



Mai 2021

## Jahresbericht *PathoPig* 2020

<b>Jahresbericht <i>PathoPig</i> 2020 .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Ergebnisse .....</b>	<b>3</b>
<b>4 Schlussfolgerungen .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Anhang: Fallbeschreibungen .....</b>	<b>12</b>

# 1 Zusammenfassung

Im Rahmen von *PathoPig* haben Tierhalter seit 2014 die Möglichkeit, Bestandsprobleme mittels subventionierter Sektionsdiagnostik an pathologischen Laboren abklären zu lassen.

Im Jahr 2020 wurden mittels *PathoPig* 301 Fälle von tiergesundheitlichen Problemen mit insgesamt 467 Schweinen von 252 Herkunftsbetrieben untersucht. Diese Zahlen lagen etwas unter denen der Vorjahre (Jahresdurchschnitt 2014 - 2019: 359 Fälle, 596 Tiere, 299 Betriebe), was vermutlich durch verschiedene Faktoren wie u.a. die Corona-Pandemie bedingt war. Die geographische Verteilung der untersuchten Betriebe entsprach 2020 wie in den Vorjahren der Schweinedichte in der Schweiz. Über alle Jahre 2014 – 2020 wurden insgesamt 1'354 verschiedene Betriebe mittels *PathoPig* untersucht, davon wurden 34% (461) in zwei oder mehr Jahren über *PathoPig* abgeklärt. Im Jahr 2020 führten 4 Labore Untersuchungen im Rahmen von *PathoPig* durch, und 76 (2019: 88) verschiedene Einsender (Tierarzt-Praxen, Schweinegesundheitsdienste, Universitäre Schweinekliniken) liessen mindestens einmal Schweine über *PathoPig* untersuchen. Saug- und Absetzferkel stellten wie in den Vorjahren die Mehrheit der Einsendungen dar, wobei wie bereits 2019 Absetzferkel mit 36% am häufigsten eingeschendet wurden (Saugferkel: 29%). Im Jahr 2020 lag der Anteil von Einsendungen mit mehr als einem Tier mit 40% tiefer als in den Jahren zuvor (Durchschnitt 49%). Die Aufklärungsquote lag 2020 mit 86% der Fälle über dem Durchschnitt über alle Jahre (80%). Häufigste Einsendegründe waren 2020 wie in den Vorjahren die Problemkreise Gastrointestinaltrakt (55%), Sepsis (11%) und Bewegungsapparat (7%). An in der Tierseuchenverordnung geregelten Tierseuchen wurden an *PathoPig*-Tieren 2020 in einem Betrieb Teschoviren nachgewiesen. In einem Bestand wurden bei den Schweinen ein Schaf-Pestivirus nachgewiesen, das vor kurzem erstmals in Italien beschrieben wurde und antigenetisch dem KSP-Virus recht nahesteht.

*PathoPig* hat sich über die Jahre als zuverlässiges Mittel der Bestandsdiagnostik bei Schweinetierärzten und Tierhaltern in der Schweiz etabliert und kann so zu einer Verbesserung der Schweinegesundheit, u.a. durch (frühzeitige) Erkennung von Krankheiten, beitragen. 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.

In den Jahren 2019-2020 wurde parallel zu *PathoPig* das BLV-Pilotprojekt «ZoE-BTA»<sup>1</sup> durchgeführt, welches zielorientierte Probenahmen durch den Bestandstierarzt direkt im Schweinebestand fördert. Dieses soll Tierärzten neben *PathoPig* eine weitere Option für diagnostische Abklärungen im Schweinebestand bieten. Beide Programme ergänzen sich sinnvoll und können so gemeinsam zu einer noch besseren Bestandsdiagnostik und Schweinegesundheit im Bestand, aber auch besseren Übersicht über die Tiergesundheitsituation schweizweit beitragen. Darum laufen im Jahr 2021 Abklärungen, wie beide Programme in Zukunft organisatorisch zusammen- und gemeinsam weitergeführt werden können.

---

<sup>1</sup> «Zielorientierte Entnahme von Proben durch den Bestandstierarzt», weitere Informationen unter: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/tiergesundheit/frueherkennung/zoe-bta-pilotprojekt.html>

## 2 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 durch die breite diagnostische Aufarbeitung von Bestandesproblemen Tierarzneimittel gezielter eingesetzt und Antibiotikaeinsätze reduziert werden. Im Rahmen des Programms *PathoPig* haben Tierhalter deshalb seit 2014 die Möglichkeit, Bestandsprobleme mittels subventionierter Sektionsdiagnostik an pathologischen Laboren abklären zu lassen. Der folgende Bericht soll einen Überblick über die Einsendungen des Jahres 2020 liefern.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Fälle und Betriebe

Im Jahr 2020 wurden im Rahmen von *PathoPig* 301 Fälle resp. 467 Schweine mit tiergesundheitslichen Problemen untersucht (Abbildung 1). Beide Zahlen liegen tiefer als in den Vorjahren, wobei der Rückgang bei der Anzahl Tiere mit -21% gegenüber 2019 stärker ausfällt als bei der Anzahl Fälle (-13%). Somit wurden im Durchschnitt weniger Tiere pro Fall eingesandt (2020: 1.55 Tiere/Fall vs. 2019: 1.71 Tiere/Fall, siehe auch Abschnitt 3.3).

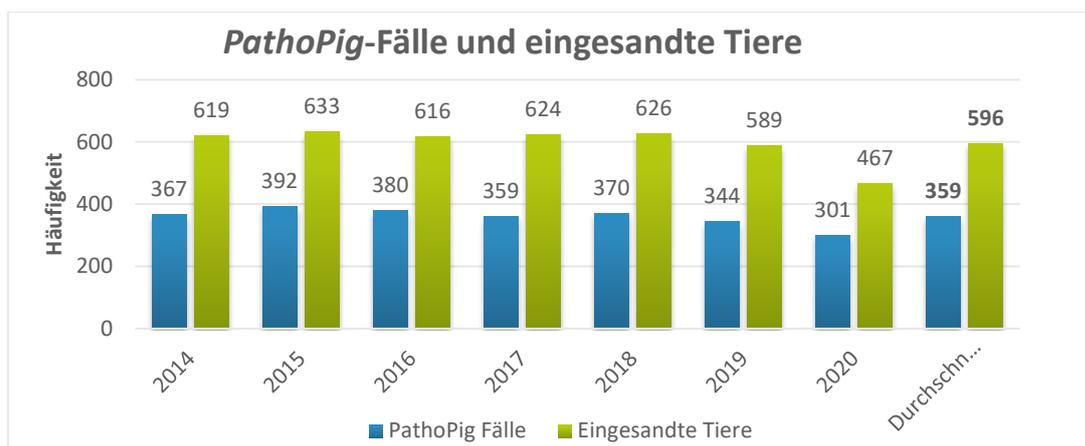


Abbildung 1 Anzahl *PathoPig*-Fälle sowie Anzahl eingesandter Tiere in den Jahren 2014-2020 und Durchschnitt über alle Jahre.

Dieser Rückgang erfolgte jedoch nicht über alle Monate gleichmässig (Abbildung 2), sondern betraf vor allem einzelne Monate, insbesondere diejenigen in der ersten Jahreshälfte. Tendenziell folgte die Anzahl eingesandter Fälle 2020 jedoch in etwa dem Durchschnittsverlauf der letzten Jahre.

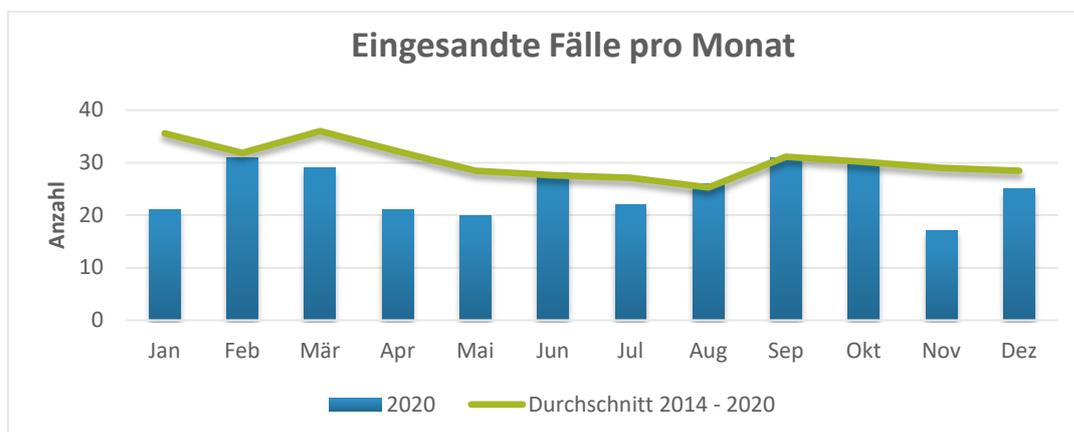


Abbildung 2: Monatliche Fallzahlen von *PathoPig* im Jahr 2020. Der monatliche Durchschnitt über alle Jahre ist als grüne Linie dargestellt.

Insgesamt wurden 2020 in 252 unterschiedlichen Betrieben *PathoPig*-Abklärungen durchgeführt (in begründeten Fällen können Betriebe mehrere *PathoPig*-Fälle einschicken). Dies bedeutet einen leichten Rückgang gegenüber den Vorjahren (Abbildung 3). Die geographische Verteilung der Fälle entsprach 2020 ebenso wie in den Vorjahren recht gut der geographischen Verteilung der Schweinedichten in der Schweiz (Abbildung 4).

