



Mai 2022

Jahresbericht *PathoPig* 2021

1	Zusammenfassung	2
2	Einleitung	3
3	Ergebnisse	3
4	Schlussfolgerungen	11
5	Anhang: Fallbeschreibungen	13

1 Zusammenfassung

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

Im Jahr 2021 wurden mittels *PathoPig* 261 Fälle von tiergesundheitlichen Problemen mit insgesamt 475 Schweinen von 211 Herkunftsbetrieben untersucht. Diese Zahlen lagen etwas unter denen der Vorjahre, was vermutlich durch verschiedene Faktoren wie u.a. die Corona-Pandemie oder die unsichere Situation am Schweinemarkt bedingt war. Die geographische Verteilung der untersuchten Betriebe entsprach 2021 wie in den Vorjahren der Schweinedichte in der Schweiz. Im Jahr 2021 führten 5 Labore (neu: PathoVet AG) Untersuchungen im Rahmen von *PathoPig* durch, und 65 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 im Gegensatz zu den Vorjahren (2019 und 2020) Saugferkel mit 41% am häufigsten eingesendet wurden. Im Jahr 2021 lag der Anteil von Einsendungen mit mehr als einem Tier mit 57% höher als in den Jahren zuvor. Die Aufklärungsquote lag 2021 mit 82% der Fälle leicht über dem Durchschnitt der vergangenen Jahre (80%). Häufigste Einsendegründe waren 2021 wie in den Vorjahren die Problemkreise Gastrointestinaltrakt (49%), Bewegungsapparat (11%) und Sepsis (9%). An tierseuchenrechtlich geregelten Erregern wurden an *PathoPig*-Tieren 2021 in einem Fall *Mycoplasma hyopneumoniae* (Erreger der enzootischen Pneumonie), dreimal Salmonellen, einmal *Actinobacillus pleuropneumoniae* sowie einmal Teschoviren nachgewiesen.

PathoPig hat sich über die Jahre als zuverlässiges Mittel der Bestandsdiagnostik bei SchweinetierärztInnen sowie Tierhaltenden 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 Tierhaltenden, der Tierärzteschaft und den Laboren gestärkt, was für eine nachhaltige Abklärung von Bestandsproblemen und somit einer besseren Bestandsgesundheit zentral ist.

In den Jahren 2019-2021 wurde parallel zu *PathoPig* das BLV-Pilotprojekt «ZoE-BTA»¹ durchgeführt, welches zielorientierte Probenahmen durch den Bestandstierarzt direkt im Schweinebestand fördert. Dieses soll TierärztInnen 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 2022 Vorbereitungen, die beiden Programme ab 2023 organisatorisch zusammen zu führen und für alle Beteiligten administrativ zu vereinfachen.

¹ «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 Bestandsproblemen Tierarzneimittel gezielter eingesetzt und Antibiotikaeinsätze reduziert werden.

Im Rahmen des Programms *PathoPig* haben Tierhaltende deshalb seit 2014 die Möglichkeit, via ihre BestandestierärztInnen Bestandsprobleme mittels subventionierter Sektionsdiagnostik an pathologischen Laboren abklären zu lassen. Der folgende Bericht soll einen Überblick über die Einsendungen des Jahres 2021 liefern.

3 Ergebnisse

3.1 Fälle und Betriebe

Im Jahr 2021 wurden im Rahmen von *PathoPig* 261 Fälle resp. 475 Schweine mit tiergesundheitslichen Problemen untersucht (Abbildung 1). Die Anzahl Fälle liegt tiefer als in den Vorjahren (-13% gegenüber 2020), während die Anzahl Tiere gegenüber 2020 leicht angestiegen ist (+2 %). Somit wurden im Durchschnitt mehr Tiere pro Fall eingesandt (2021: 1.82 Tiere/Fall vs. 2020: 1.55 Tiere/Fall, siehe auch Abschnitt 3.3).

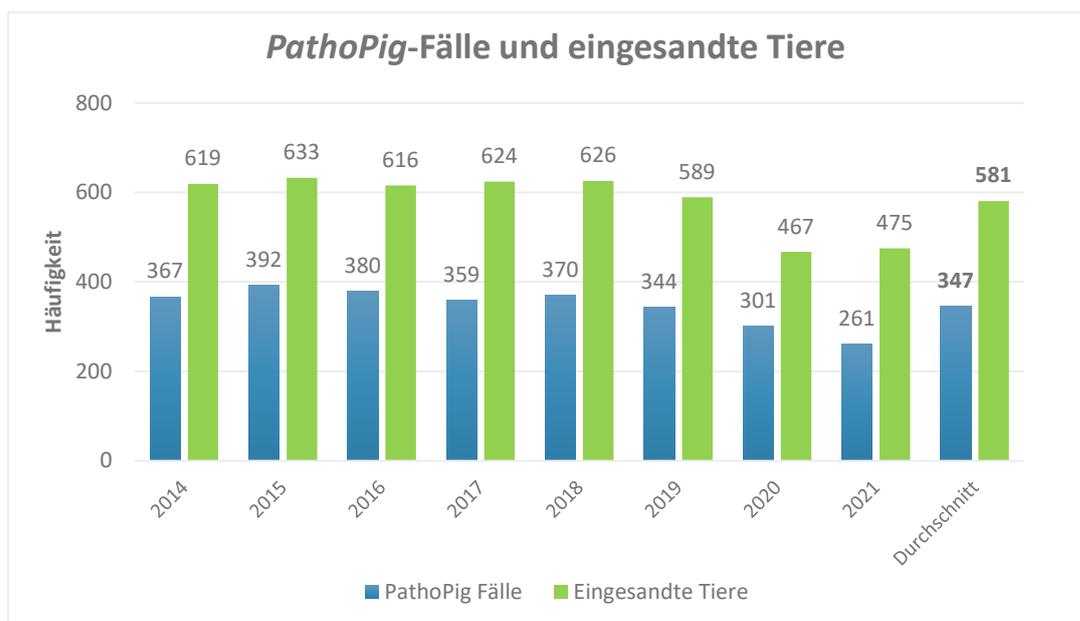


Abbildung 1: Anzahl *PathoPig*-Fälle sowie Anzahl eingesandter Tiere in den Jahren 2014-2021 und Durchschnitt über alle Jahre.

Der Rückgang der Anzahl eingesandter Fälle erfolgte jedoch nicht über alle Monate gleichmässig, in manchen Monaten wurden sogar mehr Fälle untersucht als im selben Monat des Vorjahres (Abbildung 2). Tendenziell folgte die Anzahl eingesandter Fälle 2021 in etwa dem Durchschnittsverlauf der letzten Jahre.

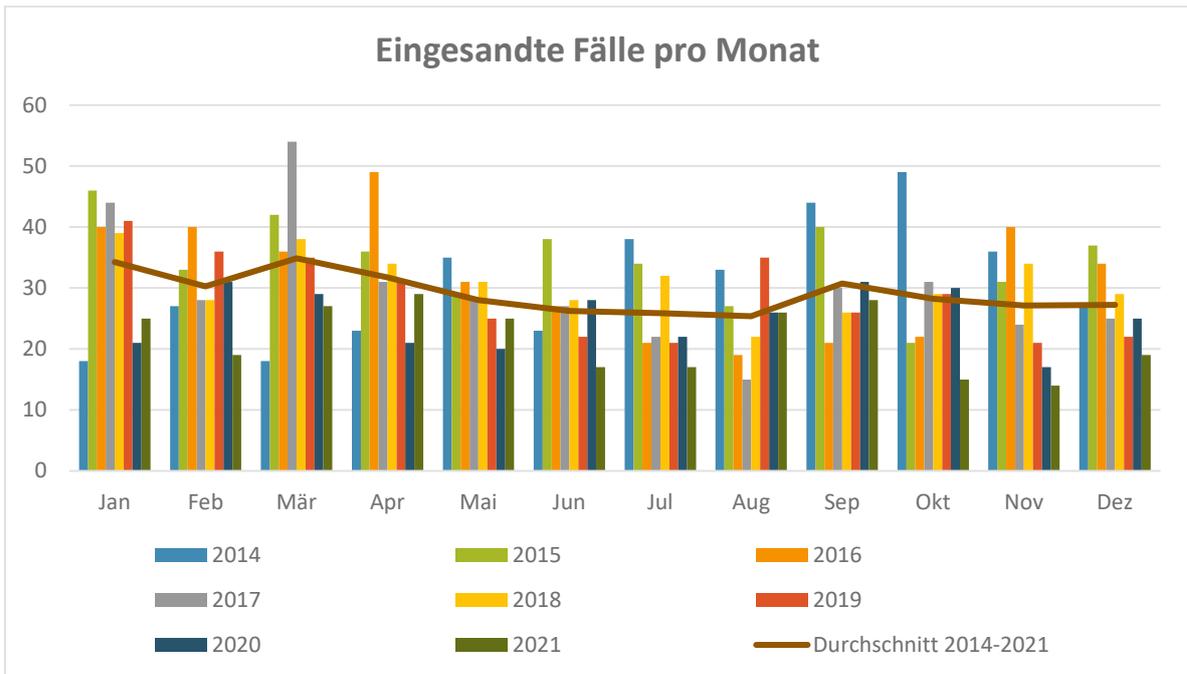


Abbildung 2: Monatliche Fallzahlen von *PathoPig* in den Jahren 2014-2021. Der monatliche Durchschnitt über alle Jahre ist als Linie dargestellt.

