinischen Symptomen und den Informationen zum Betriebsmanagement korrekt zu interpretieren. Damit beide Seiten und schlussendlich auch der Tierhalter maximal von *PathoPig* profitieren können, ist eine enge Zusammenarbeit mit Informationsaustausch zwischen Bestandstierarzt und Labor eine wichtige Voraussetzung.

Gründe, weshalb eine Identifizierung der Krankheitsursache nicht möglich war, können vielseitig sein. Autolyse des Tierkadavers, multifaktorielles Krankheitsgeschehen und Mischinfektionen sowie nicht repräsentative Einsendungen für das Bestandsproblem erschweren den Nachweis einer eindeutigen Krankheitsursache. Die Einsendung von repräsentativen und wenn möglich mehreren Tieren ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass die Ursache eines Bestandsproblems identifiziert werden kann.

Auch im Jahr 2018 war eine Problematik im Gastrointestinaltrakt (GIT) der mit Abstand häufigste Einsendegrund (56%, n=208, Tab. IV & V im Anhang). Die häufigste Ursache (37 %, n=76) waren dabei Infektionen mit *E. coli*. Dies entspricht im Wesentlichen dem Anteil der Vorjahre; gleiches gilt auch für den zweithäufigsten Problembereich Sepsis und den dritthäufigsten Problembereich Bewegungsapparat. Im Vergleich zum Vorjahr konnten bei keinem Problembereich starke Trends ausgemacht werden, da die Fallzahlen bei den weniger häufigen Problembereichen zu niedrig sind.

Insgesamt entspricht das Krankheitsspektrum der *PathoPig*-Fälle 2018 demjenigen vom Vorjahr. Das im 2017 neu aufgetretene atypische porcine Pestivirus wurde auch 2018 in mehreren Betrieben nachgewiesen. Eine Diagnose, welche erstmals an *PathoPig*-Tieren gestellt wurde, war Dysenterie bzw. das Trägertum von *Brachyspira hyodysenteriae*. Eine detailliertere Beschreibung dieser Funde sowie weiterer ausgewählter Krankheiten erfolgt in Kapitel 3.

2.6 Erfolgskontrollen bestimmter Fälle 2018

Im Jahr 2018 wurden in 38 *PathoPig*-Fällen Erfolgskontrollen durch den SGD mit Beurteilung der Gesundheitssituation einige Zeit nach der Falleinsendung durchgeführt. Demnach hatten mehr als die Hälfte der Betriebe die empfohlenen Massnahmen vollständig umgesetzt, ein weiterer grosser Teil zeitweise und lediglich zwei Betriebe gar nicht. Bei vollständiger Umsetzung der empfohlenen Massnahmen wurde die Gesundheitssituation im Bestand fast immer als „viel besser“ beurteilt (Abb. 9), bei partieller Umsetzung „besser“ oder „viel besser“. Eine Verschlechterung der Gesundheitssituation wurde kein einziges Mal angegeben.

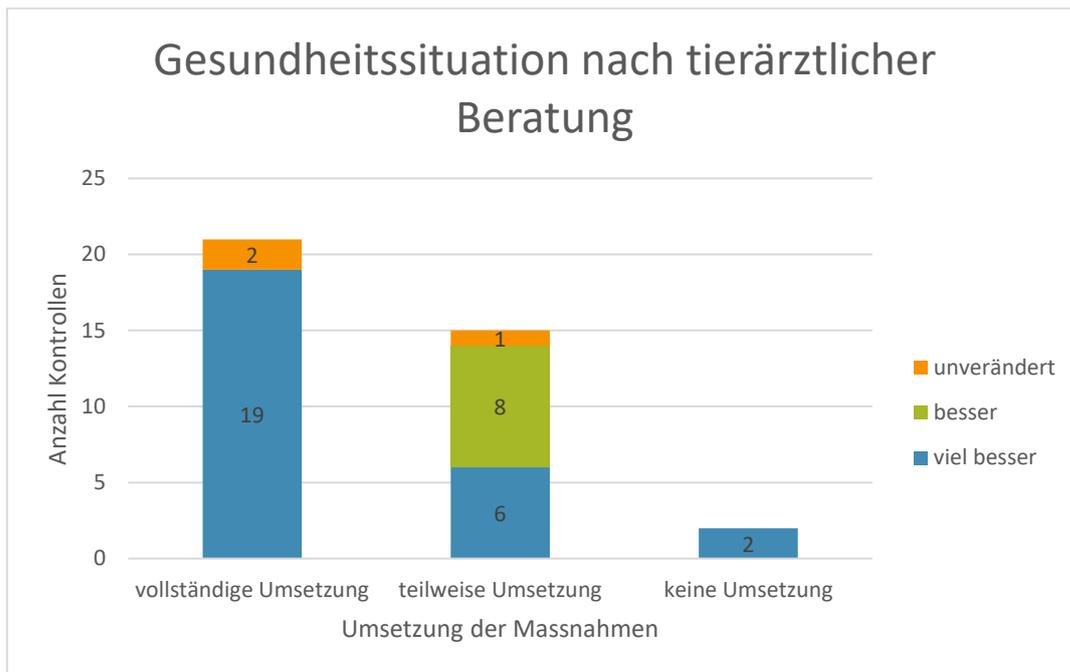


Abbildung 9: Beurteilung der Gesundheitssituation im Bestand durch den Tierhalter drei bis fünf Monate nach der tierärztlichen Beratung. Ergebnisse der Erfolgskontrolle von *PathoPig*-Fällen 2018.

3 Fallbeschreibungen von ausgewählten Krankheiten und Krankheitskomplexen

3.1 Abklärungen meldepflichtiger Tierseuchen

Auch 2018 wurden bei allen *PathoPig*-Fällen Seren oder Körperhöhlenflüssigkeiten der Schweine am Institut für Virologie und Immunologie (IVI) als Ausschluss-Untersuchung² auf Klassische Schweinepest (KSP) und zusätzlich routinemässig auf das Porcine reproduktive und respiratorische Syndrom (PRRS) untersucht. Keines dieser Testergebnisse war positiv. Seit Juli 2018 werden alle Seren zusätzlich als Ausschluss-Untersuchung auf die Afrikanische Schweinepest (ASP) untersucht. Keines dieser Testergebnisse war positiv (siehe Anhang, Tabelle VI).

Im gesamten Jahr 2018 musste am ITPA bei keinem *PathoPig*-Fall eine weitere Abklärung von *hochansteckenden Tierseuchen* vorgenommen werden. Seitens IVPZ erfolgte eine Einsendung an das IVI mit dem Auftrag Ausschluss von Schweinepest an Organmaterial eines halbjährigen Ebers mit plötzlichem Tod und Petechien in vielen Organen. Es stellte sich heraus, dass die Todesursache ein malignes Lymphom war.