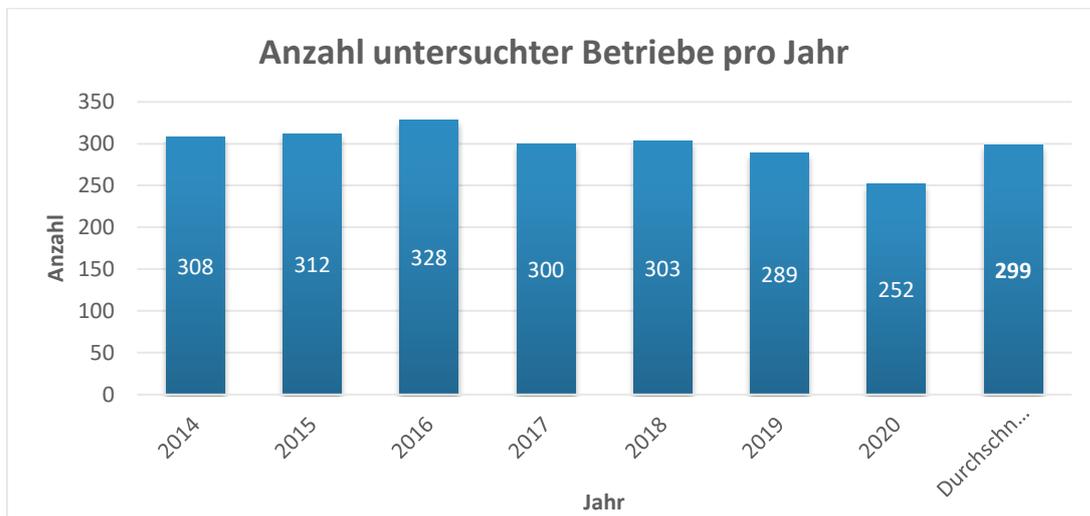
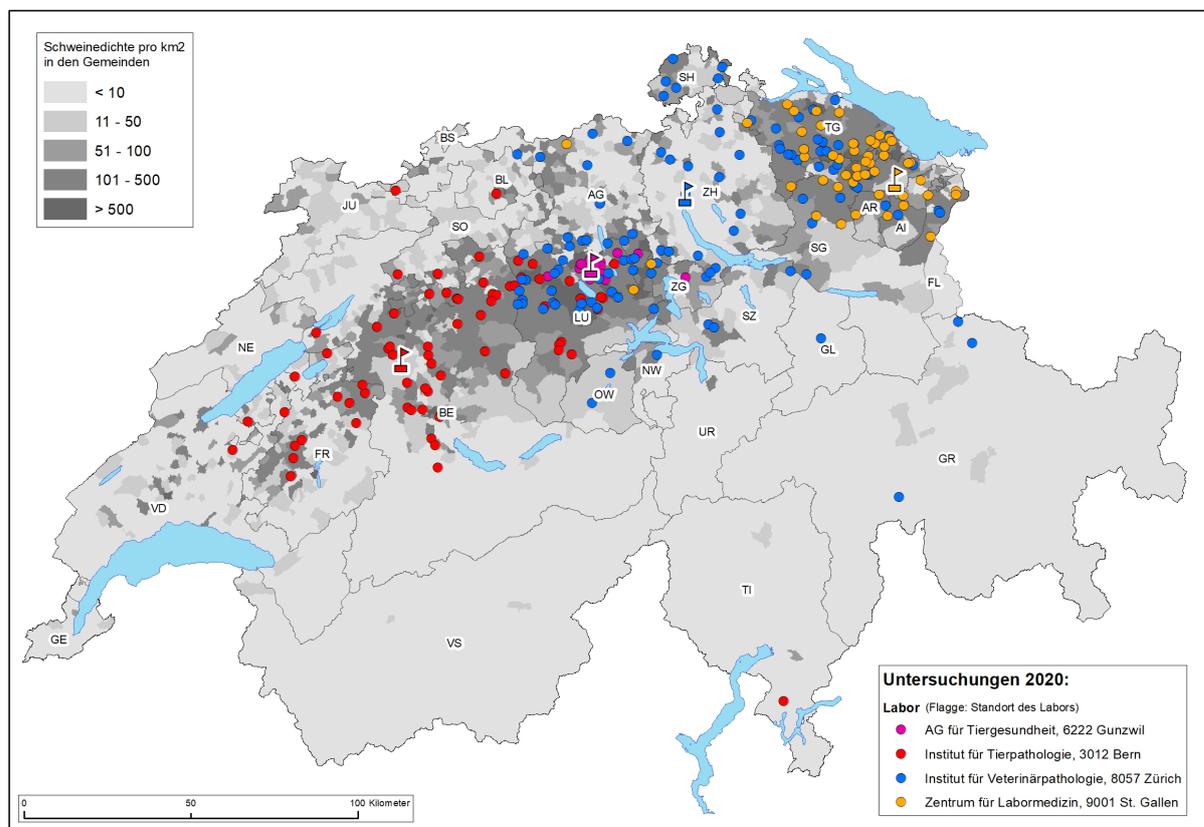


Abbildung 3: Anzahl verschiedener über *PathoPig* abgeklärter Betriebe in den Jahren 2014 – 2020 und Durchschnitt.



BLV, 5.3.2021 - mbi

Abbildung 4: Geographische Verteilung der einsendenden Betriebe; die Farbe der Punkte gibt dabei das Labor an, an welches die Schweine zur Untersuchung eingeschickt wurden.

Über alle Jahre (2014 – 2020) hinweg betrachtet, wurden insgesamt 1'354 verschiedene Betriebe mittels *PathoPig* untersucht (Abbildung 5). Davon wurde die Mehrheit (893) nur in einem Jahr (ein- oder mehrmals) mittels *PathoPig* untersucht. Ein erheblicher Anteil, nämlich 34% der Betriebe (461), wurde in zwei oder mehr Jahren untersucht, sechs Betriebe davon sogar in sechs Jahren, ein Betrieb in allen

sieben Jahren seit Programmstart. Die genauere Analyse dieser Betriebe ergab, dass einerseits, wie zu erwarten, häufig Probleme des Gastrointestinaltrakts vorlagen, daneben aber grundsätzlich variierende Bestandsproblematiken. Es handelte sich um grosse Betriebe, welche in der Regel engmaschig tierärztlich betreut und häufiger diagnostisch abgeklärt werden, und deswegen auch häufiger über *PathoPig* untersucht wurden.

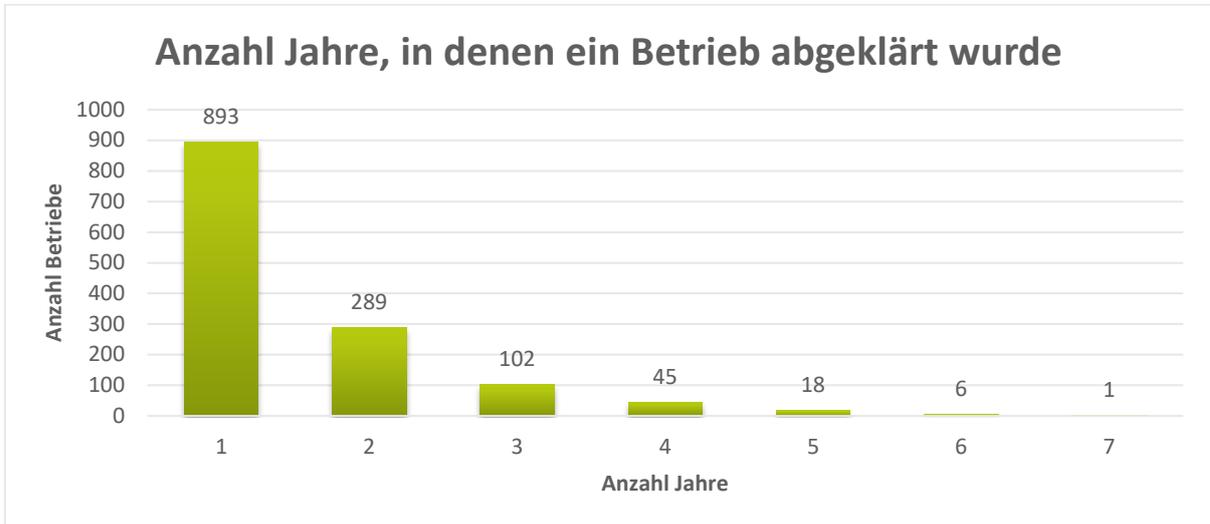


Abbildung 5: Betriebe nach Anzahl unterschiedlicher Jahre (von 2014-2020), in denen sie mittels *PathoPig* untersucht wurden.

### 3.2 Einsender und Labore

Im Jahr 2020 führten 4 Labore Untersuchungen im Rahmen von *PathoPig* durch. Das Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ) und das Institut für Tierpathologie in Bern (ITPA), gefolgt vom Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), verzeichneten auch 2020 wieder am meisten *PathoPig*-Einsendungen, alle jedoch mit einem Rückgang gegenüber den Vorjahren (Abbildung 6). Demgegenüber verzeichnete die AG für Tiergesundheit (AGTG) einen leichten Anstieg. Am Labor Galli-Valerio (GV) wurden 2020 keine Einsendungen für *PathoPig* untersucht. Die Standorte IDEXX und Labor Zentral (LZ) hatten bereits im Jahr 2015 bzw. 2016 ihre Sektionstätigkeit eingestellt.

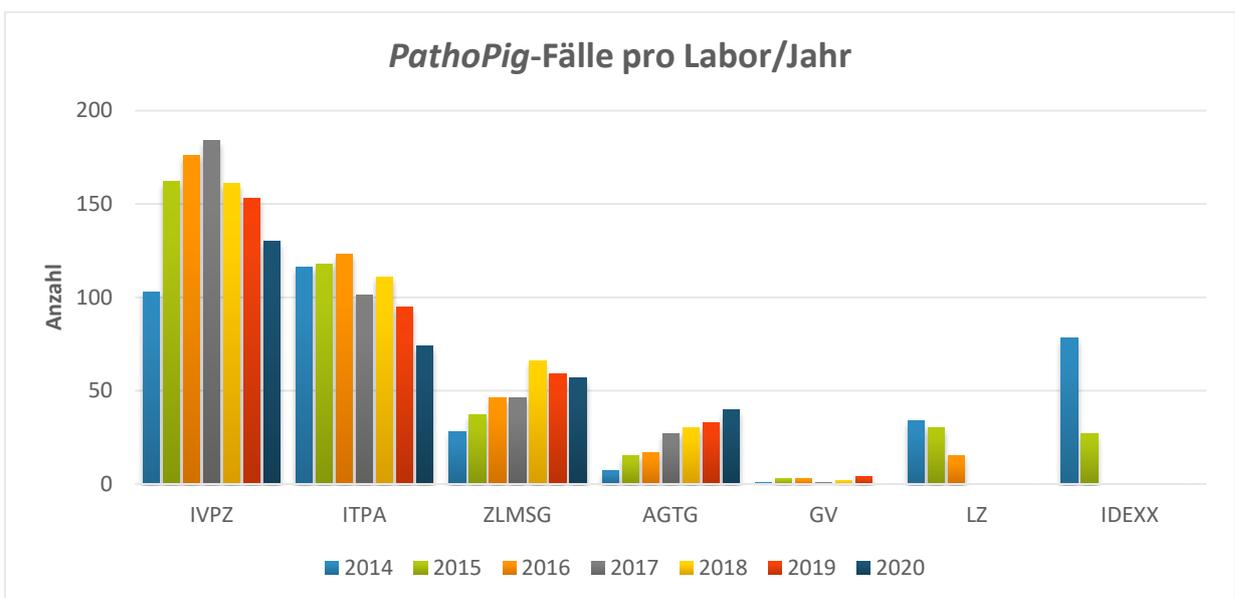


Abbildung 6: Anzahl der untersuchten *PathoPig*-Fälle der Labore Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ), Institut für Tierpathologie Bern (ITPA), Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), AG für Tiergesundheit (AGTG), Institut Galli-Valerio (GV), IDEXX (bis 2015), Labor Zentral (LZ; bis 2016), von 2014 bis 2020.

Der in den Vorjahren beobachtete Anstieg der Anzahl einsendender Tierarztpraxen bzw. Organisationen setzte sich im 2020 nicht fort (Abbildung 7). Im Jahr 2020 haben 76 Tierarzt-Praxen mindestens einmal Schweine über *PathoPig* eingesandt (2019: 88). Die einsendende Organisation mit den meisten *PathoPig*-Fällen war, gleich wie im Jahr zuvor, der SGD (Total aller Geschäftsstellen: 92 Fälle).