Insgesamt wurden 2021 in 211 verschiedenen Betrieben *PathoPig*-Abklärungen durchgeführt (in begründeten Fällen können Betriebe mehrere *PathoPig*-Fälle einschicken). Damit ist die Anzahl weiterhin leicht rückläufig (Abbildung 3). Die geographische Verteilung der Fälle entsprach 2021 ebenso wie in den Vorjahren gut der geographischen Verteilung der Schweinedichte in der Schweiz (Abbildung 4).

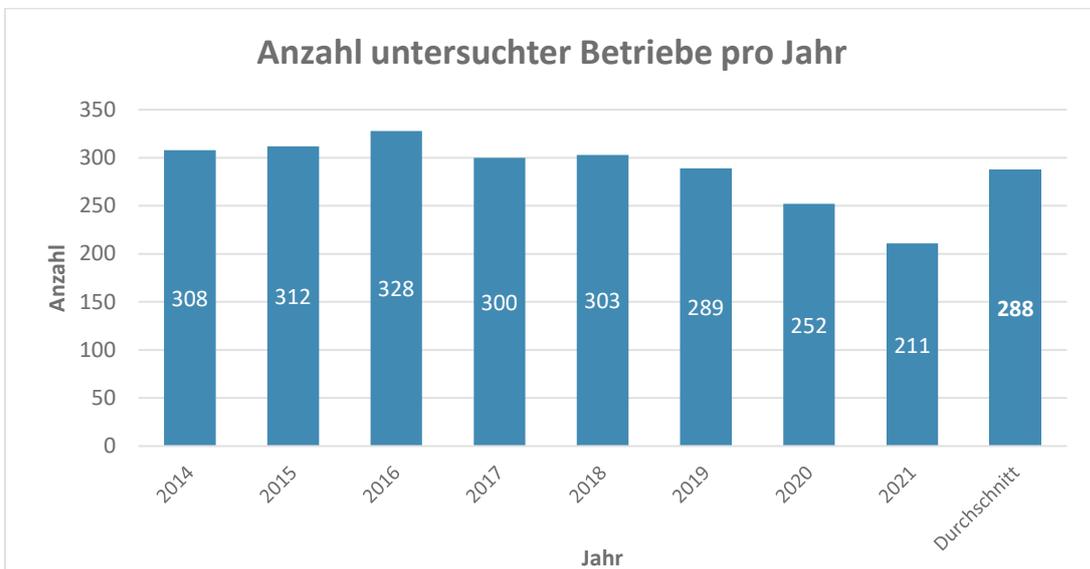


Abbildung 3: Anzahl verschiedener über *PathoPig* abgeklärter Betriebe pro Jahr 2014 – 2021 und Durchschnitt über alle Jahre.

Im Jahr 2021 haben 65 Tierarzt-Praxen bzw. Organisationen mindestens einmal Schweine über PathoPig eingesandt (2020: 72), die meisten Einsender verzeichnete das ITPA. Die Anzahl Einsender blieb bei fast allen Laboren konstant gegenüber dem Vorjahr, lediglich das IVPZ hatte einen Rückgang zu verzeichnen (Abbildung 6). Die einsendende Organisation mit den meisten PathoPig-Fällen war, gleich wie in den Vorjahren, der SGD (Total aller Geschäftsstellen: 68 Fälle).

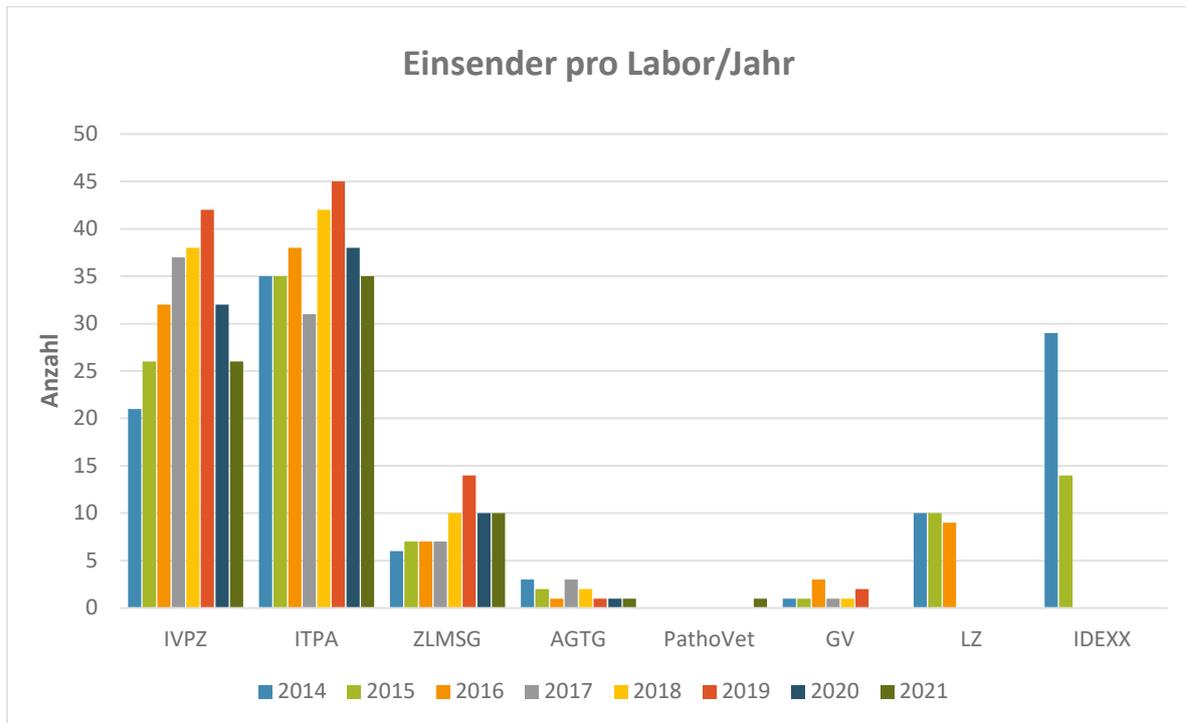


Abbildung 6: Anzahl der unterschiedlichen Einsender auf Ebene Tierarztpraxis / Organisation an die der Labore Institut für Veterinärpathologie Zürich (IVPZ), Institut für Tierpathologie Bern (ITPA), Zentrum für Labormedizin St. Gallen (ZLM SG), AG Tiergesundheit (AGTG), PathoVet, Institut Galli-Valerio (GV) und IDEXX (bis 2015), Labor Zentral (LZ; bis 2016), von 2014 bis 2021.

3.3 Eingesandte Schweine

Die Verteilung der Altersklassen in den Einsendungen war ähnlich wie in den Vorjahren (Abbildung 7) Die Mehrheit der eingesandten Tiere stellten auch 2021 Saug- und Absetzferkel dar, wobei der Anteil der Saugferkel im Vergleich zum Vorjahr stark zunahm. Der Grund ist, dass in dieser Altersklasse 2021 deutlich mehr Tiere als 2020 untersucht wurden (197 vs. 134), während in fast allen anderen Altersklassen ausser Absetzferkeln, wo die Zahl annähernd gleichblieb, weniger Tiere untersucht wurden. Die generell häufigere Untersuchung von Jungtieren kann durch ihre Anfälligkeit für bestimmte Erkrankungen (u.a. Durchfallerkrankungen) sowie den geringeren logistischen Aufwand bei der Einsendung ans Labor erklärt werden.