Zu *bekämpfende Tierseuchen* wurden am ITPA in Bern in 9 Fällen abgeklärt. In 6 Fällen einer eitrigen Bronchopneumonie wurde gezielt auf *Mycoplasma hyopneumoniae* (Enzootische Pneumonie) untersucht. Alle Untersuchungen verliefen negativ. In 3 Fällen mit einer nekrotisierenden Enterokolitis wurde gezielt auf Salmonellen untersucht, mit negativem Ergebnis. Ausserdem wurde, wie bereits 2017, bei allen bakteriologischen Untersuchungen des Darmtraktes ein kultureller Nachweis von Salmonellen mittels Anreicherungsverfahren durchgeführt. Im Jahr 2018 wurde in 40 Fällen eine bakteriologische Untersuchung des Darmtraktes durchgeführt. Auch hier verliefen alle Untersuchungen negativ. Am IVPZ

² Informationen zu den Ausschlussuntersuchungen befinden sich auf der BLV-Webseite (Startseite > Tiere > Tiergesundheit > Früherkennung > Ausschlussuntersuchungen).

wurde 2018 fünfmal Enzootische Pneumonie abgeklärt, immer mit negativem Ergebnis. Bei einem dieser Fälle wurden Influenzaviren nachgewiesen. Bei den 4 anderen, 3 davon aus dem gleichen Bestand, blieb die Ursache der Bronchopneumonie unklar.

Zu überwachende Tierseuchen wurden 2018 im ITPA in Bern in 8 Fällen abgeklärt. In allen Fällen wurde eine Untersuchung auf das Coronavirus durchgeführt, welches die transmissible Gastroenteritis (TGE) auslöst. Die Untersuchung auf TGE-Virus wird bei der Abklärung von Saugferkel-Durchfällen zusammen mit einer Untersuchung auf das Porzine Epidemische Diarrhoe (PED)-Coronavirus, syn. Enzootische Virus-Diarrhö (EVD)-Virus, und auf Rotaviren durchgeführt. Bei allen Fällen waren das PCR-Resultat für das TGE-Virus und das PED-Virus negativ. Alle 8 eingeschickten Proben waren positiv für Rotaviren. Am IVPZ erfolgten im gesamten Jahr 33 Abklärungen an gepoolten Kotproben pro Einsendung mittels einer Multiplex-PCR auf Rota A-Viren, TGE- und EVD-Viren. Es wurden keine positiven Fälle mit den intestinalen Coronavireninfektionen EVD und TGE festgestellt.

3.2 Krankheitsspektrum

Das Krankheitsspektrum am IVPZ gestaltete sich ähnlich wie in den Vorjahren, ausser dass im ersten Halbjahr 2018 auch am IVPZ das erste Mal bei Zitterferkeln Atypische Porzine Pestiviren (APPV) nachgewiesen wurden (5 Ferkel aus 2 Würfen). Ein Fall mit Arthrogrypose wurde aus wissenschaftlichem Interesse und ohne finanzielle Belastung des BLV mittels Next Generation Sequencing auf mögliche virale Infektionen untersucht, wobei ausser endogenen Retroviren keine anderen Viren gefunden wurden (persönliche Mitteilung Claudia Bachofen). Ebenfalls neu am IVPZ wurde an *PathoPig*-Tieren das erste Mal Dysenterie bzw. das Trägertum von *Brachyspira hyodysenteriae* diagnostiziert. Die Diagnose erfolgt i.d.R. über Kotproben von lebenden Tieren und nicht über eine Sektionseinsendung.

Brachyspira pilosicoli wird bei *PathoPig*-Tieren jedoch immer wieder einmal nachgewiesen (in diesem Jahr bei 13 Tieren, bei einigen aber in sehr geringen Mengen). Ebenfalls das erste Mal war auch eine Muttersau mit Ulzerativer Dermatitis im Sektionsgut von *PathoPig* des IVPZ. Die Ulzerative Dermatitis ist eine Erkrankung mit sich dramatisch präsentierenden Hautulzerationen einzelner Muttersauen, die Ende der Trächtigkeit auftreten und nicht mehr abheilen. Die Ätiologie ist unbekannt.

Bei einem 3 Wochen alten Ferkel mit ZNS-Symptomen wie Seitenlage, Ruderbewegungen und Zittern, bei einer Prävalenz der Symptomatik von bis zu 10% der Ferkel im Bestand, erschien das Grosshirn histologisch geringgradig vakuolisiert. Entzündliche Veränderungen waren nicht vorhanden. Die Abklärung auf APPV verlief negativ und eine ätiologische Diagnose konnte nicht gestellt werden. Die Vakuolisierung war in diesem Fall allerdings lange nicht so stark ausgeprägt, wie jene Beispiele einer neuen und ätiologisch unbekanntes Schweinekrankheit, die in Spanien beobachtet und aktuell am IPVS (International Pig Veterinary Society Congress) in China vorgestellt wurde. Die Krankheit wurde vorgestellt als: "Neue Krankheit mit Vakuolisierung im Vorderhirn assoziiert mit Kümmern" und tritt 1 - 2 Wochen nach dem Absetzen auf. ZNS-Symptome wurden bei den betroffenen Tieren nicht beobachtet. Es wurden auch gesunde Tiere mit dieser Läsion gefunden. Die Läsionen zeigen morphologische Ähnlichkeiten mit den Veränderungen bei einer APPV-Infektion, sie sind wahrscheinlich aber kongenitaler/metabolischer Pathogenese (Segales e al. 25th International Pig Veterinary Society Congress, Proceedings Volume I, p 212).

3.3 Erkrankungen durch Darm-pathogene *E. coli*

Bei 50 Tieren wurde am IVPZ die Diagnose "Coli-Durchfall" gestellt, hiervon hatten 40 Tiere F4 tragende *E. coli* mit Hämolyse, 6 Tiere F4 tragende *E. coli* ohne Hämolyse, 1 Tier hatte zwei verschiedene F4 positive *E. coli* (einmal mit Hämolyse und einmal ohne Hämolyse) und 3 Tiere F18 tragende *E. coli* ohne *Stx2e* Gen, aber alle 3 trugen die Gene für die Enterotoxine STa und STb. (In Dänemark sind solche F18 tragenden *E. coli* mit Enterotoxinen die Ursache des Absetzdurchfalles und nicht die F4-tragenden).