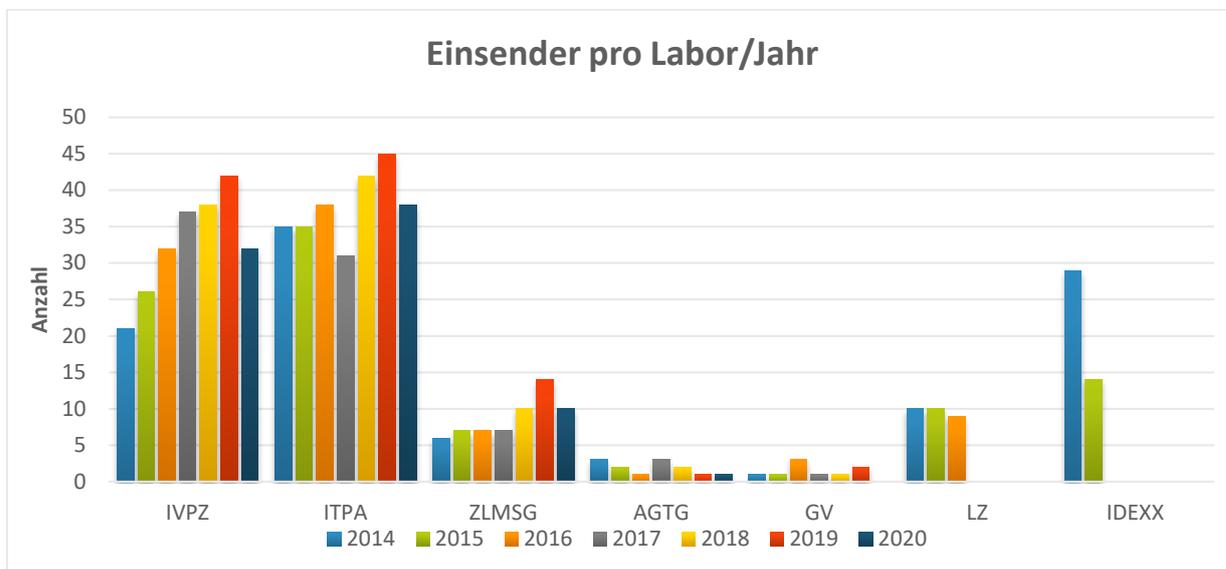


Abbildung 7: Anzahl der unterschiedlichen Einsender auf Ebene Tierarztpraxis / Organisation an die der Labore Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ), Institut für Tierpathologie Bern (ITPA), Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), AG Tiergesundheit (AGTG), Institut Galli-Valerio (GV) und IDEXX (bis 2015), Labor Zentral (LZ; bis 2016), von 2014 bis 2020.

### 3.3 Eingesandte Schweine

Die Verteilung der Altersklassen der Einsendungen war ähnlich wie in den Vorjahren (Abbildung 8). Die Mehrheit der eingesandten Tiere stellten auch 2020 Saug- und Absetzferkel dar, wobei Absetzferkel mit 36% wie bereits im Vorjahr am häufigsten waren. Diese Häufung kann durch die Anfälligkeit dieser Altersklassen für bestimmte Erkrankungen (u.a. Durchfallerkrankungen) sowie den geringeren logistischen Aufwand bei der Einsendung ans Labor erklärt werden.

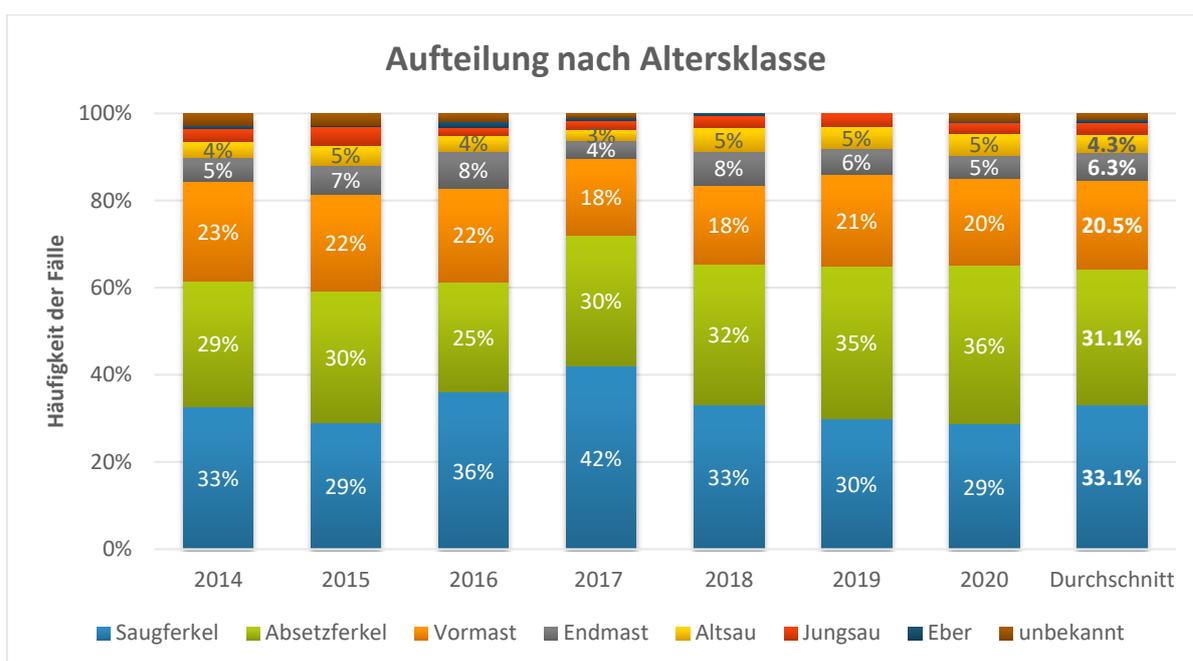


Abbildung 8: Graphische Darstellung der Häufigkeit der *PathoPig*-Fälle pro Altersklasse, 2014-2020.

Um ein Bestandsproblem eindeutig zu identifizieren, ist es hilfreich, mehrere Tiere eines Bestands gleichzeitig einzusenden. Im Durchschnitt wurden seit Beginn des Programms 2014 bei etwa der Hälfte der *PathoPig*-Fälle mindestens zwei Tiere eingesandt mit geringer Schwankungsbreite zwischen den einzelnen Jahren. Im Jahr 2020 war der Anteil der Mehrfacheinsendungen geringer als in sämtlichen Jahren zuvor (Abbildung 9).

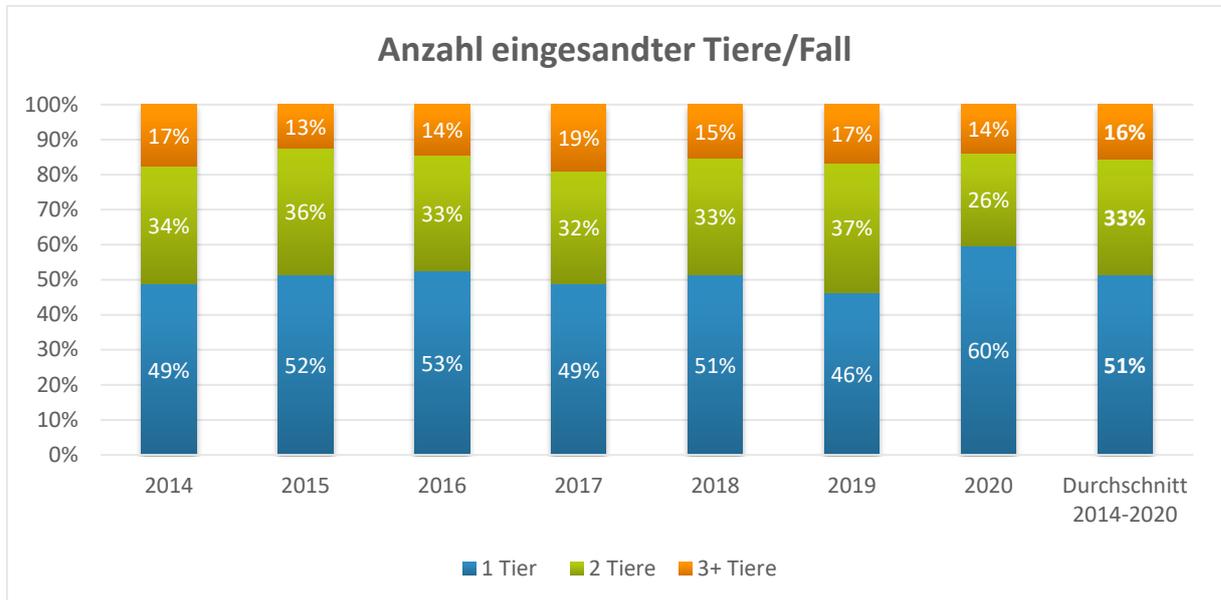


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung in % der Anzahl eingesandter Schweine pro *PathoPig*-Fall in den Jahren 2014-2020.

### 3.4 Einsendekriterien und Krankheitsspektrum

Für eine Abklärung über *PathoPig* muss im Bestand mindestens eines von vier Einsendekriterien erfüllt sein: Wie in den Vorjahren wurde 2020 die Mehrheit der Schweine aufgrund von *hoher Erkrankungs- und/oder Abgangsrate* im Bestand eingesandt, mit leichtem Anstieg gegenüber den Vorjahren (Abbildung 10). Dieser ging zulasten des Einsendekriteriums *aussergewöhnliche Symptome*, während *wiederkehrende und therapieresistente Probleme unbekannter Ursache* und *erhöhter Einsatz von Antibiotika* etwa gleich häufig wie in den Vorjahren genannt wurden.