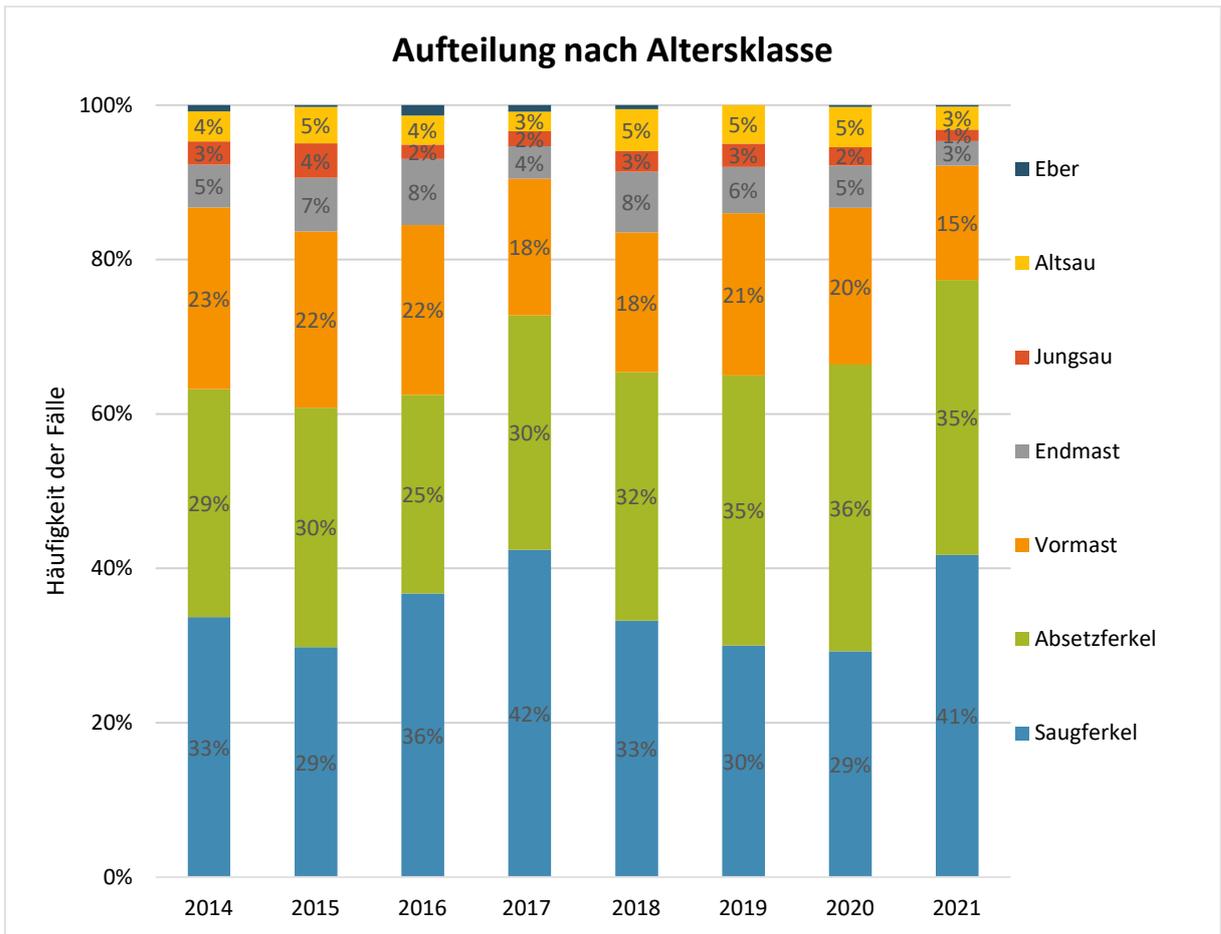


Abbildung 7: Graphische Darstellung der Häufigkeit der *PathoPig*-Fälle pro Altersklasse, 2014-2021.

Um ein Bestandsproblem eindeutig zu identifizieren, ist es hilfreich, mehrere Tiere eines Bestands gleichzeitig einzusenden. Pro Jahr wurden seit Beginn des Programms 2014 stets bei etwa der Hälfte der *PathoPig*-Fälle mindestens zwei Tiere eingesandt, ausser 2020, wo der Anteil der Einzeltiereinsendungen mit 60% höher war (Abbildung 8). Im Jahr 2021 dagegen war der Anteil der Mehrfacheinsendungen grösser als in sämtlichen Jahren zuvor.

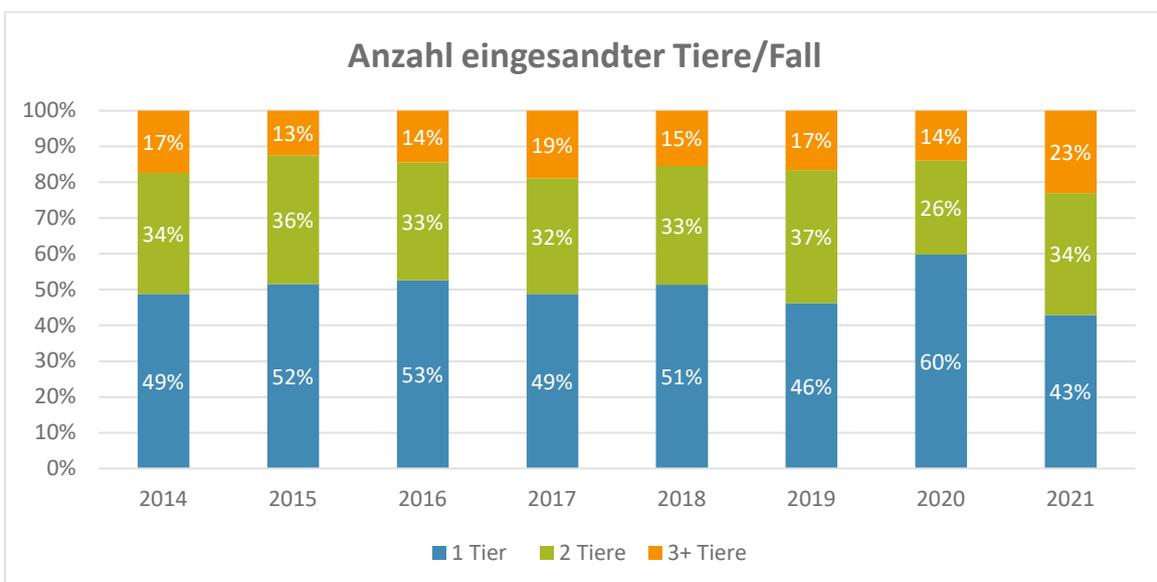


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung in % der Anzahl eingesandter Schweine pro *PathoPig*-Fall in den Jahren 2014-2021 (in seltenen, begründeten Einzelfällen wurden mehr als 3 Tiere pro Fall eingesandt).

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 2021 die meisten Schweine aufgrund von hoher Erkrankungs- und/oder Abgangsrate im Bestand eingesandt. Ihr Anteil lag damit, ebenso wie die der anderen Einsendekriterien, nahe am Durchschnitt der Vorjahre (Abbildung 9).

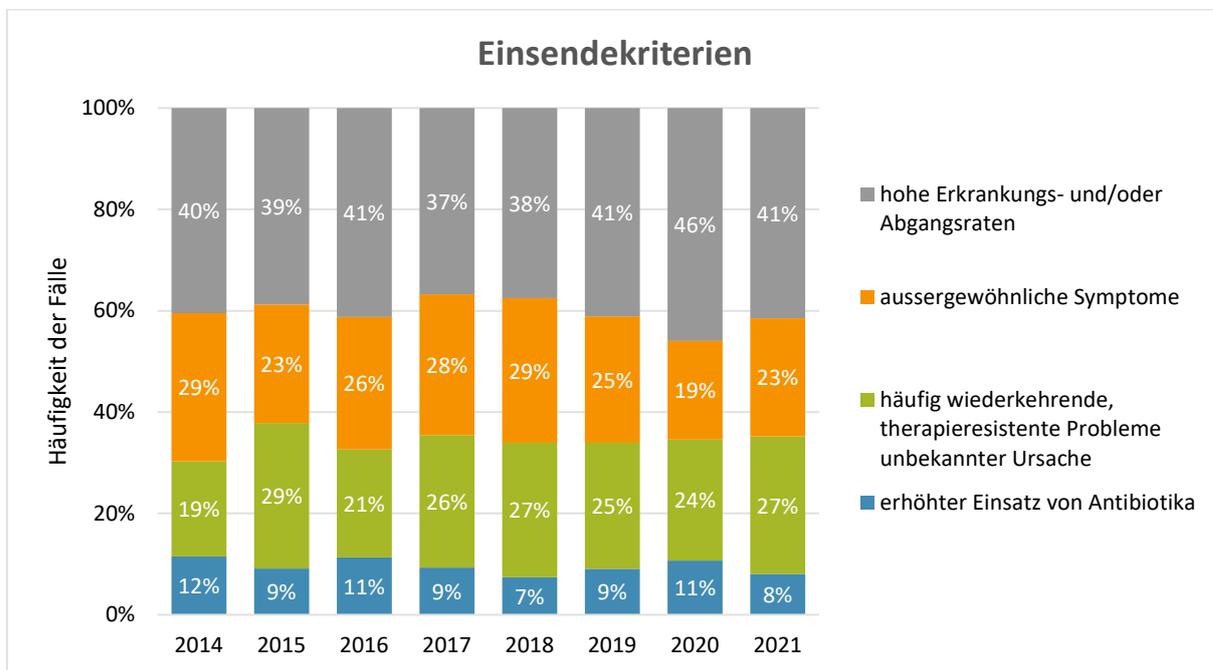


Abbildung 9: Prozentuale Häufigkeiten der genannten Einsendekriterien (Mehrfachnennungen je Fall möglich) von 2014 bis 2021.