3.4 Ödemkrankheit

Ein Tier am IVPZ wies die klassische makroskopische Verteilung der lokalen Ödeme wie bei Ödemkrankheit sowie den bakteriologischen Nachweis eines *E. coli* mit Adhäsion F18 mit Shigatoxin *stx2e* auf. Bei einem 2. Tier aus dem gleichen Bestand waren zwar lokale Ödeme vorhanden, ein Coli mit F18 und *stx2e* Genen konnte jedoch nicht isoliert werden. Bei einem weiteren Tier aus einem anderen Bestand

wurde das Trägertum eines "Ödemcolis" gefunden. 2 weitere Tiere, alle aus verschiedenen Beständen, zeigten nur lokale Ödeme, aber ohne Nachweis eines "Ödemcolis".

3.5 Rota A-Viren

Bei der Abklärung von Durchfall-Bestandsproblemen mit der primären Fragestellung Coli-Durchfall konnten mittels histologischer Untersuchung auffällig häufig mittel- bis hochgradige Zottenatrophien und Zottenfusionen festgestellt werden. Insgesamt konnte am IVPZ 40 Mal Rotavirus A diagnostiziert werden (31 x mittels PCR, 9 x mittels Immunhistochemie). Die vertiefte Datenanalyse über Beteiligung von Rotaviren am Durchfallgeschehen bei *PathoPig*-Ferkeln der letzten Jahre durch Claudia Bachofen ergab, dass Rota B- und Rota C-Viren auch in der Schweiz vorkommen und Rota C-Viren wahrscheinlich eine ähnlich hohe Prävalenz wie Rota A-Viren aufweisen (siehe unten aufgeführten IPVS Beitrag) (überdies wurden ganz aktuell das erste Mal auch Rota H-Viren nachgewiesen; persönliche Mitteilung Claudia Bachofen). Rotaviren sind wahrscheinlich sehr wichtige, am Durchfallgeschehen beteiligte Erreger, allerdings ist das wahre Ausmass der Beteiligung der verschiedenen Rotaviren am Durchfallgeschehen mit der derzeitigen Diagnostik nicht abschätzbar. Rota B- und C-Viren können momentan nur mittels einzelner real-time RT-PCRs nachgewiesen werden. Im November 2018 startete ein Forschungsprojekt am Virologischen Institut der VETSUISSE Zürich, das an *PathoPig*-Proben das Vorkommen verschiedener Rotaviren im Zusammenhang mit histologischen Befunden im Darm untersucht.

3.6 *Clostridium perfringens* Typ C-Infektionen

Neun Saugferkel wiesen am IVPZ segmentale nekrotisierende Enteritiden und somit den makroskopischen Verdacht auf das Vorliegen der "nekrotisierenden Enteritis der Saugferkel" (=NE) auf, wobei bei 6 Tieren bakteriologisch *Clostridium perfringens* Typ C nachgewiesen werden konnte. Von diesen 6 Tieren wiesen nur 2 die akut-hämorrhagische Form auf. Die 4 anderen zeigten die protrahierte Form mit weiss-grauen Nekrosebelägen, die auch durch die Darmwand sichtbar sind (Abb. 2). Bei der protrahierten Verlaufsform muss davon ausgegangen werden, dass im Betrieb gegen *Clostridium perfringens* Typ C geimpft wird. Die meisten der Tiere mit der protrahierten Verlaufsform waren um die 7 Tage alt.

Bei 2 weiteren Tieren aus verschiedenen Beständen mit dem Bild der protrahierten NE wurde nur *Clostridium perfringens* Typ A isoliert, bei einem dritten gar keine Clostridien. Laut Literatur kann *Clostridium perfringens* Typ A in seltenen Fällen zu einer fibrinös-nekrotisierenden Enteritis führen; Wollschläger et al. kamen an Schweizer Material zum Schluss, dass nur Typ C-Stämme mit der NE in Zusammenhang gebracht werden können. Die Prävalenz von Typ A-Stämmen in Betrieben ohne NE ist hoch.

3.7 Enterokokken

Der histologische Nachweis von den Dünndarm stark überwuchernden, enteroadhäsiven Enterokokken bei neonatalen Ferkeln wurde schon in den Jahresberichten 2015 und 2016 erwähnt (postuliert als Mitursache der "New neonatal porcine diarrhea") und wird nur sporadisch beobachtet (im Jahr 2017 kein Fall bei *PathoPig* des IVPZ). In Jahr 2018 konnte die Erkrankung am IVPZ bei 3 Fällen mit insgesamt 5 Tieren nachgewiesen werden. In einem Fall wurde auf Insistenz und Kostenübernahme durch die Klinik die Enterokokken-Art bakteriologisch untersucht, und es konnte *Enterococcus hirae* nachgewiesen werden, eine Enterokokkenart, die gemäss Literatur signifikant häufiger bei Ferkeln mit Durchfall gefunden wird (Larsson J et al. J. Comp. Path. 2014).

3.8 Andere Darmerkrankungen

Im Rahmen von Untersuchungen des Gastrointestinaltraktes wurde *Cystoisospora suis* am IVPZ bei 10 Tieren nachgewiesen und *Trichuris suis* einmal.

Mit 20 Tieren war HIS auch im Jahr 2018 am IVPZ sehr häufig.

3.9 Ferkelruss, exsudative Epidermitis (*Staphylococcus hyicus*)

Meist sind neugeborene Ferkel bis ca. 8 Wochen betroffen und weisen die klassische Verkrustung und Dermatitis auf. Die Störung der Hautbarriere führt zu einem erhöhten Flüssigkeitsverlust, der zu Dehydratation und dem Tod führen kann. Bei älteren Schweinen entstehen meist lokalisierte Formen an Ohrspitzen, Kopf, Flanke und Extremitäten. Die Entstehung von Ferkelruss wird begünstigt durch den Immunstatus, vorherige Expositionen, Ernährung (Mangel an Mineralien und Vitaminen), Haltungsmassnahmen (hohe Feuchtigkeit, schlechte Lüftung), vorbestehende Erkrankungen (Infekte mit PCV-2 oder PPV, Dermatophytose, Ektoparasiten) kombiniert mit einem virulenten Stamm von *Staphylococcus hyicus* und einer Eintrittspforte in die Haut (Wunde durch z.B. Biss oder Stalleinrichtung oder Ektoparasiten).

Das vermehrte Auftauchen von Ferkelruss bei den untersuchten Schweinen am ITPA könnte mit den warmen Temperaturen in diesem Sommer zusammenhängen, die auch das Auftreten von Insekten und Mücken begünstigte.