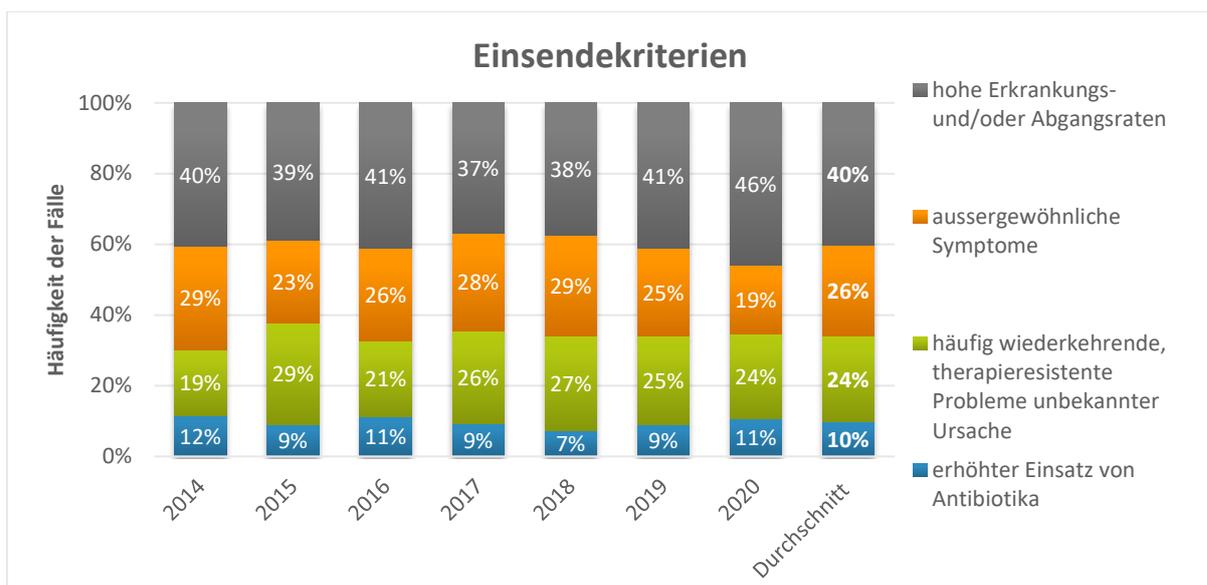


Abbildung 10: Prozentuale Häufigkeiten der genannten Einsendekriterien (Mehrfachnennungen je Fall möglich) von 2014 bis 2020 sowie der Durchschnitt über die letzten sechs Jahre.

Im Jahr 2020 konnte in etwa 6 von 7 Fällen (86%) und damit einem erfreulich hohen Anteil die Krankheits- bzw. Todesursache eindeutig identifiziert werden (Abbildung 11). Damit lag der Anteil der «aufgeklärten» Fälle im Jahr 2020 leicht über dem Jahresmittel von 80%. Die Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren folgen keinem eindeutigen Muster und sind vermutlich zufallsbedingt, bzw. auch durch Komplexitätsgrad der eingesandten Fälle in den jeweiligen Jahren bedingt.

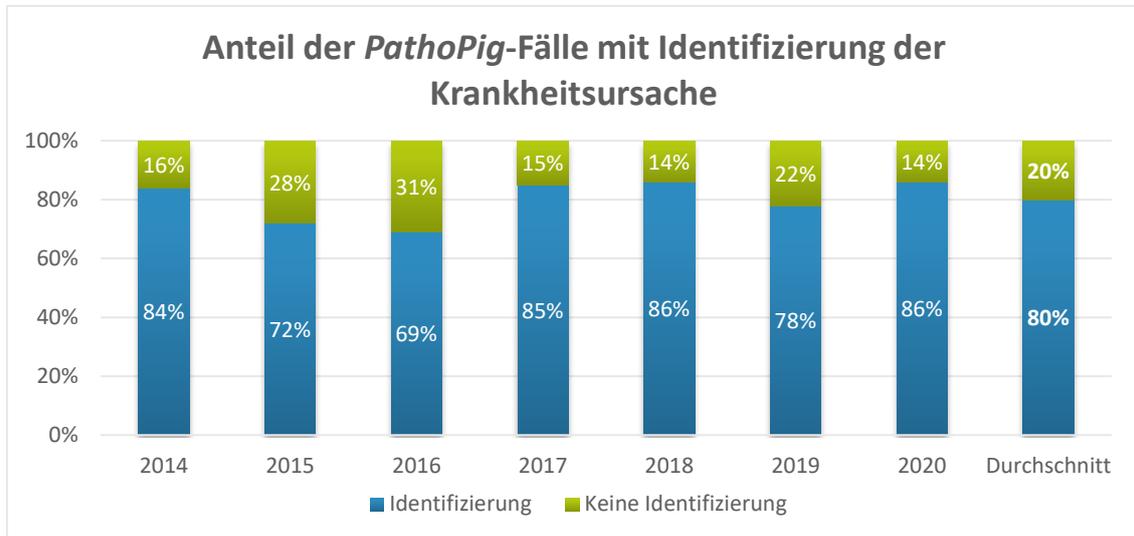


Abbildung 11: Prozentuale Häufigkeit der *PathoPig*-Fälle mit und ohne eindeutige Identifizierung der Krankheits- resp. Todesursache von 2014-2020 sowie der Durchschnitt über alle Jahre.

Die Häufigkeiten der Problemkreise folgten 2020 dem gleichen Muster wie in den Vorjahren (Abbildung 12). Wie jedes Jahr war auch 2020 eine Problematik im Gastrointestinaltrakt (GIT) der mit Abstand häufigste Einsendegrund (55%). Die zweit- und dritthäufigsten Problemkreise waren Sepsis und Bewegungsapparat. Eine detailliertere Beschreibung einzelner Krankheitskomplexe sowie ausgewählter Krankheiten erfolgt im Anhang.

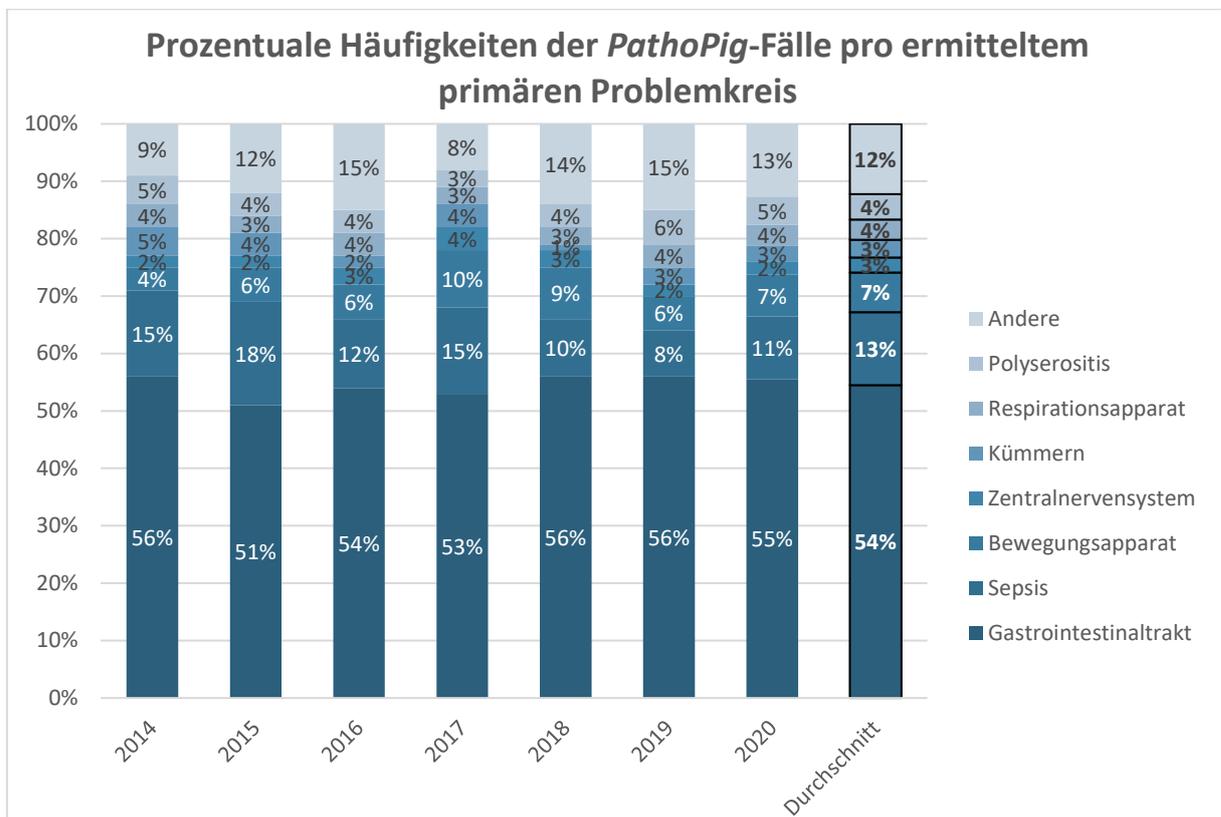


Abbildung 12: Prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro ermitteltem primärem Problemkreis, 2014 – 2020.

### 3.5 Erfolgskontrollen bestimmter Fälle 2020

Im Jahr 2020 wurden auf 41 SGD-Betrieben, welche *PathoPig*-Fälle eingeschendet haben, Erfolgskontrollen durch den SGD mit Beurteilung der Gesundheitssituation einige Zeit nach der Falleinsendung durchgeführt. Demnach hatten von diesen 41 nachkontrollierten Betrieben mehr als die Hälfte (n=26) die empfohlenen Massnahmen vollständig umgesetzt, ein weiterer grosser Teil (n=11) teilweise, und bei lediglich drei Betrieben erfolgte keinerlei Umsetzung der vom Bestandestierarzt / von der Bestandestierärztin empfohlenen Massnahmen. Bei einer Erfolgskontrolle lagen keine Angaben zur Umsetzung der Massnahmen vor. Bei vollständiger Umsetzung der empfohlenen Massnahmen wurde die Gesundheitssituation im Bestand fast immer als „viel besser“ beurteilt (Abbildung 13), bei partieller Umsetzung „besser“ oder „viel besser“. Eine Verschlechterung der Gesundheitssituation wurde kein einziges Mal angegeben.

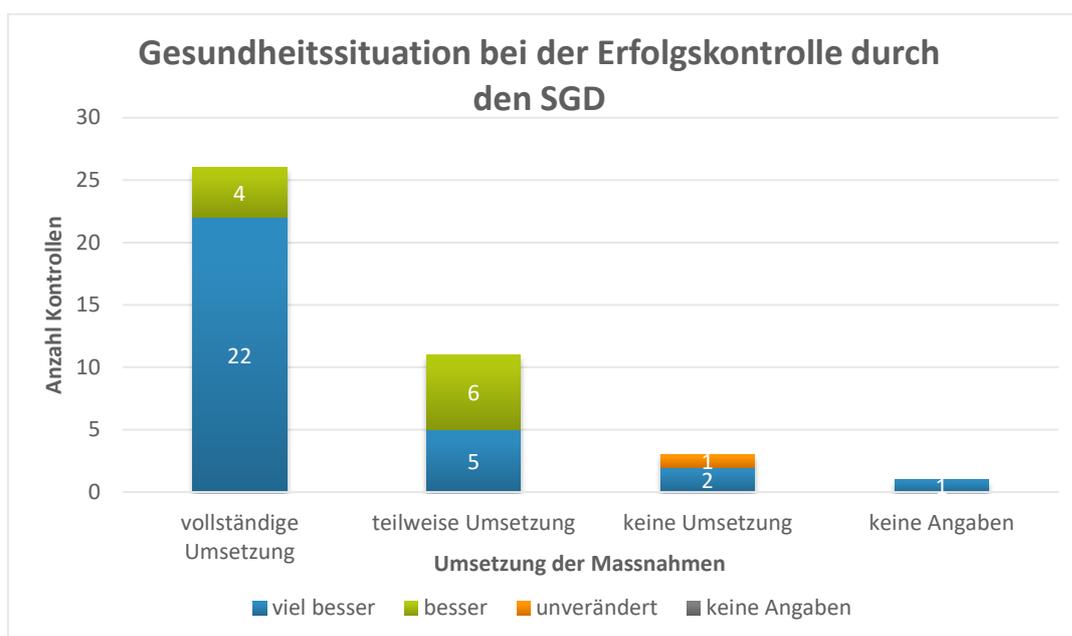


Abbildung 13: Erfolgskontrollen der *PathoPig*-Fälle, die im Jahr 2020 vom SGD auf den Betrieben durchgeführt wurden.