Im Jahr 2021 konnte in etwa 5 von 6 Fällen (82%) die Krankheits- bzw. Todesursache eindeutig identifiziert werden (Abbildung 10). Damit lag der Anteil der «aufgeklärten» Fälle im Jahr 2021 leicht über dem Jahresdurchschnitt der Vorjahre (2014-2020) 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.

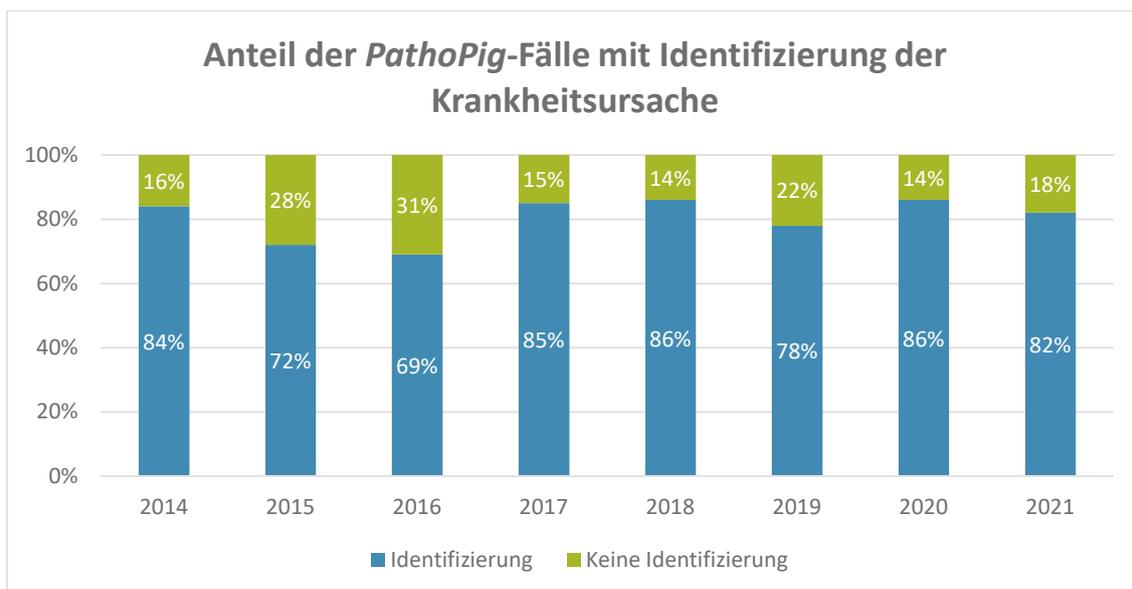


Abbildung 10: Prozentuale Häufigkeit der *PathoPig*-Fälle mit und ohne eindeutige Identifizierung der Krankheits- resp. Todesursache von 2014-2021.

Wie in den Vorjahren war auch 2021 eine Problematik im Gastrointestinaltrakt in fast allen Altersklassen der häufigste Einsendegrund (Abbildung 11), wobei ihr Anteil etwas tiefer lag als in Vorjahren (Abbildung 12). Dagegen gab es eine Zunahme beim Problemkreis Bewegungsapparat, der 2021 neu der zweithäufigste Problemkreis war, während Fälle mit Sepsis, davor immer an zweiter Stelle, zurückgingen. Die 10 am häufigsten diagnostizierten primären Krankheiten in allen Fällen waren Colidiarrhoe (26% der Fälle), Hämorrhagisches Intestinal-Syndrom (14%), Abszesse (7%), Nekrotisierende Enteritis der Saugferkel und *Streptococcus suis*-Sepsis, Ödemkrankheit, Rotavirus-Diarrhoe (je 5%), Glässer'sche Krankheit, Porzine intestinale Adenomatose-Komplex sowie Spirochätose (je 4%). Eine detailliertere Beschreibung einzelner Krankheitskomplexe sowie ausgewählter Krankheiten erfolgt im Anhang.

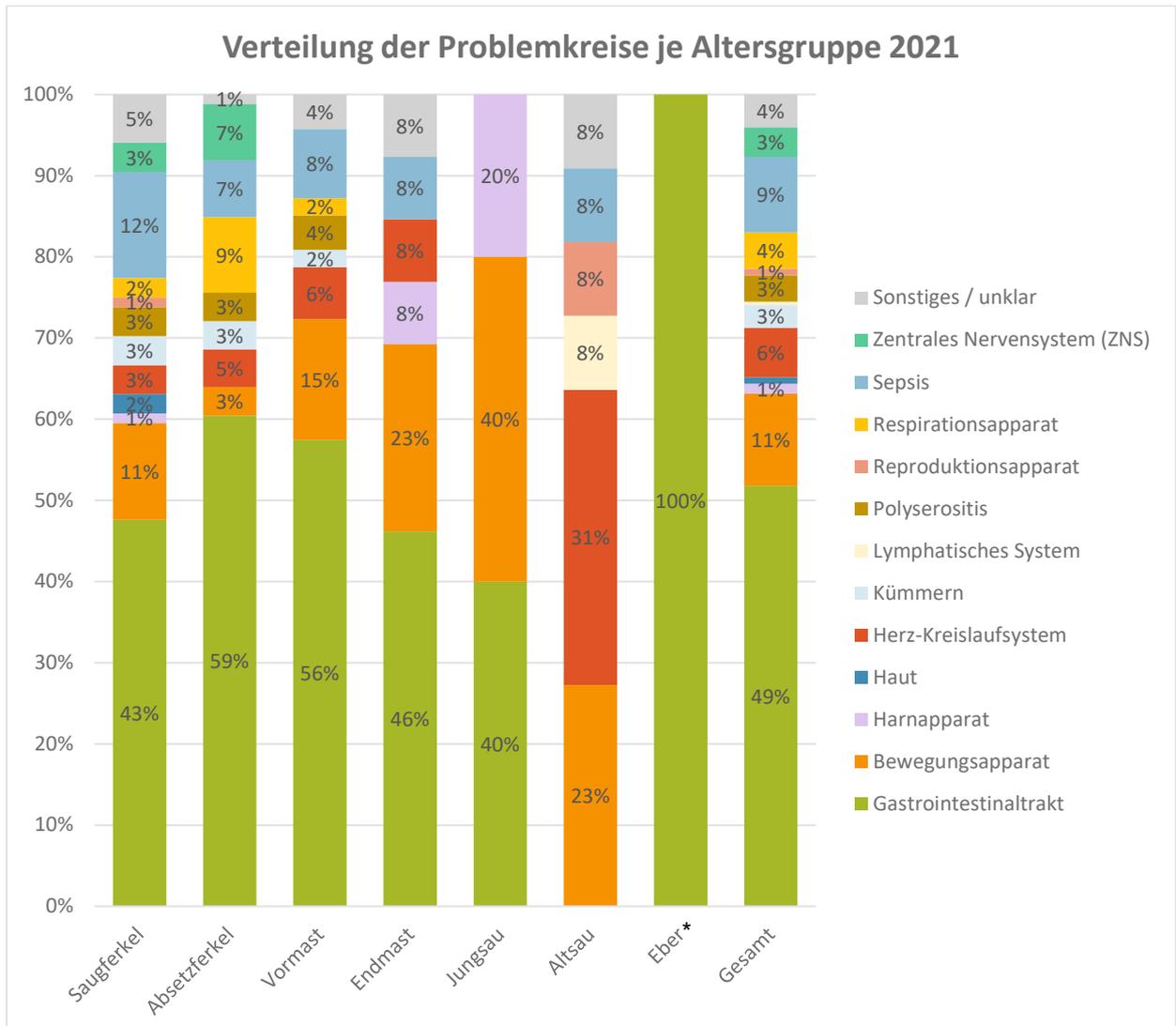


Abbildung 11: Prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro ermitteltem primären Problemkreis und Altersgruppe 2021. (*2021 wurde nur ein Eber über *PathoPig* untersucht)