3.10 Andere erwähnenswerte Erkrankungen

Polyserositis, Sepsis und Polyarthrit

Die Problemkreise Polyserositis, Sepsis und Polyarthrit die eine systemische bakterielle Infektion repräsentieren, waren am IVPZ im Jahr 2018 zusammengenommen mit 24% der zweithäufigste Problemkreis nach dem Gastrointestinaltrakt. Nachgewiesene bakterielle Erreger waren in absteigender Reihenfolge: 8 Tiere mit *E. coli* (8x Colisepsis, davon 1x mit Meningitis), 8 Tiere mit *S. suis* (7x Sepsis, davon 2x mit Meningitis; 1x Polyarthrit), 2 Tiere mit *S. dysgalactiae* (2x Sepsis), 2 Tiere mit *Hämophilus parasuis* (2x Polyserositis mit 2x Meningitis), je 1 Tier mit *S. aureus* (Sepsis), *Mycoplasma hyorhinis* (Polyarthrit), *Pasteurella multocida* (Sepsis) und *Mycoplasma hyosynoviae* (Polyarthrit).

Kümmern

Kümmern war ebenfalls ein häufiger Problemkreis und mit 19% an dritter Stelle am IVPZ. Allerdings waren PMWS (2 Tiere) oder eine Infektion mit *Lawsonia intracellularis* (5 Tiere) nur sehr sporadisch als Ätiologie darstellbar; der weitaus häufigste Befund assoziiert mit Kümmern war eine mittelgradige bis hochgradige Zottenatrophie (siehe Abb. 10) im Dünndarm. Bei 39 Tieren lagen Zottenatrophie und Kümmern gemeinsam vor. Gesamthaft konnten bei 64 Tieren Zottenatrophien und -fusionen beobachtet werden, die alle wahrscheinlich in Zusammenhang mit Rotaviren- und oder Cystoisospora-Infektionen stehen. Das Phänomen Zottenatrophie kann leider nur bei frisch euthanasierten Tieren und unmittelbar darauf fixierten Darmproben objektiv angesprochen werden. Autolyse verunmöglicht eine solche Diagnose in den meisten Fällen.

Erkrankungen des Respirationstraktes Wie in allen vergangenen Jahren waren Erkrankungen des Respirationstraktes ausgesprochen selten, verglichen mit dem Ausland. Influenza A-Viren konnten in Zürich in 4 Fällen nachgewiesen werden.

Veränderte Milzen bei adulten bzw. jungadulten Schweinen

Schon im Jahresbericht 2015 wurde über Todesfälle von Sauen berichtet, bei denen Milzatrophen oder Milztorsionen festgestellt wurden und eine Sepsis als Todesursache vermutet wurde. Auch in diesem Jahr gab es am IVPZ einige Sauen bzw. Eber mit der Hauptläsion in bzw. mit massiver Involvierung der Milz. Eine Milzatrophy wurde einmal beobachtet und Milzdrehungen 5 Mal, davon einmal mit Verbluten in die Bauchhöhle.

Maligne Lymphome

Eine überraschende Fallanhäufung mit unerwarteter Klinik war das Vorkommen von Lymphomen bei 2 über *PathoPig* untersuchten Ebern einer Besamungsstation und einer zeitnahen Histologie-Einsendung von einem dritten Eber der Station. Es handelte sich um einen 2.5 Jahre alten und zwei 0.5 Jahre alte Eber. Die Anamnesen waren: zwei plötzliche Todesfälle am gleichen Tag, das 3. Tier zeigte Fieber, Apathie nach Blutentnahme, Dyspnoe und wurde am nächsten Tag tot aufgefunden. Letzteres Tier zeigte ausgeprägte petechiale Blutungen im Epikard, in der Lungenpleura und in der Nierenoberfläche. Blutungen in Lymphknoten oder Tonsillen sowie veränderte lymphatische Einrichtungen am

Darm waren nicht vorhanden. Die Milz war etwas vergrössert und hatte einen leichten Ocker-Stich, dabei keine Randinfarkte. Das IVPZ veranlasste eine Bakteriologie insbesondere auf Rotlaufsepsis und sandte Organproben ans IVI zum Ausschluss von Schweinepest. Erst im Nachhinein wurde festgestellt, dass alle drei Eber an Lymphomen gestorben waren.

Selten festgestellte aber typische Schweinekrankheiten

Gesamthaft nur sporadisch im Einsendegut waren z.B.: Mastitis, Milchmangel der Ferkel, erdrückte Ferkel, Osteomyelitis in der Wirbelsäule, Apophysiolyse bei der Sau, Missbildungen und verkäsende Lymphadenitis der Mesenteriallymphknoten durch atypische Mykobakterien.

3.11 Häufigkeit der Erstellung von Antibigrammen verglichen mit durchgeführten bakteriologischen Untersuchungen

Antibiogramme wurden wie bereits in den Vorjahren erneut rege gewünscht und auch bei der Überschreitung des Freibetrages meist selbstverständlich angefordert. Im Jahr 2018 wurden in Zürich von insgesamt 42 *PathoPig* Fällen Antibigramme in Auftrag gegeben: Bei 38 diagnostizierten Fällen von *E. coli*-Durchfall wurde 31 Mal ein Antibiogramm (AB) erstellt, bei 5 Fällen von *E. coli*-Sepsis 3 Mal, bei 7 diagnostizierten *S. suis*-Fällen 3 Mal und je einmal bei Isolaten von *S. hyicus*, *S. aureus*, *Enterokokkus hirae*, *Pasteurella multocida* und *S. dysgalactiae*.

3.12 Auftrag zur Vakzineherstellung

Im Jahr 2018 wurde in Zürich bei insgesamt 3 *PathoPig*-Fällen der isolierte Stamm (2x *E. coli*, 1x *S. suis*) zur Vakzine-Herstellung weitergeleitet.

4 Schlussfolgerungen

In den fünf Jahren seiner Laufzeit hat das Programm *PathoPig* sich etabliert. Die Tier- und Fallzahlen bewegten sich wieder im gleichen Rahmen wie in den Jahren zuvor. Die Anzahl eingesendeter Tiere blieb konstant, während die Anzahl der eingesendeten Fälle gegenüber dem Vorjahr leicht zurückging.

Dies ist auf eine etwas geringere Anzahl von Mehrfacheinsendungen pro Fall zurückzuführen: Nach einem leichten Anstieg im Jahr 2017 sank der Anteil der Einsendungen mit zwei oder drei Tieren im Jahr 2018 wieder leicht. Ein Grund dafür könnten in Schwankungen des Schweinepreises liegen. Der im Vergleich zu 2017 teils höhere Schweinepreis könnte manche Tierhalter dazu bewogen haben, statt mehreren nur noch ein erkranktes Tier für die Sektion zu opfern und die anderen erkrankten lieber für den anschliessenden Verkauf zu therapieren. Dazu passt auch, dass 2018 anteilig etwas mehr ältere Tiere wie Mastschweine und Zuchtsauen untersucht wurden, die häufiger als z.B. Saugferkel als Einzeleinsendungen eingeschickt werden.