### 3.6 Tierseuchenabklärungen

Im Jahr 2020 wurden wie in den Jahren zuvor Untersuchungen auf verschiedene meldepflichtige Tierseuchen an *PathoPig*-Tieren durchgeführt (Tabelle 1). Für einige Tierseuchen (Afrikanische und Klassische Schweinepest, Porcines Reproductives und Respiratorisches Syndrom (PRRS) und Salmonellen) wurden an bestimmten Laboren Routinemonitorings an allen bzw. den dafür geeigneten *PathoPig*-Einsendungen durchgeführt.

Im Jahr 2020 wurden **keine hochansteckenden oder auszurettenden** Tierseuchen nachgewiesen. Untersuchungen auf ASP, KSP und PRRS wurden in über 300 Fällen durchgeführt. Einzelne Abklärungen erfolgten auf Aujeszkysche Krankheit, Bruzellen sowie die vesikulären Krankheiten beim Schwein.

An Erregern von zu **bekämpfenden** Tierseuchen wurde 2020 auf *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae* und Salmonellen untersucht aber nicht nachgewiesen.

An Erregern von **meldepflichtigen** Tierseuchen wurden in einem Fall **Teschoviren** nachgewiesen. Die Abklärungen auf Transmissible Gastroenteritis verliefen negativ.

Weitere, vertiefende Informationen zu den Abklärungen finden sich im Anhang unter Punkt 5.1.1.

Tabelle 1: Übersicht der Tierseuchen-Abklärungen über *PathoPig* 2020 durch IVPZ und ITPA (Abklärungen auf KSP, ASP und PRRS sowie Salmonellose (ITPA) im Rahmen von Routinescreenings; alle Proben für hochansteckende Tierseuchen und PRRS wurden am IVI untersucht).

Tierseuchen-Abklärungen 2020	IVPZ		ITPA		Gesamt	
	Abgeklärt	Positiv	Abgeklärt	Positiv	Abgeklärt	Positiv
<i>Hochansteckende Tierseuchen</i>						
ASP	187	0	140	0	387	0
KSP	187	0	140	0	387	0
MKS	1	0	0	0	1	0
Vesikuläre Stomatitis	1	0	0	0	1	0
Vesikulärkrankheit der Schweine	1	0	0	0	1	0
<i>Auszurottende Tierseuchen</i>						
PRRS	188	0	132	0	320	0
Aujeszký	0	0	1	0	1	0
Bruzellose	0	0	1	0	1	0
<i>Zu bekämpfende Tierseuchen</i>						
APP	6	0	0	0	6	0
EP	10	0	1	0	11	0
Salmonellose	7	0	48	0	55	0
<i>Zu überwachende Tierseuchen</i>						
TGE	12	0	3	0	41	0
Teschen	0	0	1	1	1	1

## 4 Schlussfolgerungen

Das Jahr 2020 war aufgrund der Coronavirus-Pandemie ein spezielles Jahr, was auch Auswirkungen auf das *PathoPig*-Programm hatte. So fiel die Anzahl eingesendeter Fälle, Tiere, abgeklärter Betriebe sowie auch einsendender Praxen etwas niedriger aus als in den Vorjahren.

Andere Kennzahlen bewegten sich im gleichen Rahmen wie im Vorjahr bzw. den Vorjahren, so z.B. die Verteilung der Altersklassen. Hier setzte sich 2020 der bereits 2019 beobachtete Trend fort, dass etwas mehr Absetzferkel als Saugferkel untersucht wurden. Dies war möglicherweise bedingt durch eine leichte Abnahme *E. coli*-bedingter Saugferkeldurchfälle, wie vom IVPZ in Zürich beobachtet. Insgesamt entsprach aber das Spektrum der Krankheiten und die Häufigkeitsverteilung der Problemkreise den Vorjahren, wiederum mit dem Gastrointestinaltrakt als am häufigsten betroffenen Problemkreis.

Die Aufklärungsquote – in 6 von 7 Fällen konnte die Krankheits- bzw. Todesursache identifiziert werden – war 2020 sogar höher als in den Vorjahren und damit sehr zufriedenstellend. Die geographische Verteilung der *PathoPig*-Betriebe reflektierte auch 2020 die Schweinedichte in den Regionen sehr gut. Einige Betriebe haben in begründeten Fällen innerhalb des Jahres sogar mehrfach Abklärungen über *PathoPig* in Anspruch genommen.

Dies zeigt, dass *PathoPig* als zuverlässiges Mittel zu einer erfolgreichen Bestandsdiagnostik und gutem Gesundheitsmanagement durch Schweinetierärzte beitragen kann und bei Tierärzten wie auch den Betrieben hohe Akzeptanz genießt. Ausserdem liefert es wichtige Einblicke in das laufende Krankheitsgeschehen der schweizerischen Schweinepopulation und kann so zur Verbesserung der Schweinegesundheit, u.a. durch (frühzeitige) Erkennung von Krankheiten, beitragen. So wurden auch im Jahr 2020 wieder zahlreiche Untersuchungen auf hochansteckende und andere in der Tierseuchenverordnung geregelte Krankheiten getätigt, und in einem Fall wurden Teschoviren nachgewiesen.

*PathoPig* trägt auch zur Früherkennung und Abklärung von aussergewöhnlichen Tiergesundheitsproblemen in der Schweiz bei. So konnte in einem Fall aus dem Kanton Graubünden, eine initial KSP-positive Probe aus einem *PathoPig*-Fall als Kreuzreaktion auf ein im gleichen Bestand bei den Schafen zirkulierendes Schaf-Pestivirus identifiziert werden. Dieses Pestivirus wurde vor kurzem erstmals in Italien beschrieben und steht antigenetisch dem KSP-Virus näher als andere Pestiviren. Es handelt sich dabei um den ersten derartigen Fall im Rahmen von *PathoPig* sowie auch schweizweit. Damit ermöglichte *PathoPig* auch im vergangenen Jahr wieder die Abklärung einiger teils ungewöhnlicher Erkrankungen und wichtige Befunde.

Inwieweit der eingangs erwähnte Rückgang bei bestimmten Kennzahlen durch die pandemiebedingten Einschränkungen verursacht wurde oder noch andere Faktoren hinzukamen, kann nicht abschliessend beurteilt werden. Für wirtschaftliche Unsicherheiten auf den Märkten, sei es durch das Pandemiegeschehen oder davon unabhängige Einflüsse, könnte sprechen, dass insbesondere auch weniger Tiere gleichzeitig eingeschickt wurden, weil Landwirte nicht mehr Tiere als unbedingt nötig opfern wollten.

In den Jahren 2019-2020 wurde parallel zu *PathoPig* das BLV-Pilotprojekt «ZoE-BTA»<sup>2</sup> durchgeführt, welches zielorientierte Probenahmen durch den Bestandstierarzt direkt im Schweinebestand fördert. An diesem Pilotprojekt nahmen 13 speziell weitergebildete Schweinetierärzte teil. Das neue Programm «ZoE-BTA», welches mittelfristig allen spezialisierten Bestandestierärzten zur Verfügung gestellt wird, soll Tierärzten neben *PathoPig* eine weitere Option für diagnostische Abklärungen im Schweinebestand bieten. Die Tierärzte sollen je nach Lage des Falls auswählen können: einfachere Fälle können mittels zielorientierter Probenentnahme im Bestand abgeklärt werden, komplexere Fälle wie bisher über *PathoPig*. Dies dürfte zu einer gewissen Verlagerung von Fällen von *PathoPig* zu *ZoE-BTA* geführt haben und einen Anteil am Rückgang der *PathoPig*-Einsendungen 2020 haben. Dennoch haben mit einer Ausnahme alle an *ZoE-BTA* teilnehmenden Tierärzten auch in 2020 weiterhin Einsendungen über *PathoPig* getätigt. Der Rückgang der Anzahl einsendender Praxen ist also nicht auf *ZoE-BTA* zurückzuführen, sondern muss andere Ursachen haben. Ein genauerer Vergleich der Anzahl Einsendungen durch die Projekt tierärzte mit den Vorjahren ist schwierig, da die Einsender in beiden Programmen unterschiedlich erfasst werden (bei *PathoPig* nur auf Ebene der Praxis). Es zeigt jedoch, dass beide Programme nebeneinander genutzt werden und sich sinnvoll ergänzen. Dafür spricht auch ein unterschiedliches Altersspektrum der Tiere in beiden Programmen: Über *ZoE-BTA* wurden viel mehr ältere Tiere wie etwa Jung- und Altsauen untersucht als über *PathoPig*. Der logistisch aufwändigere Transport solcher grösseren Tiere stellte in der Vergangenheit oft einen Hinderungsgrund für eine Sektion an einer Untersuchungseinrichtung dar.

All das zeigt, dass die beiden Programme sich in wertvoller Weise ergänzen und gemeinsam zu einer besseren Bestandsdiagnostik und Schweinegesundheit im Bestand, aber auch besseren Übersicht über die Tiergesundheitsituation schweizweit beitragen können. Darum laufen im Jahr 2021 Abklärungen, wie beide Programme *PathoPig* und *ZoE-BTA* in der Zukunft organisatorisch zusammengeführt und für alle Beteiligten administrativ vereinfacht werden können. Ein erster Schritt in Richtung Vereinfachung ist die für das Jahr 2021 geplante Einbindung von *PathoPig* wie auch *ZoE-BTA* in das von der VETSUISSE Bern und Zürich durchgeführte Projekt «*Pig Health Info System*» (*PHIS*)<sup>3</sup>. Damit soll u.a. das Erfassen der benötigten Daten und Informationen für die Bestandestierärzte und beteiligten Laboren vereinfacht und benutzerfreundlich gestaltet werden.

---

<sup>2</sup> «Zielorientierte Entnahme von Proben durch den Bestandstierarzt», weitere Informationen unter: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/tiergesundheit/frueherkennung/zoe-bta-pilotprojekt.html>

<sup>3</sup> Weitere Informationen unter: <https://healthinfosystem.ch/de>

## 5 Anhang: Fallbeschreibungen

Im Anhang folgen einige Beschreibungen ausgewählter Krankheitskomplexe und sonstiger Fragestellungen im Rahmen von *PathoPig* durch die pathologischen Institute der **VETSUISSE-Fakultät Bern** und **Zürich**: des Instituts für Veterinärpathologie Zürich IVPZ und des Instituts für Tierpathologie Bern ITPA (adaptiert aus deren jeweiligen Jahresberichten zum Programm).