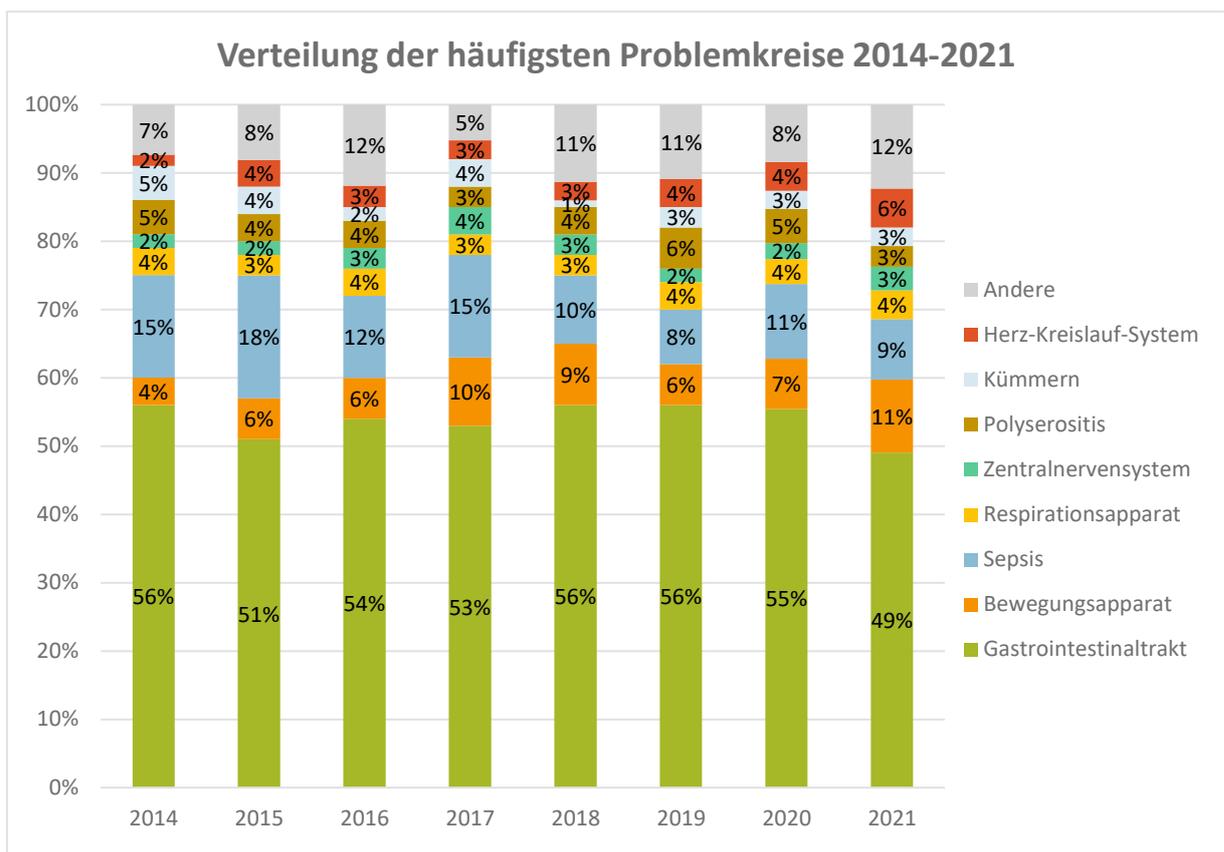


Abbildung 12: Prozentuale Häufigkeiten der *PathoPig*-Fälle pro ermitteltem primären Problemkreis für die 8 häufigsten Problemkreise im Jahresvergleich 2014 – 2021

3.5 Erfolgskontrollen bestimmter Fälle 2021

Im Jahr 2021 wurden auf 16 SGD-Betrieben, welche *PathoPig*-Fälle eingesendet haben, Erfolgskontrollen durch den SGD mit Beurteilung der Gesundheitssituation einige Zeit nach der Falleinsendung durchgeführt (2020: 41 Betriebe). Von diesen hatte die Hälfte (n=8) die empfohlenen Massnahmen vollständig umgesetzt, weitere 5 teilweise, und bei zwei 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 stets als «viel besser» (n=4) oder «besser» (n=4) beurteilt, bei partieller Umsetzung «besser» (n=4) oder «unverändert» (n=1). Eine Verschlechterung der Gesundheitssituation wurde nie angegeben.

3.6 Tierseuchenabklärungen

Im Jahr 2021 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)) wurden am IVPZ bzw. ITPA Routinemonitorings an allen bzw. den dafür geeigneten *PathoPig*-Einsendungen durchgeführt.

Im Jahr 2021 wurden **keine hochansteckenden oder auszurettenden** Tierseuchen nachgewiesen. An zu **bekämpfenden** Tierseuchen wurde 2021 ein Fall von enzootischer Pneumonie (EP; Erregernachweis bei allen drei eingesandten Tieren des Falls) entdeckt. Daneben wurden in drei Fällen Salmonellen nachgewiesen, wobei nur in zwei davon die Faldefinition für einen Seuchenfall erfüllt war. In einem Fall gelang der Nachweis von *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), auch dies aufgrund nicht erfüllter Faldefinition kein Seuchenfall.

An Erregern von **meldepflichtigen** Tierseuchen wurden in einem Fall **Teschoviren** nachgewiesen (kein

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

Tabelle 1: Übersicht der Tierseuchen-Abklärungen über *PathoPig* 2021 durch IVPZ und ITPA und andere Labore (Abklärungen auf KSP, ASP und PRRS im Rahmen von Routinescreenings; alle Proben für hochansteckende Tierseuchen und PRRS wurden am IVI untersucht; am ITPA werden bei allen bakteriologischen Untersuchungen des Darmtraktes Salmonellen mituntersucht.)

Tierseuchen-Abklärungen 2021	IVPZ		ITPA		Andere	Gesamt	
	Abgeklärt (Anzahl Tiere)	Positiv (Anzahl Tiere)	Abgeklärt (Anzahl Tiere)	Positiv (Anzahl Tiere)	Positiv (Anzahl Tiere)	Abgeklärt (Anzahl Tiere)	Positiv (Anzahl Tiere)
<i>Hochansteckende Tierseuchen</i>							
ASP	205	0	106	0	0	311	0
KSP	200	0	105	0	0	305	0
MKS	0	0	1	0	0	1	0
Vesikuläre Stomatitis	0	0	0	0	0	1	0
Vesikulärkrankheit der Schweine	0	0	0	0	0	1	0
<i>Auszurottende Tierseuchen</i>							
PRRS	205	0	106	0	0	311	0
Aujeszky	0	0	3	0	0	3	0
Brucellose	1	0	0	0	0	1	0
<i>Zu bekämpfende Tierseuchen</i>							
APP	6	0	0	0	1	7	7
EP	11	3	0	0	0	11	3
Salmonellose	3	1	32	0	2	37	3
<i>Zu überwachende Tierseuchen</i>							
TGE	3	0	2	0	0	5	0
Teschen	0	0	1	1	0	1	1
Listeriose	12	0	0	0	0	12	0

4 Schlussfolgerungen

Das Programm *PathoPig* ist jetzt seit acht Jahren operativ und hat sich als bewährtes Mittel zur Bestandsdiagnostik bei der Schweizer Schweinetierärzteschaft etabliert.

Im Vergleich zu den Vorjahren wurde ein Rückgang der Anzahl untersuchter Fälle und abgeklärten Betriebe verzeichnet. Dagegen ist die Anzahl untersuchter Tiere im Vergleich zum Vorjahr wieder angestiegen, weil durchschnittlich mehr Tiere pro Fall eingesendet wurden. Dies hängt damit zusammen, dass 2021 mehr Saugferkel als im Vorjahr untersucht wurden, bei denen besonders oft mehrere Tiere zusammen eingeschickt werden, während bei den älteren Tierkategorien ein Rückgang erkennbar war.

Andere Kennzahlen bewegten sich im gleichen Rahmen wie in den Vorjahren. So entsprachen das Spektrum der Krankheiten und die Häufigkeitsverteilung der Problemkreise dem Mittel der Vorjahre, mit dem Gastrointestinaltrakt als am häufigsten betroffenen Problemkreis. Ebenso lag die Aufklärungsquote mit 82% der Fälle wieder auf erfreulich hohem Niveau und sogar leicht über dem der Vorjahre. Die geographische Verteilung der *PathoPig*-Betriebe reflektierte auch 2021 gut die Schweinedichte in den Regionen.

Dies zeigt, dass *PathoPig* als zuverlässiges Mittel zu einer erfolgreichen Bestandsdiagnostik und gutem Gesundheitsmanagement durch SchweinetierärztInnen beitragen kann und bei TierärztInnen wie auch den Betrieben hohe Akzeptanz genießt. Ausserdem liefert es wichtige Einblicke in das laufende Krankheitsgeschehen der schweizerischen Schweinepopulation und kann so zur Stärkung der Schweinegesundheit, u.a. durch gute Überwachung und (frühzeitige) Erkennung von Krankheiten, beitragen. So wurden auch im Jahr 2021 wieder zahlreiche Untersuchungen auf hochansteckende und andere tierseuchenrechtlich geregelte Krankheiten getätigt, und dabei *Mycoplasma hyopneumoniae* (Erreger der enzootischen Pneumonie), Salmonellen, *Actinobacillus pleuropneumoniae* sowie Teschoviren nachgewiesen. Ebenso trägt *PathoPig* zur Früherkennung und Abklärung von ungewöhnlichen Tiergesundheitsproblemen bei, wie beispielsweise der Fall eines Nachweises von *Actinobacillus pleuropneumoniae* im Gelenk einer Vormastsau zeigt.