Veränderungen des Marktes könnten auch eine Ursache für die Schwankungen in den Untersuchungszahlen der einzelnen Labore sowohl im Jahresvergleich als auch innerhalb eines Jahres gewesen sein, sofern es sich nicht ohnehin um zufällige Schwankungen handelte. So ist der leichte Rückgang der Gesamtfallzahlen am IVPZ mit einem deutlichen Rückgang der Einsendungen ausschliesslich im ersten Halbjahr zu erklären, während die Fall- und Tierzahlen im zweiten Halbjahr sogar leicht höher lagen als im gleichen Vorjahreszeitraum. Beim ITPA war eine leicht gegenläufige Entwicklung zu beobachten, ohne dass dies mit einer wechselnden Laborpräferenz einzelner Einsender zu erklären war.

Vor diesem Hintergrund ist erfreulich, dass der Anteil der Fälle, bei denen die Erkrankungs- bzw. Todesursache identifiziert werden konnte, auch 2018 wieder auf dem gleichen hohen Niveau lag wie im Jahr 2017. Dies ist deshalb hervorzuheben, weil oft erst die gleichzeitige Untersuchung mehrerer Tiere

eine eindeutige Abklärung eines Bestandsproblems ermöglicht und somit die Diagnose-/Aufklärungsquote bei Fällen mit zwei oder mehr eingesendeten Tieren deutlich über der bei Fällen mit nur einem eingesendeten Tier liegt (am ITPA bspw. 71% bei einem Tier gegenüber 89% bei 2 oder mehr Tieren). Diese positive Entwicklung liegt vermutlich in der im Laufe des Programms *PathoPig* verbesserten Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Labor und einsendendem Tierarzt begründet.

Dies ermöglichte den Tierärzten eine fundierte Diagnosestellung und in vielen Fällen die Abgabe von konkreten Empfehlungen, deren Umsetzung durch die Landwirte zu einer Verbesserung des jeweiligen Bestandsproblems führten. So gaben 2018 fast alle Tierhalter, die empfohlene Massnahmen vollständig umgesetzt hatten, eine Verbesserung der Bestandsproblematik in ihrem Betrieb an.

Ebenfalls erfreulich war, dass der positive Trend bei der Anzahl einsendender Tierarztpraxen bzw. Institutionen sich auch im Jahr 2018 fortsetzte. In keinem Jahr zuvor haben mehr unterschiedliche Einsender von der Möglichkeit der Abklärung von Bestandsproblemen über *PathoPig* Gebrauch gemacht als im Jahr 2018.

Bei den Einsendekriterien sowie beim Krankheitsspektrum gab es gegenüber den Vorjahren keine nennenswerten Veränderungen. Eine hohe Erkrankungs- und/oder Abgangsrate war wieder der am häufigsten genannte Einsendegrund. Dass die einsendenden Tierärzte insgesamt weniger verschiedene Einsendegründe pro Fall angaben, spricht für eine grösser gewordene Routine der Tierärzte bei der Fallabklärung über *PathoPig*.

Häufigster Problemkreis war wieder eine Problematik am Gastrointestinaltrakt, während Probleme des Respirationstraktes wie in den Vorjahren, auch im Vergleich mit anderen europäischen Ländern, erfreulich selten auftraten. In der Tierseuchenverordnung geregelte Tierseuchen wurden bei *PathoPig* im Jahr 2018 in verschiedenen, teils routinemässigen Abklärungen keine diagnostiziert. Beides unterstreicht die gesamthaft gute Tiergesundheitssituation in Schweizer Schweinebeständen.

Daneben ermöglichte *PathoPig* die Abklärung einiger teils ungewöhnlicher und interessanter Erkrankungen wie malignen Lymphomen bei Zuchtebern oder verstärkter Vakuolisierung im Gehirn von Absetzferkeln. Ausserdem konnte im Rahmen von *PathoPig* gewonnenes Probenmaterial für verschiedene Forschungsprojekte einer Zweitverwendung zugeführt werden, so dass *PathoPig* auch einen Beitrag zur Forschung in anderen Bereichen leisten konnte.

Zusammenfassend zeigt sich, dass *PathoPig* einen Beitrag zur Stärkung der Schweizer Schweinegesundheit leisten kann: Durch *PathoPig* wird der Informationsaustausch zwischen Tierhaltern, Tierärzten und den Laboren gestärkt, was für eine nachhaltige Abklärung von Bestandsproblemen und somit besseren Bestandsgesundheit zentral ist.

5 Literatur

Larsson J, Lindberg R, Aspan A, Grandon R, Westergren E, Jacobson M, J Neonatal Piglet Diarrhoea associated with Enteroadherent *Enterococcus hirae*. Comp. Path. 2014, 151, 137-147

Preisübersicht Schlachtschweine 2018. <http://www.suisseporcs.ch/Markt/Preisuebersicht>

Segales J, Domingo M, Lehmbecker A, Cuvertore M, Lopez C, Canturri A, Baumgärtner W, Vidal E. Porcine forebrain vacuolization: a novel condition of pigs associated with wasting. 25th International Pig Veterinary Society Congress, Proceedings Volume I, p 212

Songer J G, Uzal F A. Clostridial enteric infections in pigs. J Vet Diagn Invest 17:528-536. 2005

Weber N, Pedersen K S, Nielsen J P: Can pooled pen floor samples be used for diagnosing Escherichia coli F18 positive diarrhoeic nursery pigs? IPVS 2016, Dublin, oral abstracts, p 136.

Wiley-Blackwell, Disease of Swine, 10th Edition. Editors J.J. Zimmermann et al.
p. 834-837

Wollschläger et al. Vorkommen von Clostridium perfringens Typ A und Typ C bei Saugerkeln in der schweizerischen Schweinepopulation Schweiz. Arch. Tierheilk. Band 151, Heft 8 377-382., 2009

6 Anhang

6.1 Tabellen

Tabelle I: Absolute und prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro Einsendekanton 2014 – 2018, inkl. prozentuale Werte der Schweinedichten pro Kanton (Quelle: Agrarpolitisches Informationssystem AGIS).