### 5.1 Krankheitsspektrum

#### 5.1.1 Meldepflichtige Tierseuchen

Wie in den Jahren zuvor wurden von nahezu jedem an IVPZ (Institut für Veterinärpathologie Zürich) und ITPA (Institut für Tierpathologie Bern) eingesandten Tier routinemässig Proben zur serologischen Untersuchung auf Klassische und Afrikanische Schweinepest sowie das Porcine reproduktive und respiratorische Syndrom (PRRS) an das Institut für Virologie und Immunologie (IVI) geschickt. Alle Proben ausser einer KSP-Probe aus Zürich waren hierfür negativ (siehe folgender Abschnitt sowie auch Tabelle 1).

**Hochansteckende Tierseuchen:** Das IVI ist dieser obengenannten KSP-positiven Probe aus Zürich zusammen mit dem OIE-Referenzlabor für klassische Schweinepest CRESTA-IRTA (Spanien) und dem EU-Referenzlabor für klassische Schweinepest in Hannover nachgegangen: Der betroffene Betrieb hält zusätzlich zu den Schweinen auch Schafe. Aufgrund der KSP-positiven Probe wurden Blutproben von weiteren acht Schweinen und von neun Schafen aus dem Betrieb untersucht. Schlussendlich konnten Antikörper gegen KSP-Virus Alfort 1, KSP-Virus Burgdorf 2.3, BDV (Border Disease-Virus) 137/4 und BVD (Bovine Virus-Diarrhoe)-Virus sowohl in den Schweineseren als auch den Schafseren nachgewiesen werden. Alle Schweineseren waren im KSPV-spezifischen qRT-PCR-Test negativ. Höchstwahrscheinlich handelte es sich um eine Kreuzreaktion gegen ein Schaf-Pestivirus, welches neu in Italien beschrieben wurde und antigenetisch dem KSP-Virus nähersteht als andere Pestiviren der Wiederkäuer. In den vielen Jahren, in denen *PathoPig*-Tiere routinemässig serologisch auf hochansteckende virale Krankheiten untersucht wurden, war dies der einzige derartige Fall, was zurzeit am ehesten für eine kleinlokale Infektionssituation spricht. Mögliche zukünftige Konsequenzen durch das Auftreten dieser neuen Viren sind nicht ausgeschlossen.

Vom IVPZ wurde das IVI des Weiteren beauftragt, eine Ausschlussuntersuchung auf die vesikulären Erkrankungen beim Schwein (MKS, Vesikulärkrankheit des Schweines und Vesikuläre Stomatitis) durchzuführen. Zwei Masttiere aus einem Bestand mit ca. 150 Tieren hatten akut hochgradig geschwollene Rüssel mit Blasenbildungen gezeigt. Es wurden sofort zahlreiche Blutproben von Schweinen aus diesem Bestand entnommen und weiter untersucht. Die Resultate waren allesamt negativ, und die Symptome beschränkten sich auf die zwei Erstbetroffenen. Wenig später wurde eines dieser Schweine im Rahmen von *PathoPig* in Zürich sezziert. Bei der Sektion konnten neben kreisrunden Ulzera am Rüssel und sehr kleinen Ulzera in der Maulschleimhaut histologisch eine monotone Entzündungszellzusammensetzung in der Dermis und Subkutis festgestellt werden, die immunhistologisch nahezu ausschliesslich aus zwei Zellpopulationen bestand: 2/3 waren Zellen aus der Makrophagenreihe und 1/3 waren T-Lymphozyten. Diese Zellzusammensetzung ist vereinbar mit einer Kontaktdermatitis, weshalb der Fall als solche interpretiert wurde.

**Auszurottende Tierseuchen** wurden in zwei Fällen vom ITPA abgeklärt. In einem Fall wurde eine Untersuchung auf Aujeszky eingeleitet, welche ein negatives Testergebnis erbrachte. Beim untersuchten Fall handelte es sich um zwei Absetzer, welche anschliessend positiv auf das porcine Teschovirus getestet wurden. Im zweiten Fall wurde ein Mastschwein eingesandt mit Verdacht auf HIS. Da im Bestand ein Eber positiv auf Bruzellen getestet wurde, wurde beim untersuchten Schwein auch eine Abklärung auf *Brucella suis* eingeleitet, welche jedoch negativ verlief.

**Zu bekämpfende Tierseuchen** wurden vom ITPA in einem Fall abgeklärt: Es wurde eine Abklärung auf *Mycoplasma hyopneumoniae* (Enzootische Pneumonie der Schweine) bei einem Vormastschwein durchgeführt, welches makroskopische Lungenveränderungen zeigte. Die Untersuchung verlief negativ,

und die histologischen Befunde wiesen auf eine Infektion mit PCV-2 (Porcines Circovirus 2) hin. Wie bereits in den Vorjahren wurden in Bern bei allen bakteriologischen Untersuchungen des Darmtraktes (im Jahr 2020: 48) ein kultureller Nachweis von Salmonellen mittels Anreicherungsverfahren durchgeführt; alle Nachweise waren negativ.

Vom IVPZ wurden im Rahmen von *PathoPig* im Jahr 2020 zehn Lungen auf Enzootische Pneumonie hin untersucht; alle mit einem negativen Ergebnis. Eine Untersuchung auf APP (*Actinobacillus pneumoniae*) wurde zweimal direkt angefragt, und viermal wurde im Rahmen der bakteriologischen Abklärung auf Pneumonieerreger auf APP untersucht; alle mit negativem Ergebnis. Auf Salmonellen wurde in Zürich siebenmal untersucht, immer mit negativem Ergebnis.

**Zu überwachende Tierseuchen** wurden vom ITPA in vier Fällen abgeklärt. In drei Fällen wurde eine Untersuchung auf das Coronavirus durchgeführt, welches die transmissible Gastroenteritis (TGE) auslöst. Die Untersuchung auf das TGE-Virus wird bei der Abklärung von Saugferkeldurchfällen zusammen mit einer Untersuchung auf das PED (Porzine epidemische Diarrhoe) -Coronavirus und auf Rotaviren durchgeführt. Bei allen Fällen waren das PCR-Resultat für das TGE-Virus und das PED-Virus negativ. Eine der drei eingeschickten Proben war positiv für Rotaviren. Im vierten Fall wurde im bereits bei den auszurottenden Seuchen erwähnten Fall eine Abklärung auf das porcine Teschovirus durchgeführt, diese verlief positiv. Da virologisch nur eine Infektion mit dem porcinen Teschovirus nachgewiesen wurde, der Typ jedoch nicht untersucht wurde (dies wird in der Schweiz nicht mehr gemacht) und auch der vierfache Titeranstieg nicht nachgewiesen werden konnte, wurde die Falldefinition der Teschener Krankheit als eine zu überwachende Seuche nicht erfüllt ([BLV-Seite](#)). Der Verdacht dieser Krankheit respektive Tierseuche bleibt jedoch bestehen.

Vom IVPZ wurden zwölf Tiere auf Rota A-Viren und parallel dazu auf TGE und EVD getestet, alle mit negativen Ergebnissen.

### 5.1.2 Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes

Vom IVPZ wird berichtet, dass sich die Häufigkeiten der verschiedenen Magendarmkrankheiten über die Jahre in der relativen Anzahl immer wieder etwas verändern, jedoch umfassen sie stets ein gleiches Spektrum. Anhand zweier Beispiele von Einsendungen von nekrotisierenden Enteritiden bei Saugferkeln soll nochmals über die Interpretation der Krankheit "Hämorrhagisch-nekrotisierender Enteritis der Saugferkel" diskutiert werden. Im ersten Fall wurden drei Saugferkel im Alter von einer Woche eingesandt. Alle drei zeigten eine fibrinöse Enteritis mit gelb-grauen Belägen auf der Dünndarmschleimhaut auf, was für eine protrahierte *Clostridium (C.) perfringens* Typ C-Enteritis spricht. Die "protrahierte" Form wird heutzutage wahrscheinlich wegen der verbreiteten Impfung gegen *C. perfringens* Typ C in *PathoPig* deutlich häufiger gesehen als die akute hämorrhagisch-nekrotisierende Form. Bakteriologisch konnte nur bei einem von diesen drei Tieren *C. perfringens* Typ C nachgewiesen werden, bei den zwei anderen wurde lediglich *C. perfringens* Typ A nachgewiesen, ein "normaler" Darmbewohner. Da der Nachweis von *C. perfringens* Typ C erfahrungsgemäss nicht immer gelingt, wurde dennoch von einer Bestandesproblematik durch die Infektionen mit *C. perfringens* Typ C ausgegangen. Im anderen Fall wurde ein Ferkel mit hämorrhagisch-nekrotisierender Enteritis eingesandt. Leider konnte auch in diesem Fall nur *C. perfringens* Typ A nachgewiesen werden. Auch hier wurde dennoch der Verdacht auf eine Infektion mit *C. perfringens* Typ C geäussert.

Durch *E. coli* verursachte Durchfälle waren dieses Jahr in Zürich weniger häufig und sogar seltener als HIS (Hämorrhagisches Intestinal-Syndrom)-Problematiken. Ödemkrankheit trat nach wie vor (oder wieder, abhängig vom genetischen Hintergrund der verwendeten Schweine) auf. *Cytosissospora*-Infektionen wurden selten nachgewiesen, *Trichuris*-Kolitiden wurden dreimal festgestellt, und *Strongyloides suis* wurde zweimal nachgewiesen. Zottenatrophien, die eigentlich nur am ganz frisch euthanasierten Tier halbwegs objektiv ansprechbar sind, wurden auch dieses Jahr relativ häufig vorgefunden.

Das ITPA entnimmt seit Ende 2019 innerhalb des Projektes Schweinedysenterie am ZOBA Darmtupfer von *PathoPig*-Verdachtsfällen zur Brachyspiren-Abklärung. Von 23 Brachyspiren-Abklärungen verliefen sieben positiv auf *Brachyspira pilosicoli*. In keinem Fall wurde *Brachyspira hyodysenteriae* nachgewiesen. Interessant ist hierbei anzumerken, dass jeweils nicht bei allen Tieren des gleichen Falles die gleichen Brachyspiren nachgewiesen wurden. Zudem wurden in drei Fällen apathogene Brachyspiren (*B. innocens*, *B. intermedia*, *B. murdochii*) identifiziert

### 5.1.3 Kümmern, Infektionen mit *Lawsonia intracellularis* und PCV-2

Fälle von Kümmern kamen im Jahr 2020 in Zürich prozentual etwas seltener vor als im Jahr davor. Infektionen mit *Lawsonia intracellularis* konnten nur bei zwei Tieren nachgewiesen werden. Mögliche Interaktionen mit PCV-2 wurden bei vier Tieren festgestellt, jeweils mit geringeren Antigenmengen als von Fällen in früheren Jahren gewohnt (zweimal assoziiert mit Enteritis, zweimal mit interstitieller Pneumonie, davon eine in makroskopisch eindrucklicher Ausprägung, siehe Abbildung 14). Einer dieser Fälle betraf ein ungewöhnlich junges Tier im Alter von fünf Wochen. Fälle von PDNS wurden dieses Jahr in Zürich nicht nachgewiesen.