Über die Gründe für den eingangs erwähnten Rückgang der Fallzahlen kann nicht abschliessend geurteilt werden. Infrage kommen neben direkten Folgen der Corona-Pandemie wirtschaftliche Faktoren wie die schwankende Marktsituation im Schweinebereich² des vergangenen Jahres. Dafür könnte der Rückgang der Einsendungen insbesondere bei den älteren Tierkategorien sprechen, weil diese für Landwirte einen grösseren finanziellen Verlust darstellen als die Einsendung jüngerer Tiere wie Saugferkel. Möglicherweise spiegelt sich in den Fallzahlen auch der generelle Trend bei den Schweizer Schweinebeständen mit einer kontinuierlichen Abnahme der Anzahl Betriebe von Jahr zu Jahr wider³.

Daneben gab es möglicherweise eine gewisse Verschiebung von Fällen hin zum Projekt «ZoE-BTA»⁴, das seit 2019 als Pilotprojekt durchgeführt wurde, und welches zielorientierte Probenahmen durch den Bestandstierarzt direkt im Schweinebestand fördert. Das Programm ZoE-BTA, welches ab 2023 allen spezialisierten BestandstierärztInnen offensteht, soll TierärztInnen neben *PathoPig* eine weitere Option für diagnostische Abklärungen im Schweinebestand bieten: Einfachere Fälle können mittels zielorientierter Probenentnahme im Bestand abgeklärt werden, komplexere Fälle über *PathoPig*. Ausserdem bietet sich eine Abklärung über ZoE-BTA für Fälle an, wo aus logistischen oder zeitlichen Gründen ein Transport des Tieres an eine Untersuchungseinrichtung nicht möglich ist. Die beiden Programme sollen sich ergänzen und gemeinsam zu einer besseren Bestandsdiagnostik und Schweinegesundheit im Bestand, aber auch besseren Übersicht über die Tiergesundheitssituation schweizweit beitragen. Im Jahr 2021 konnten via ZoE-BTA 70 Fälle mit 133 Tieren abgeklärt werden.

Darum laufen im Jahr 2022 Vorbereitungen, die beiden Programme *PathoPig* und ZoE-BTA ab 2023 organisatorisch zusammen zu führen und für alle Beteiligten administrativ zu vereinfachen. Die Administration beider Programme soll dabei von der Fachstelle PHIS («Pig Health Info System»⁵) übernommen werden. Die Datenerfassung und Informationsübermittlung zu den Untersuchungen durch BestandstierärztInnen bzw. Laboratorien soll mittels der neuen, digitalen PHIS-Schnittstelle vereinfacht und benutzerfreundlich gestaltet werden. Durch programmübergreifende Auswertung, die stets unter Wahrung des Datenschutzes erfolgt, sollen zudem künftig zeitnahe und umfassende Informationen zum aktuellen Gesundheitszustand der Schweizer Schweine allen Interessierten zugänglich gemacht werden.

² Schlachtschweinepreise im Jahresverlauf 2019-2022: [Schlachtschweine - Schweizer Bauernverband \(sbv-usb.ch\)](https://www.sbv-usb.ch)

³ [Nutztierbestand der Landwirtschaftsbetriebe, Entwicklung - 1985-2021 | Tabelle | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/bvl/de/home/tiere/tiergesundheit/frueherkennung/zoe-bta-pilotprojekt.html)

⁴ «Zielorientierte Entnahme von Proben durch den Bestandstierarzt», weitere Informationen unter: <https://www.bvl.admin.ch/bvl/de/home/tiere/tiergesundheit/frueherkennung/zoe-bta-pilotprojekt.html>

⁵ 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 oder ITPA eingesandten Tier routinemässig Proben zur serologischen Untersuchung auf die **hochansteckenden Tierseuchen** Klassische und Afrikanische Schweinepest sowie die **auszurottende Tierseuche** Porcines reproduktives und respiratorisches Syndrom (PRRS) an das Institut für Virologie und Immunologie (IVI) geschickt. Alle Proben waren hierfür negativ (siehe auch Tabelle 1).

In einem Fall des ITPA wurde zudem ein Antigennachweis der drei Viren durchgeführt, da in dem Betrieb kurz zuvor einige Sauen und der Eber in den Wald entlaufen waren, und nach dem Einfangen eine Sau abortierte und einige Tage später Saugferkel zu sterben begannen. Die Untersuchungen verliefen negativ.

In einem Fall wurde bei einer Zuchtsau eine Erkrankung an Maul- und Klauenseuche ausgeschlossen.

An **auszurottenden Tierseuchen** wurde neben PRRS (s.o.) in drei Fällen Aujeszky'sche Krankheit am ITPA abgeklärt (alle negativ). Bei einem Fall handelte es sich um die bereits oben beschriebenen Saugferkel. Beim zweiten Fall handelte es sich um Saugferkel mit ZNS-Symptomen. Beim dritten Fall wurde bei einem Schwein in der Vormast stattdessen eine Erkrankung an Teschovirus nachgewiesen (siehe bei zu überwachende Tierseuchen).

Am IVPZ wurde ein Mutterschwein mit negativem Ergebnis auf *Brucella suis* untersucht.

An **zu bekämpfenden Tierseuchen** wurde in 32 Fällen vom ITPA bei der bakteriologischen Untersuchung des Darmtraktes eine Kultur auf Salmonellen durchgeführt, welche in allen Fällen negativ verlief. Am IVPZ wurde in weiteren drei Fällen auf Salmonellen untersucht, einmal mit dem Nachweis von *Salmonella* Typhimurium im Darm eines Absetzferkels.

Am IVPZ wurden ausserdem 11 Lungen auf Enzootische Pneumonie untersucht; wovon in drei Lungen *M. hyopneumoniae* nachgewiesen werden konnte.

Auf APP wurde im Rahmen einer bakteriologischen Abklärung des Respirationstraktes am IVPZ 6-mal untersucht; alle sechs Untersuchungen verliefen ohne Nachweis von *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

APP wurde aber bei einer Vormastsau im Gelenk diagnostiziert, was ein seltener, aber publizierter Befund ist («*Actinobacillus pleuropneumoniae* Osteomyelitis in Pigs Demonstrated by Fluorescent In Situ Hybridization» von T. K. JENSEN, et al (258Vet Pathol 36:3, 1999 Brief Communications and Case Reports Vet Pathol36:258–261 (1999)).

An **zu überwachenden Tierseuchen** wurde vom ITPA in zwei Fällen eine Untersuchung auf das Coronavirus durchgeführt, welches die transmissible Gastroenteritis (TGE) auslöst. Die Untersuchung auf das TGE-Virus wird dort 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. Beide der eingeschickten Proben waren positiv für Rotaviren.

Am IVPZ wurde bei 3 Tieren zusätzlich zur Untersuchung Rotavirus A auch auf TGE und PED getestet; diese Untersuchungen verliefen mit negativem Ergebnis. Die Paralleluntersuchung auf Rota- und Coronaviren (TGE und PEDV) wird in Zürich seit Mitte 2020 nicht mehr standardmässig durchgeführt.

Bei 12 Fällen des IVPZ wurde im Rahmen der bakteriologischen Untersuchung des Gehirns auch eine Untersuchung auf Listerien durchgeführt, jeweils mit negativem Ergebnis.

In einem Fall wurde am ITPA 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 4-fache Titer Anstieg nicht nachgewiesen werden konnte, wurde die Falldefinition der Teschener Krankheit als eine zu überwachende Seuche nicht erfüllt ([Teschener Krankheit \(admin.ch\)](#)).

5.1.2 Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes

In der Abteilung für Veterinärbakteriologie Zürich läuft derzeit u.a. ein Forschungsprojekt zu *Clostridioides difficile*, welche zur Erweiterung des Diagnostikangebotes in der Schweiz führen wird: Die Methodik soll nach der Etablierung in die Routinediagnostik aufgenommen werden. Das Projekt zu *Cl. difficile* wird bis Sommer 2022 durchgeführt. Hierbei werden Saugferkel bis zum Alter von 7 Tagen beprobt und kulturell auf *Clostridioides difficile* und *Clostridium perfringens* untersucht. Beim Nachweis dieser Bakterien erfolgt im Anschluss der Nachweis der Toxingene mittels PCR. So wurde im Rahmen dieses Projektes über *PathoPig* am IVPZ bei 21 Saugferkeln eine Untersuchung auf *Clostridioides difficile* durchgeführt; 10 Tiere wiesen ein positives Ergebnis auf.