Kanton	2014		2015		2016		2017		2018		Total		Schweinedichte CH
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	%
LU	92	25	134	32	110	29	134	37	112	30	582	31	29
BE	94	25	82	20	80	21	49	14	62	17	367	19	16
TG	45	12	42	10	44	12	34	9	55	15	220	12	12
SG	29	8	27	7	29	8	35	10	28	8	148	8	12
AG	23	6	34	8	30	8	24	7	26	7	137	7	7
ZH	23	6	28	7	22	6	25	7	19	5	117	6	3
FR	8	2	13	3	19	5	15	4	16	4	71	4	5
SH	12	3	8	2	7	2	10	3	11	3	48	3	1
SO	15	4	9	2	7	2	3	1	3	1	37	2	2
VD	5	1	9	2	8	2	9	3	5	1	36	2	3
SZ	4	1	3	1	7	2	0	0	7	2	21	1	1
ZG	3	1	3	1	5	1	7	2	2	1	20	1	1
JU	6	2	4	1	4	1	1	0	3	1	18	1	1
AR	3	1	4	1	3	1	4	1	2	1	16	1	1
BL	2	1	4	1	1	0	2	1	3	1	12	1	1
AI	0	0	2	0	1	0	1	0	7	2	11	1	1
NE	2	1	3	1	1	0	2	1	0	0	8	<1	1
GR	1	0	0	0	0	0	2	1	5	1	8	<1	<1
NW	3	1	0	0	1	0	2	1	0	0	6	<1	1
OW	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3	<1	1
TI	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	3	<1	<1
UR	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	<1	<1
GL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	<1
VS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	<1	<1
DE ³	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<1	-
Total	371	100	414	100	380	100	359	100	370	100	1894	100	100

³ Hierbei handelt es sich um einen Betrieb, welcher in einer Exklave der Bundesrepublik Deutschland liegt.

Tabelle II: Absolute und prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro Altersklasse, 2014 - 2018.

Altersklasse	2014		2015		2016		2017		2018		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Saugferkel	122	33	120	29	137	36	151	42	123	33	653	34
Absetzferkel	107	29	125	30	96	25	108	30	119	32	555	29
Vormast	81	22	92	22	82	22	63	18	67	18	385	20
Endmast	20	5	28	7	32	8	15	4	29	8	124	7
Altsau	14	4	19	5	14	4	9	3	20	5	76	4
Jungsau	11	3	18	4	7	2	7	2	10	3	53	3
Eber	3	1	1	0	5	1	3	1	2	1	14	1
Läufer	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<1
Unbekannt	10	3	11	3	7	2	3	1	0	0	31	2
Total	371	100	414	100	380	100	359	100	370	100	1894	100

Tabelle III: Absolute und prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle mit und ohne eindeutiger Identifizierung der Krankheits- resp. Todesursache, 2014-2018.

	2014		2015		2016		2017		2018		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Identifizierung	312	84	288	72	263	69	306	85	318	86	1487	79
Keine Identifizierung	59	16	114	28	117	31	53	15	52	14	395	21
Total	371	100	402	100	380	100	359	100	370	100	1882	100

Tabelle IV: Absolute und prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro ermitteltem primären Problemkreis, 2014 - 2018.

	2014		2015		2016		2017		2018		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gastrointestinaltrakt	208	56	212	51	206	54	191	53	208	56	1025	54
Sepsis	57	15	73	18	45	12	53	15	38	10	266	14
Bewegungsapparat	15	4	23	6	24	6	34	9	34	9	130	7
Polyserositis	18	5	18	4	15	4	11	3	14	4	76	4
Kümmern	18	5	18	4	8	2	14	4	3	1	61	3
Respirationsapparat	13	4	14	3	14	4	12	3	11	3	64	3
Herz-Kreislauf-System	6	2	16	4	12	3	10	3	10	3	54	3
Abort	14	4	4	1	0	0	0	0	0	0	18	1
Zentralnervensystem	9	2	8	2	10	3	15	4	9	2	51	3
Haut	8	2	1	<1	6	2	3	1	7	2	25	1
Trauma	0	0	5	1	1	<1	2	1	2	1	10	1
Missbildung	2	1	2	<1	1	<1	2	1	1	<1	8	<1
Neoplasie	1	<1	1	<1	1	<1	0	0	2	1	5	<1
Reproduktionsapparat	0	0	2	<1	4	1	5	1	4	1	15	1
Abszess	0	0	2	<1	2	1	0	0	0	0	4	<1
Harnapparat	2	1	0	0	0	0	0	0	3	1	5	<1
Milchmangel	0	0	1	<1	5	1	2	1	1	<1	9	<1
Vitamin E- und Selen-Mangel	0	0	1	<1	0	0	0	0	0	0	1	<1
Lymphatisches System	0	0	0	0	8	2	0	0	2	1	10	1
Endokrines System	0	0	0	0	1	<1	0	0	0	0	1	<1
Unklar	0	0	13	3	17	4	5	1	21	6	56	3
Total	371	100	414	100	380	100	359	100	370	100	1894	100

Tabelle V: Die 10 häufigsten Problemkreise der Jahre 2014-2018 in relativer Häufigkeit. Rot hinterlegte Zellen weisen auf eine Rangverschiebung gegen oben in Bezug auf die relative Häufigkeit im Vorjahr hin, grün hinterlegte Zellen auf eine Verschiebung gegen unten. Zellen, welche gelb hinterlegt sind, zeigen einen Problemkreis auf, welcher im Vorjahr nicht in den Top 10 vertreten war.

2014	2015	2016	2017	2018
Gastrointestinaltrakt (56.1%)	Gastrointestinaltrakt (51.2%)	Gastrointestinaltrakt (54.2%)	Gastrointestinaltrakt (53.2%)	Gastrointestinaltrakt (56.2%)
Sepsis (15.4%)	Sepsis (17.6%)	Sepsis (11.8%)	Sepsis (14.8%)	Sepsis (10.3%)
Polyserositis (4.9%)	Bewegungsapparat (5.6%)	Bewegungsapparat (6.3%)	Bewegungsapparat (9.5%)	Bewegungsapparat (9.2%)
Kümmern (4.9%)	Polyserositis (4.3%)	Unklar (4.5%)	Zentralnervensystem (4.2%)	Unklar (5.7%)
Bewegungsapparat (4%)	Kümmern (4.3%)	Polyserositis (3.9%)	Kümmern (3.9%)	Polyserositis (3.8%)
Abort (3.8%)	Herz-Kreislaufsystem (3.9%)	Respirationsapparat (3.7%)	Respirationsapparat (3.3%)	Respirationsapparat (3%)
Respirationsapparat (3.5%)	Respirationsapparat (3.4%)	Herz-Kreislaufsystem (3.2%)	Polyserositis (3.1%)	Herz-Kreislaufsystem (2.7%)
Zentralnervensystem (2.4%)	Unklar (3.1%)	Zentralnervensystem (2.6%)	Herz-Kreislaufsystem (2.8%)	Zentralnervensystem (2.4%)
Haut (2.2%)	Zentralnervensystem (1.9%)	Lymphatisches System (2.1%)	Unklar (1.4%)	Haut (1.9%)
Herz-Kreislaufsystem (1.6%)	Trauma (1.2%)	Kümmern (2.1%)	Reproduktionsapparat (1.4%)	Reproduktionsapparat (1.1%)

Tabelle VI: Detaillierte Übersicht Tierseuchen-Abklärungen über *PathoPig* 2018. Ablärungen auf KSP, ASP und PRRS, sowie Salmonellose (ITPA) im Rahmen von Routinescreening.