Abbildung 14: Interstitielle Pneumonie bei einem 8 wöchigen Ferkel, PRRS negativ, KSP und ASP negativ, PCV2 mässig bis mittelgradig positiv.

Vom ITPA wurde der Krankheitskomplex um das porcine Circovirus 2 in zehn Fällen abgeklärt. Bei allen zehn Fällen handelt es sich um immunhistochemische Untersuchungen auf PCV-2 (Circovirose). Von den zehn Untersuchungen erbrachten vier einen Nachweis von Circoviren.

### 5.1.4 Problemkreis Respirationstrakt

Im Jahr 2020 wurden in Zürich prozentual gleichviele Beanstandungen des Respirationstraktes wie im Vorjahr erfasst. EP wurde zehnmal, APP sechsmal ausgeschlossen. Auf Influenza wurde elfmal untersucht, zehnmal mit negativem Ergebnis. Nur eine Probe war positiv. Zumindest aus diesem Blickwinkel (*PathoPig* Zürich) schien es sich 2020 nicht um ein "Schweineinfluenza-Jahr" gehandelt zu haben.

In diesem Jahr wurde zum ersten Mal bei *PathoPig* in Zürich bei einem jüngeren Mastschwein eine granulomatöse Pneumonie, induziert durch eine Infektion mit Lungenwürmern, diagnostiziert. Die Diagnose hierfür erfolgte histologisch (Abbildung 15). Einer möglichen Rückkehr der Lungenwürmer aus der Wildschweinpopulation in die Hausschweinpopulation sollte Beachtung geschenkt werden.

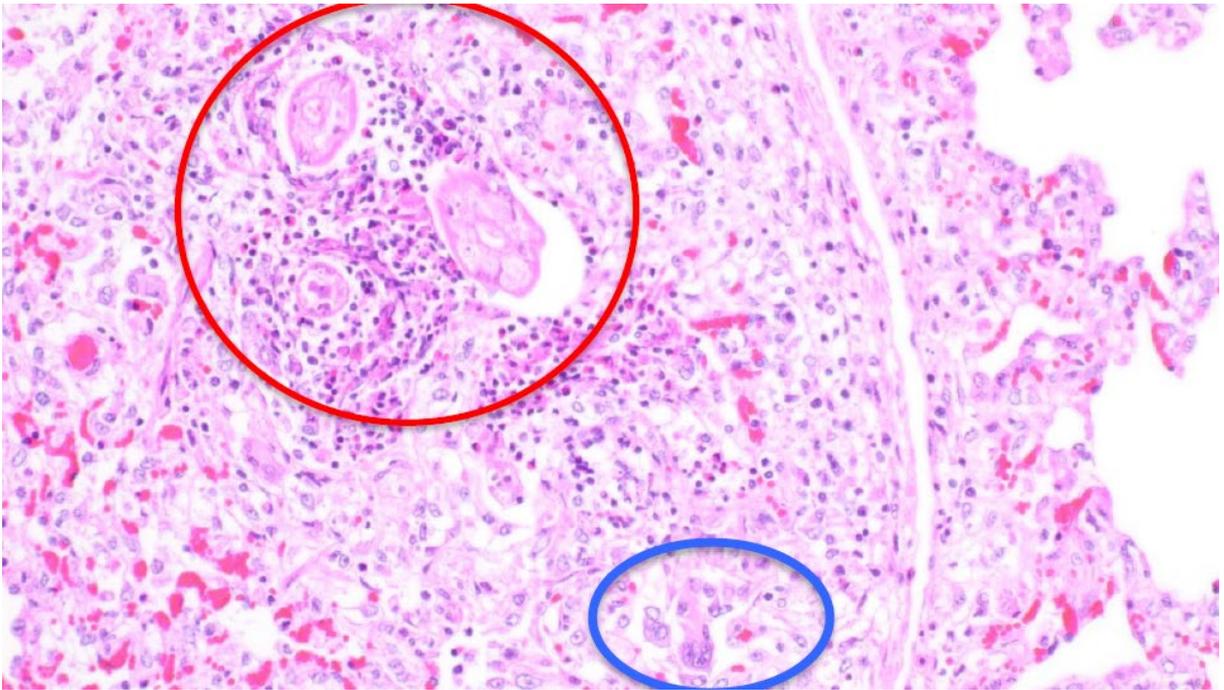


Abbildung 15: Interstitielle granulomatöse Pneumonie bei einem jungen Mastschwein mit Makrophagen, mehrkernigen Riesenzellen, relativ wenigen Lymphozyten und Anschnitten von Lungenwürmern.

### 5.1.5 Problemkreis Bewegungsapparat

Eine makroskopische Aussage zum Vorliegen einer Polyarthrit ist oft nicht sicher, so können makroskopische Läsionen zum Beispiel bei Infektionen mit *Mycoplasma hyosynoviae* sehr dezent sein. Bei konkreter Fragestellung nach einem Bestandesproblem mit Polyarthrit aber makroskopisch unverdächtigen Gelenken werden in Zürich deshalb Synovialmembranproben aus mehreren Gelenken stichprobenweise histologisch untersucht, um eindeutig darlegen zu können, dass keine Entzündung vorliegt. Ein entzündlich positives Resultat (makroskopisch mit auffälliger Synovialzottenproliferation in beiden Kniegelenken eines Mastschweines) ist in Abbildung 16 und Abbildung 17 wiedergegeben. Die makroskopischen wie auch die histologischen Befunde sprachen hier für eine chronische Rotlaufpolyarthrit, was bakteriologisch aber nicht bestätigt werden konnte. Chronische Rotlaufpolyarthritiden wurden bis anhin via *PathoPig* in Zürich kaum je ätiologisch diagnostiziert.

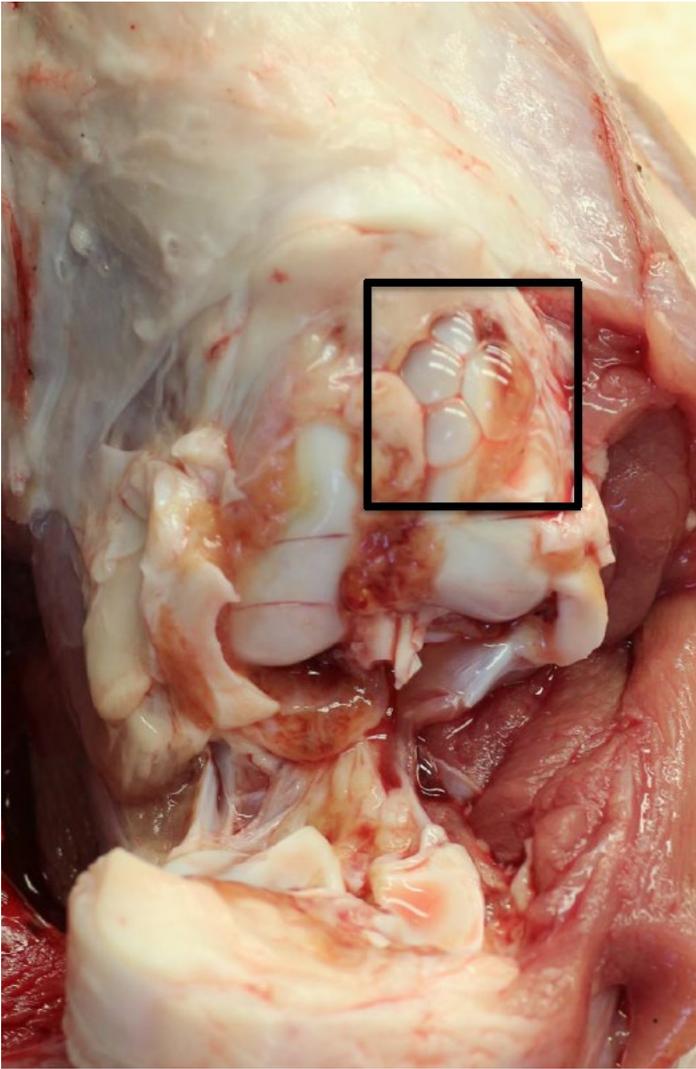


Abbildung 16: Eröffnetes Kniegelenk mit dorsal (rechts im Bild) massiv verdickten und verlängerten Synovialzotten.

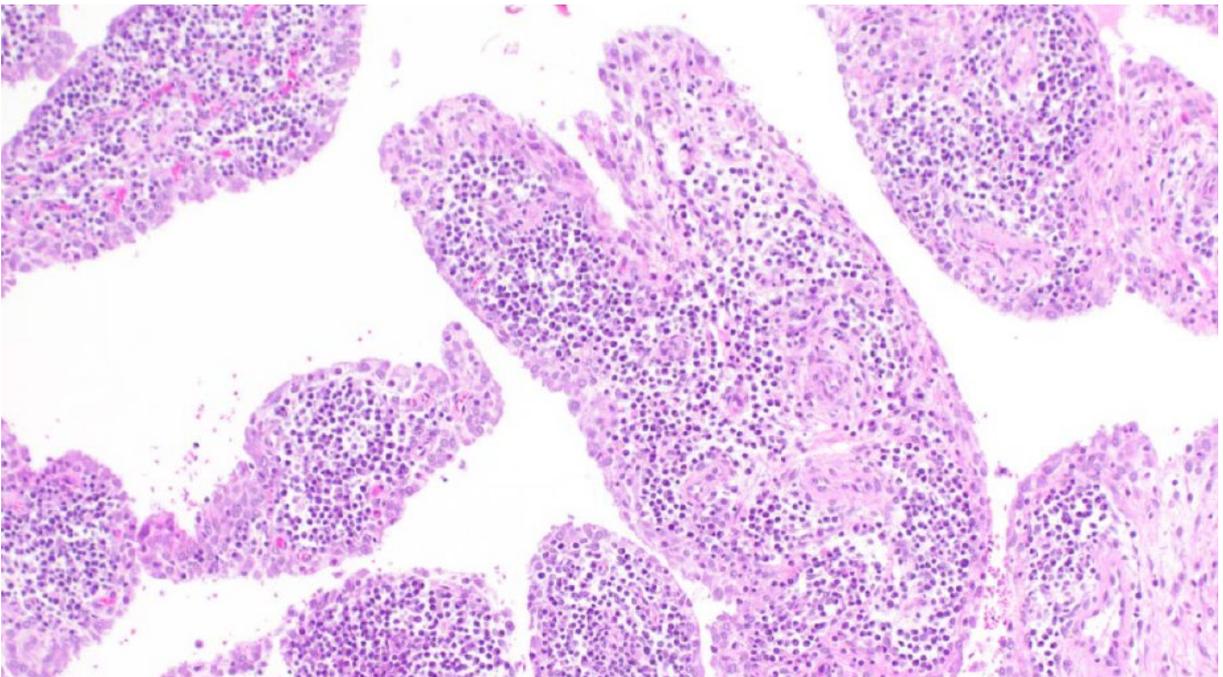


Abbildung 17: Histologie der Abb. 3. Die verdickten und vergrößerten Synovialzotten sind dicht mit Lymphozyten und Plasmazellen infiltriert.