Coli-Durchfälle wurden 2021 am IVPZ nicht so häufig wie in den Vorjahren festgestellt (n=13), aber häufiger als HIS (n=7). Bei Durchfällen in Saugferkeln kommt es aufgrund der Dehydratation und nachfolgenden Kachexie und dem katabolen Stoffwechsel häufig zur Ablagerung von Harnsäurekristallen in den Nierenpapillen (Abbildung 13).

Ödemkrankheit kam am IVPZ immer noch vor, aber im Jahr 2021 war die Nachweishäufigkeit geringer als im Jahr 2020. *Cystoisospora*-Infektionen waren am IVPZ selten (n=5), *Trichuris*-Kolitiden wurden ebenfalls 5-mal festgestellt und *Ascaris suum* wurde einmal nachgewiesen.

Ein 3 Wochen altes Schwein wies zusätzlich zu einer *S. suis*-Polyarthritits und -Meningitis eine histologisch festgestellte intestinale Infektion mit dem porcinen Adenovirus (anhand von intranukleären viralen Einschlüssen in den Enterozyten festgestellt) auf. Diese wurde mittels immunhistologischer Untersuchung (nicht akkreditierte Methode) bestätigt. Beim eingesandten Tier konnten hochgradige jejunale Zottenatrophien und -fusionen gesehen werden. Adenoviren können bei Schweinen Durchfall und die erwähnten Zottenfusionen und -verkürzungen verursachen (Abbildung 14).

Am IVPZ wurden 6 Tiere auf eine Rotavirusinfektion mit den Rotaviren A, B und C getestet; bei 5 von 6 Tieren konnte eine Infektion festgestellt werden. Bei diesen 5 positiven Tieren konnte immer eine Ko-infektion mit Rotavirus A sowie mit der «Spezies» B und/oder C nachgewiesen werden.

Bei adulten Schweinen konnten am IVPZ im Magen-Darm-Trakt zweimal Magenulzerationen (Abbildung 15), eine Kolonkegeltorsion und eine Milztorsion diagnostiziert werden.



Abbildung 13: Harnsäurekristalle auf den Nierenpapillen bei Durchfall und Dehydratation (Saugferkel)

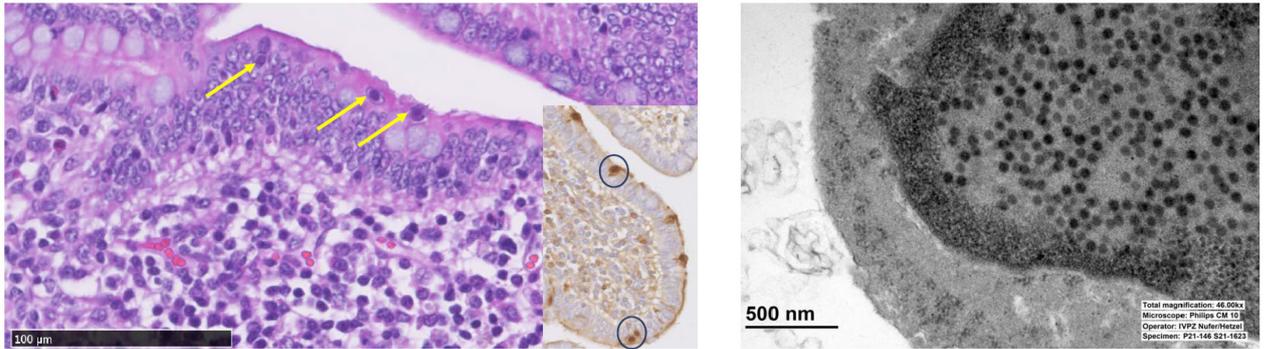


Abbildung 14: Adenovirus; Intranukleäre Einschlüsse (gelbe Pfeile), IHC und Elektronenmikroskopie (Kern mit Adenoviren)



Abbildung 15: Magenulkus (markiert mit Stern)

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

Fälle von Kümmern waren dieses Jahr am IVPZ prozentual etwas stärker vertreten im Vergleich zu letztem Jahr. Infektionen mit *Lawsonia intracellularis* konnten bei sieben Tieren nachgewiesen werden (Abbildung 16). Mögliche Interaktionen mit PCV-2-Viren wurden am IVPZ in diesem Jahr bei wenigen, nämlich zwei Tieren, festgestellt, Fälle von PDNS wurden nicht nachgewiesen.



Abbildung 16: *Lawsonia intracellularis*: Fibrinöse Kolitis

Am ITPA wurde der Krankheitskomplex um das PCV-2-Virus in vier Fällen abgeklärt. In zwei Fällen erbrachte die immunhistochemische Untersuchung einen Nachweis von Circoviren, während in zwei Fällen das Resultat negativ war.

5.1.4 Die bakterielle Streuung mit den Problemkreisen Serosa, Sepsis, Polyarthritits und den weiteren Manifestationen wie Meningitis und Endocarditis valvularis

Ein bakterieller Erregernachweis z.B. im Herzblut kann unter Umständen ursächlich für eine Erkrankung sein kann, muss aber immer von einer Kontamination und/oder physiologischen Flora abgegrenzt werden. Bei der Interpretation von bakteriellen Resultaten müssen diverse Punkte wie Probenentnahme, Todeszeitpunkt, Nachweis von Reinkulturen versus Mischkulturen und Nachweis eines ätiologisch relevanten Erregers berücksichtigt werden. Zusammen mit den makroskopischen und/oder histologischen Diagnosen von morphologischen Veränderungen, die für "Sepsis/Bakteriämie/Erregerstreuung" sprechen, wie beispielsweise Leukozytostase in den Lungengefäßen bis zum Austreten von neutrophilen Granulozyten in die Lungenalveolen (beginnende eitrig interstitielle Pneumonie, entzündliches Lungenödem), kann der bakterielle Nachweis besser eingeordnet werden.

Zur Definition ätiologisch relevanter Erreger gehören in Zukunft sicher der vermehrte molekularbiologische Nachweis verschiedener Virulenzfaktoren insbesondere bei *Streptococcus (Sc.) suis* und *Glaeserella parasuis* [GPS (ehemals HPS)]. Der Nachweis von GPS wurde 2021 am IVPZ dreimal gestellt. Ein Forschungsprojekt der Abteilung für Veterinärbakteriologie Zürich befasst sich mit GPS und *Mycoplasmen*. Die Entwicklungsarbeiten zum Projekt sind in Bearbeitung, und Anfang 2022 konnte mit der Untersuchung von Feldproben begonnen werden. Die Methodik soll nach der Etablierung in die Routinediagnostik aufgenommen werden. Damit kann dann eine wichtige diagnostische Lücke geschlossen werden, und die Proben müssen nicht mehr ins Ausland zur Untersuchung versandt werden.

Eine Endocarditis valvularis wurde am IVPZ insgesamt bei 3 Tieren unterschiedlichen Alters diagnostiziert. Das Erregerspektrum war bei allen 3 Tieren unterschiedlich, namentlich konnten bakteriologisch folgende Erreger aus zwei der veränderten Herzklappen isoliert werden: *Streptococcus gallolyticus* und *Streptococcus dysgalactiae*. Bei einem Tier konnte bakteriologisch kein Erreger isoliert werden, histologisch konnten aber mittels einer modifizierten Gramfärbung (Brown Brenn) grampositive Kokken dargestellt werden.

Bei 7 eingesandten Tieren konnte eine bakteriell bedingte Leptomeningitis bzw. eine Meningoenzephalitis diagnostiziert werden. Die ätiologische Ursache hierfür war bei 5 Tieren *Sc. suis* und bei 2 *Glaeserella parasuis*.

Das ITPA berichtet von einem Fall einer *E. coli*-Sepsis bei Saugferkeln. In dem Betrieb waren in einem Wurf Saugferkel plötzlich jeden Tag ein bis zwei Ferkel verstorben. Die Tiere zeigten klinisch eine erhöhte Körpertemperatur und geschwollene Gelenke. Zwei Saugferkel wurden pathologisch untersucht. Die Ohren und der Rüssel waren zyanotisch verfärbt und ein Tier wies Petechien im Bereich der Kruppe auf. In der Sektion waren die Lymphknoten dunkelrot und die Gelenke wiesen Fibrinfetzen auf. Histologisch waren Veränderungen vorhanden, die mit einem septischen Geschehen vereinbar waren. In der bakteriologischen Untersuchung wurde aus den Organen und einem Gelenk *E. coli* isoliert. Die virologische Untersuchung auf KSP, ASP und PRRSV verliefen negativ. Die Befunde waren somit vereinbar mit einer akuten *E. coli*-Sepsis.

5.1.5 Problemkreis Respirationstrakt

Im Jahr 2021 wurde am IVPZ bei 6% der Einsendungen der Respirationstrakt als Problemkreis erkannt. Nominell wurde 11-mal EP und 6-mal APP ausgeschlossen. Influenza wurde virologisch 9-mal untersucht, 2-mal mit positivem Ergebnis. Zumindest aus dem Blickwinkel *PathoPig* schien das Jahr 2021 nicht ein "Schweineinfluenza-Jahr" zu sein.