Tierseuchen-Abklärungen 2018	IVPZ		ITPA		Gesamt	
	Abgeklärt	Positiv	Abgeklärt	Positiv	Abgeklärt	Positiv
<i>Hochansteckende Tierseuchen</i>						
KSP	235	0	193	0	428	0
ASP	152	0	116	0	268	0
MKS	0	0	0	0	0	0
<i>Auszurottende Tierseuchen</i>						
Aujeszky	0	0	0	0	0	0
Brucellose	0	0	0	0	0	0
PRRS	235	0	180	0	415	0
<i>Zu bekämpfende Tierseuchen</i>						
APP	0	0	0	0	0	0
EP	5	0	6	0	11	0
Salmonellose	0	0	43	0	43	0
<i>Zu überwachende Tierseuchen</i>						
TGE	33	0	8	0	41	0

6.2 Bilder ausgewählter Erkrankungen

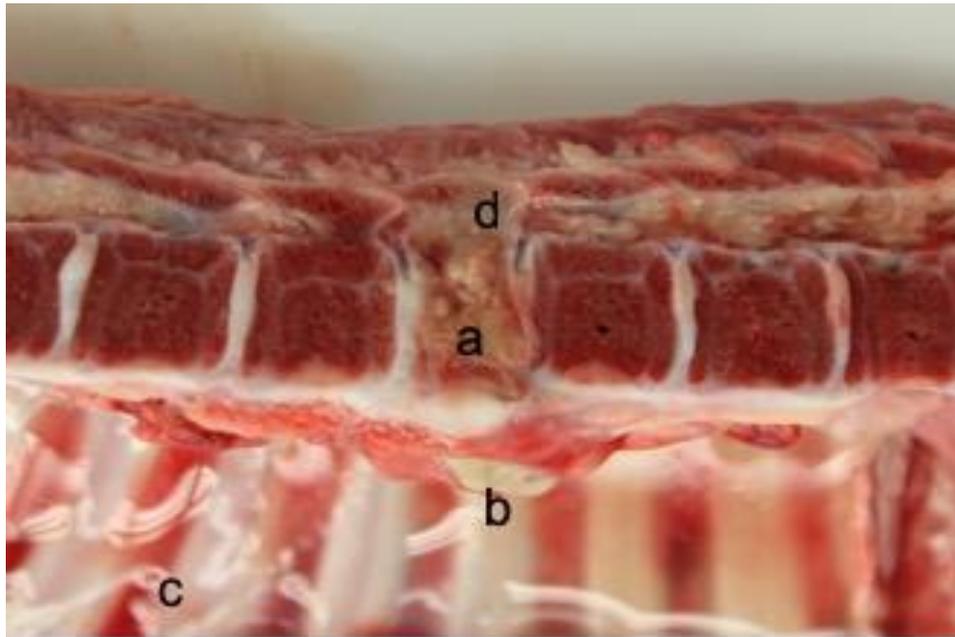


Abbildung 1: Eitrige Osteomyelitis in der Brustwirbelsäule (a) mit Vorwölbung einer Abszesskapsel nach ventral (b) in den Thorakalraum (Rippen: c) und Ausdehnung in den Wirbelkanal (d) (*PathoPig*-Fall des IVPZ).



Abbildung 2: Protrahierte "Nekrotisierende Enteritis des Saugferkels". Längere Abschnitte des Dünndarmes sind rigide verfestigt und zeigen von aussen eine längs-runzelige Textur und eine zu beige Farbe als Folge der fibrinös-nekrotischen Darmschleimhaut im Lumen (*PathoPig*-Fall des IVPZ).

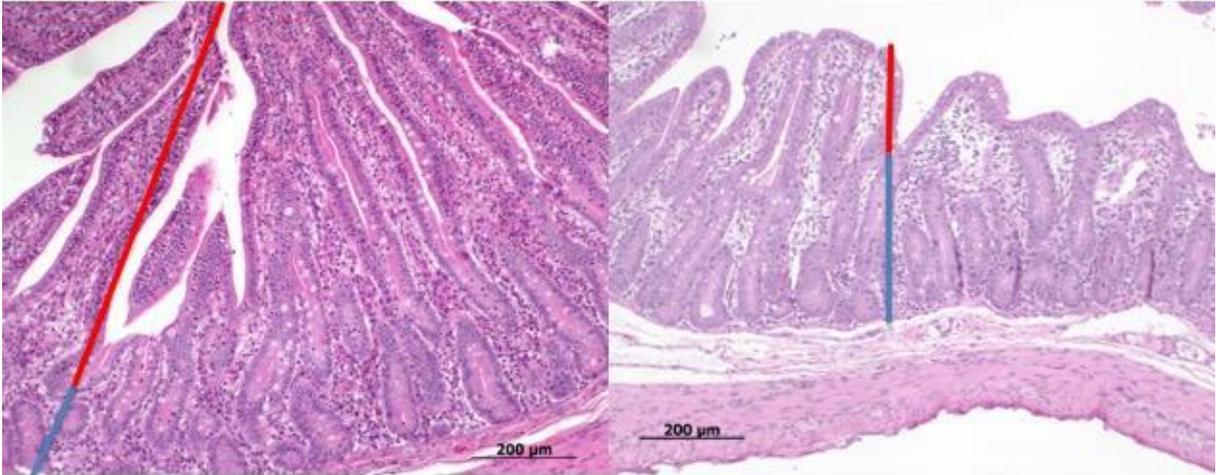


Abbildung 3: Zottenatrophien treten bei Saugferkeln mit Durchfall und bei kümmernden Absetzferkeln häufig auf. Normal wäre nach dem Absetzen ein Zotten-Kryptenverhältnis von 2.5 – 3:1, d.h. die Zottenlänge (rot) sollte mindestens 2.5-mal länger sein als die Kryptenlänge (blau) (linkes Bild mit normal langen Zotten). Im rechten Bild sind die Zotten hochgradig verkürzt, das Zotten-Kryptenverhältnis ist deutlich unter 1:1. Die Beurteilung der Zottenlänge kann leider nur an Proben von frisch euthanasiierten Tieren mit unmittelbarer Fixation der Darmproben durchgeführt werden (*PathoPig*-Fall des IVPZ).