### 5.1.6 Sonstige Erkrankungen und Fragestellungen

Bei einer Sau in Zürich konnte eine histologisch gravierende *Trichuris*-Kolitis festgestellt werden (Abbildung 18). Bei dieser Sau waren die Dickdarmschädigungen erheblich, und histologisch wurde anhand der Lungenveränderungen (beginnende eitrig-interstitielle Pneumonie) der Verdacht auf eine finale Sepsis gestellt.

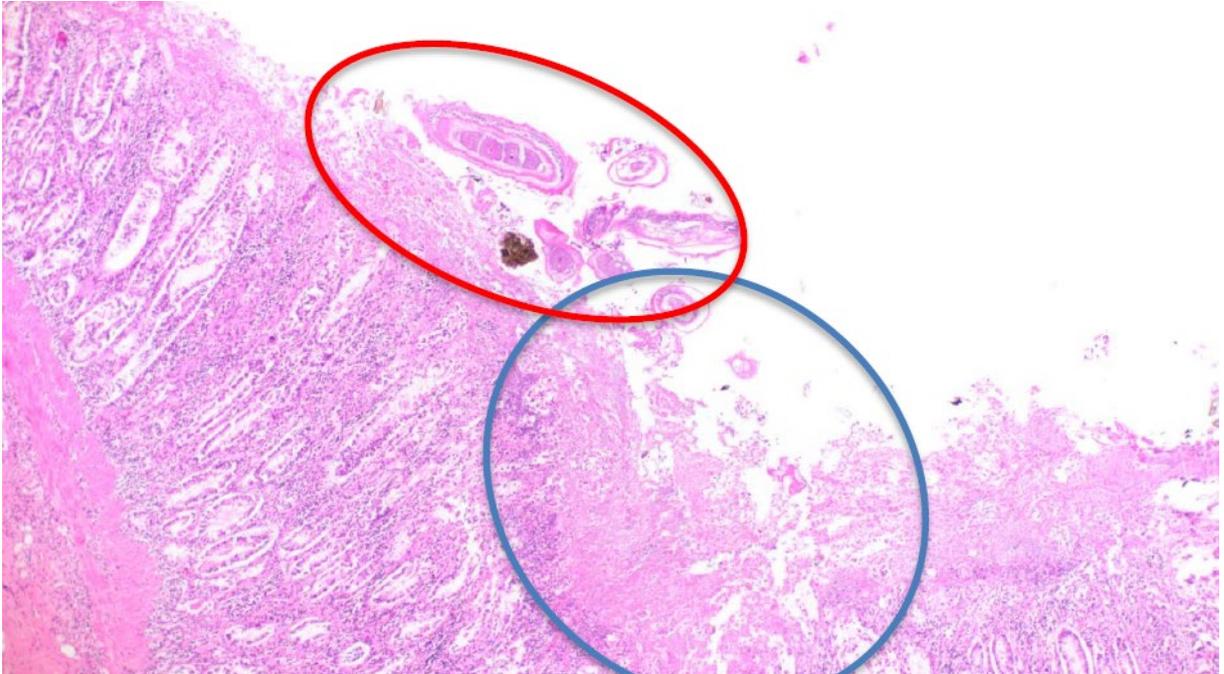


Abbildung 18: Oberflächlich nekrotisierende Kolitis bei einer Sau durch *Trichuris suis*.

Eine weitere Sau (Zürich) wies eine granulomatöse Meningoenzephalitis unbekannter Ätiologie auf (Abbildung 19). Sowohl die Immunhistologie auf PCV-2 als auch die Ziehl-Neelsen-Färbung zum Nachweis säurefester Bakterien verliefen negativ.

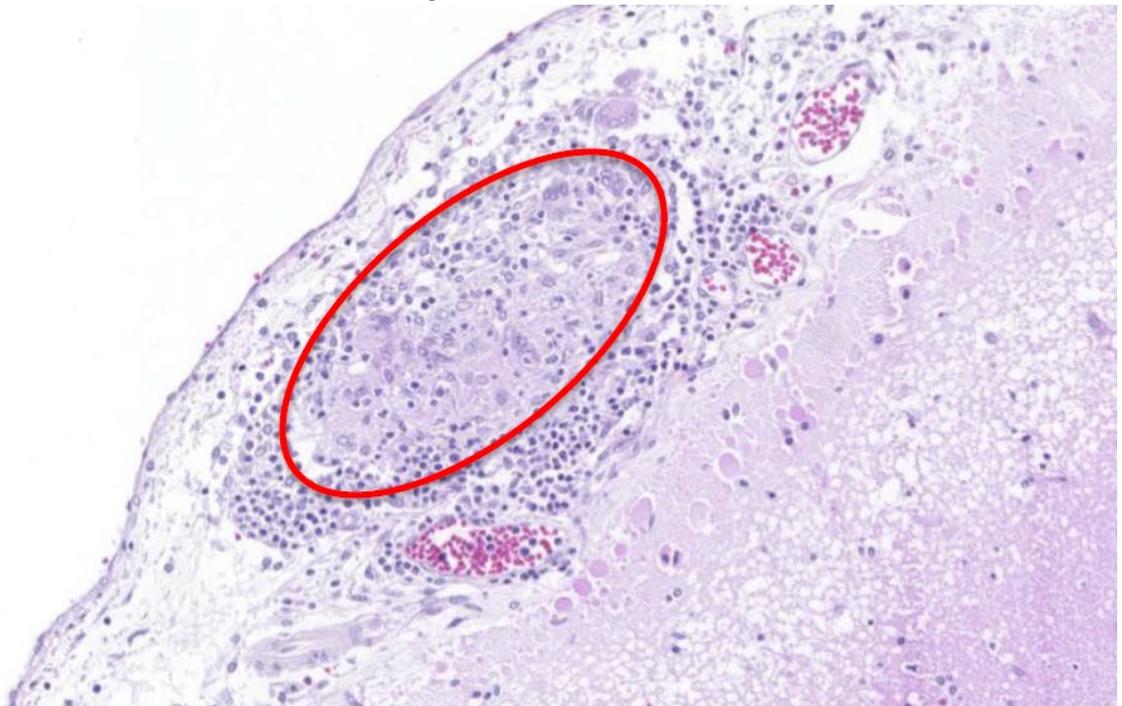


Abbildung 19: Histologischer Ausschnitt aus Meningen einer Muttersau mit einer fokalen Ansammlung von Lymphozyten, Plasmazellen und einem kompakten Herd aus Epitheloidzellen (Granulom) mit Präsenz auch von multinukleären Zellen.

Technopathien mit konsekutiver Septikämie wurden in Zürich bei vier Tieren festgestellt. Einmal handelte es sich um eine infizierte Kastrationssituation eines Ferkels, und bei drei Tieren einer Einsendung um eröffnete Pulpahöhlen durch zu tiefes Abschleifen der Eckzähne. Schwanzkannibalismus wurde in Zürich bei 3 Tieren festgestellt, eine Mikroangiopathie (MAP), das Erdrücken eines Saugferkels und eine granulomatöse verkäsende Lymphadenitis der Mesenteriallymphknoten bei einem älteren Mastschwein wurden je einmal beobachtet.

Eine Untersuchung auf Mykotoxine wurde in Zürich bei vier Einsendungen angefragt. Hierbei handelte es sich zweimal um ältere Saugferkel bzw. frisch abgesetzte Ferkel und zweimal um Sauen. Bei fünf Tieren wurde die Knochendichte bestimmt.

#### **5.1.7 Herstellung von Antibigrammen und Aufträge zur Herstellung einer stallspezifischen Vakzine**

Antibiogramme von *PathoPig*-Einsendungen in Zürich wurden dieses Jahr 23-mal erstellt, also in 18% der Einsendungen. Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Isolate wurden dabei zweimal entdeckt. Einmal wurde ein *Sc. suis*-Isolat zur Herstellung einer stallspezifischen Vakzine weitergeleitet.

## 5.2 Literatur

- Brand P, Gobeli Brawand S., Perreten V. Pathotyping and antibiotic resistance of porcine enterovirulent *Escherichia coli* strains from Switzerland (2014–2015). SAT/AMSV (Schweiz Arch Tierheilkd) 7 2017, 373-380.
- Braun U, Salis F, Gerspach Ch, Feige K, Sydler T. Pharyngeal perforation in three cows caused by administration of calcium bolus. Veterinary record 2004. 154 (8): 240-242.
- Casciari C, Sozzi E, Bazzucchi M, Moreno Martin AM, Gaffuri A, Giammarioli M, Lavazza A, De Mia GM. Serological relationship between a novel ovine pestivirus and classical swine fever virus. Transbound Emerg Dis. 2020. 67 (3): 1406-1410.
- Caspari K, Grimm F, Kühn N, Caspari N C, Basso W. First report of naturally acquired clinical sarcocystosis in a pig breeding stock. Veterinary Parasitology, 2010175-178.
- Disease of Swine, 10th Edition, Wiley-Blackwell. Editors J.J. Zimmermann et al. p. 610-615
- Faubert C and Drolet R. Hemorrhagic gastroenteritis caused by *Escherichia coli* in piglets: Clinical, pathological and microbiological findings. Can Vet J Volume 33, April 1992, 251-256
- Gomes Neto J C, Gauger P C, E. L. Strait E L, N. Boyes N, Madson D M, Schwartz K J. MS. *Mycoplasma*-associated arthritis: Critical points for diagnosis. Journal of Swine Health and Production, March and April 2012, p 82-86
- Kilbride A L, Claire E, Gillman C E, Ossent P and Green L E. A cross sectional study of prevalence, risk factors, population attributable fractions and pathology for foot and limb lesions in preweaning piglets on commercial farms in England BMC veterinary Research, 2009, 5: 31
- Pathology of domestic animals, 6th edition, Elsevier, Jubb, Kennedy and Palmer's, volume 1, p. 372-373
- Preisübersicht Schlachtschweine 2019. <http://www.suisseporcs.ch/Markt/Preisuebersicht>
- 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
- Schneeberger M., Dietz O., Kirchgässner C., Schmitt S., „Aetiologically Relevant Typing of *E. coli* Isolates from Diseased Pigs in Switzerland during 2014 and 2015”\_ARC Journal of Animal and Veterinary Sciences (AJAVS), Volume 3, Issue 1, 2017, PP 1-7, ISSN 2455-2518.
- Spoerry Serrano N. Characteristics of *Streptococcus suis* strains isolated from 2014 to 2018 in the Swiss pig population linked to the project "PathoPig". Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-171162>, Dissertation, Published Version
- Wang M, Sozzi E, Bohórquez JA, Alberch M, Pujols J, Cantero G, Gaffuri A, Lelli D, Rosell R, Bensaid A, Domingo M, Pérez LJ, Moreno A, Ganges L. Decrypting the origin and pathogenesis in pregnant ewes of a new ovine pestivirus closely related to classical swine fever virus. Viruses. 12 (7) :775.