Bei einem 9 Wochen alten Schwein konnte am IVPZ in der Nasenschleimhaut eine hochgradige chronisch-eitrig Rhinitis nachgewiesen werden. *Pasteurella multocida*, *Trueperella pyogenes* und *Sc. suis* konnten bakteriologisch kultiviert werden, und diese wurden in diesem Fall als ätiologische Ursache

in Betracht gezogen. Es fanden sich aber histologisch zusätzlich basophile intranukleäre Einschlüsse in Drüsenepithelien, welche typisch sind für eine Infektion mit dem Porzinen Zytomegalie-Virus («Einschlusskörperchenrhinitis»). Diese verursacht meist nur eine leichte klinische Symptomatik (Abbildung 17).

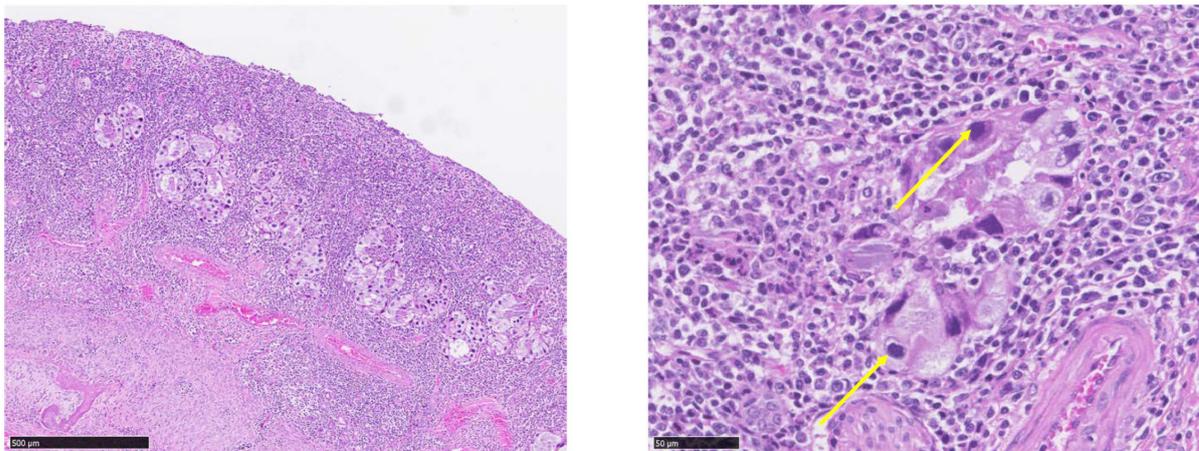


Abbildung 17: Links: Nasenschleimhaut mit hochgradiger Entzündung und deutlich vergrößerten Kernen der Drüsenepithelien; Rechts: Vergrößerte Kerne der Drüsenepithelien mit grossen, dunkel-basophilen viralen Einschlüssen (gelbe Pfeile)

5.1.6 Problemkreis Bewegungsapparat

Fragestellungen betreffend Lahmheitsursache, Arthritiden, Polyarthritiden bei verschiedenen Altersklassen bzw. allgemein zum Bewegungsapparat betrafen am IVPZ 8% der Einsendungen. Bei Arthritiden konnten im Jahr 2021 4x *Staphylococcus hyicus* und 4x *Sc. suis* in der bakteriologischen Untersuchung isoliert werden. Die Fragestellung OCD wurde bei 3 Tieren gestellt und konnte bei einem Tier bestätigt werden. Bei adulten Schweinen kamen eitrige Arthritiden und Panaritien vor.

5.1.7 Sonstige Erkrankungen und Fragestellungen

Bei zwei Saugferkeln am IVPZ wurde eine Maulbeerherzkrankheit (MAP) diagnostiziert (Abbildung 18), was aufgrund des Alters eher selten ist. Die durch eine Vitamin E/Selen-Imbalance ausgelöste degenerative Veränderung des Myokards wird meist bei Tieren im Alter zwischen 2 - 4 Monaten beschrieben, kann jedoch auch bei jüngeren Tieren auftreten.

Bei drei neugeborenen Tieren, welche Krämpfe und Zittern zeigten, konnte am IVPZ eine Demyelinisierung im Gehirn histologisch festgestellt werden. Die RT-PCR (IVI) auf Atypische Porzine Pestiviren (APPV) verlief erst bei einer Wiederholung positiv. Beim zweiten Mal konnten jedoch APPV-Sequenzen nachgewiesen werden, wie sie bereits mehrfach in der Schweiz gefunden wurden, und diese gelten als Ursache des kongenitalen Tremors (Review Viruses: Pestivirus K (Atypical Porcine Pestivirus): Update on the Virus, Viral Infection, and the Association with Congenital Tremor in Newborn Piglets. Alais M. Dall Agnol, Alice F. Alfieri and Amauri A. Alfieri).

Technopathien mit konsekutiver Todesfolge (Peritonitis) waren im 2021 am IVPZ zwei intraperitoneale Eiseninjektionen. Zusätzlich konnte bei einem frisch abgesetzten Tier eine Eröffnung der Pulpahöhle durch das Abschleifen der Zähne beobachtet werden. Dieses Tier litt an einer Septikämie, welche auch die Todesursache darstellte.

Bei Fällen von adulten Schweinen wurden am IVPZ eine Mastitis, Herzmissbildung mit einem ektopischen Ureter (Abbildung 19), Septikämie und atypische Mykobakterien (*M. avium* spp. *hominissuis*) gefunden.

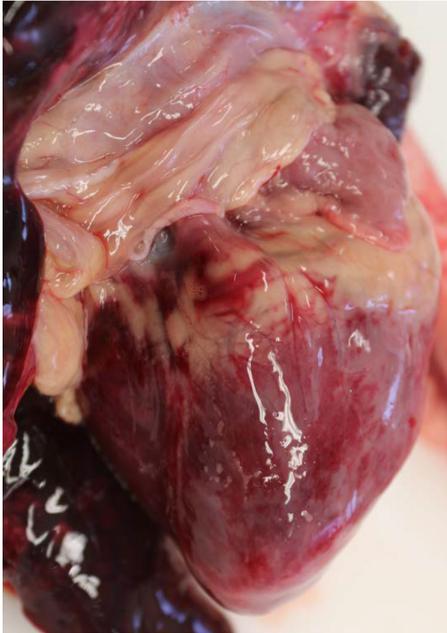


Abbildung 18: MAP

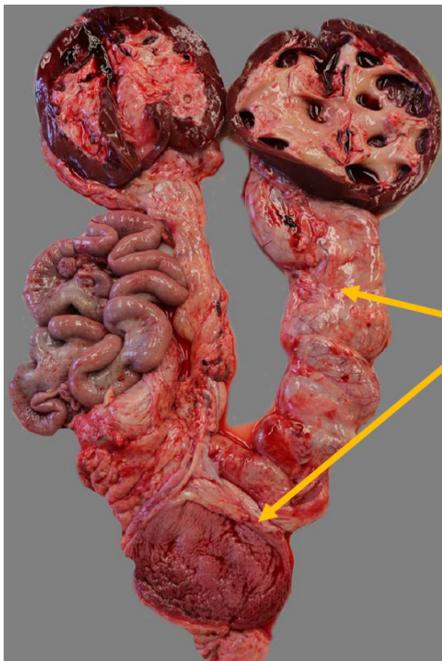


Abbildung 19: Ektopie des rechten Harnleiters mit Hydroureter (Pfeile) und Hydroureter

Auch dieses Jahr wurden am IVPZ Untersuchungen auf Mykotoxine angefragt, nämlich bei sechs Einsendungen. Hierbei handelte es sich 1-mal um ein Saugferkel, 4 abgesetzte Schweine und 1-mal um ein Vormastschwein. Erwähnenswert ist, dass immer erhöhte Werte der untersuchten Parameter (DON, T2, Aflatoxin, Zearalenon) gefunden wurden, was für eine Intoxikation spricht. Makroskopisch und/oder histologisch finden sich selten pathognomonische Veränderungen. Deshalb ist der Verdacht, welcher vom/von der Tierärzt*in geäußert wird, von grosser Wichtigkeit für die Einleitung der Diagnostik. Ebenfalls werden, zwar selten, aber immer wieder Messungen der Knochendichte angefordert. In diesem Jahr wurde am IVPZ bei zwei Tieren die Knochendichte bestimmt.

5.1.8 Herstellung von Antibiotogrammen und Aufträge zur Herstellung einer stallspezifischen Vakzine

Antibiotogramme von *PathoPig* Einsendungen am IVPZ wurden dieses Jahr 18-mal erstellt, also in 16% der Einsendungen (2020: 18%). Einmal wurde ein *Sc. suis* Isolat zur Herstellung eines stallspezifischen Vakzins weitergeleitet.