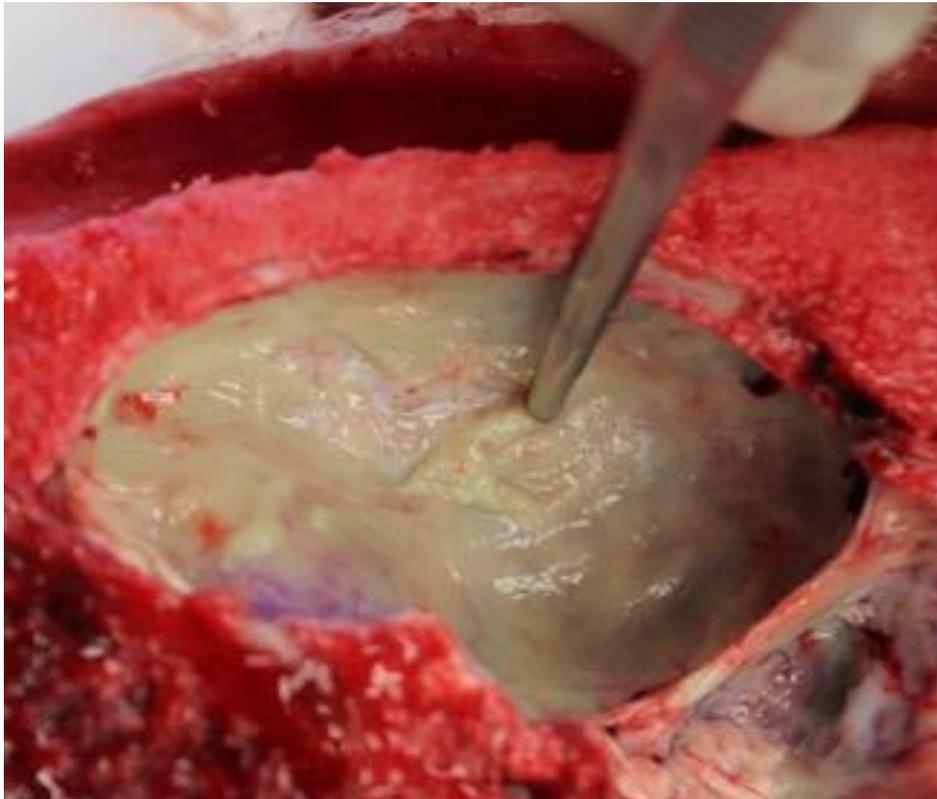


Abbildung 4: Blick in die Schädelkapsel eines Schweines mit "HPS-Meningitis". Bei der Hirn-entnahme ist immer zu prüfen, ob "Beläge" auch von der an der Schädelkapsel angewachsenen harten Hirnhaut abkratztbar sind (*PathoPig*-Fall des IVPZ).

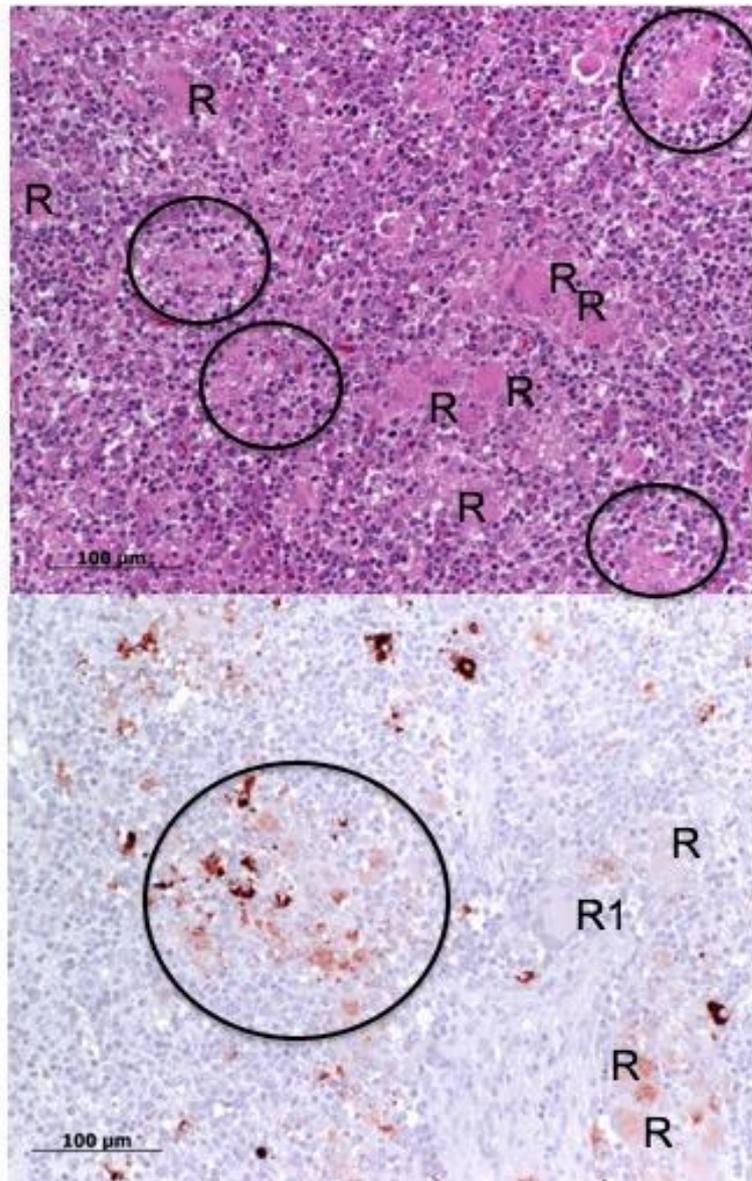


Abbildung 5: Mesenteriallymphknoten eines Schweines mit PMWS infolge einer Infektion mit PCV2. Lymphozyten sind ersetzt durch Konglomerate von zytoplasmareichen Makrophagen (Epitheloidzellverbände, eingekreist) und mehrkernigen Riesenzellen (R). In der Immunhistochemie auf PCV2 hat es immer wieder auch Riesenzellen, die keine Virusepitop-Signale aufweisen (z.B. R1). Der Grad an PCV2-Epitopsignalen ist hier mittelgradig (*PathoPig*-Fall des IVPZ).