

# Erläuterungen zu ausgewählten Befunden der Schlacht tier- und Fleischuntersuchung (SFU)



## Informationen für LandwirtInnen zu den wichtigsten Befunden beim Mastschwein

*Entstanden im Rahmen des EIP Projektes „Nutzung von Gesundheitsdaten zur Verbesserung von Atemwegserkrankungen und Parasitenbefall bei Mastschweinen“*



**GEMA**

Nutzung von Gesundheitsdaten zur Verbesserung von Atemwegserkrankungen und Parasitenbefall bei Mastschweinen

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus**

 **LE 14-20**  
Umschichtung für die Landwirtschaft

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Die Unterstützung der  
Nachrichtenagentur  
Herausgeber: Europa in  
die nächsten Jahre.



# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
-------------------------	----------

<b>Ablauf der Schlachtung</b> .....	<b>5</b>
-------------------------------------	----------



<b>Atmungsstrakt</b> .....	<b>9</b>
----------------------------	----------

- Lungenentzündung E167 .....	11
-------------------------------	----



<b>Brustfell</b> .....	<b>15</b>
------------------------	-----------

- Pleuritis/Brustfellentzündung E169 .....	15
--	----



<b>Herz</b> .....	<b>19</b>
-------------------	-----------

- Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168 .....	21
--	----

- Verwachsungen/Verklebungen des gesamten Geschlinges E169gs .....	22
---	----



<b>Leber</b> .....	<b>23</b>
--------------------	-----------

- Milk Spots E085 .....	23
-------------------------	----

- Leberentzündung (Hepatitis), Perihepatitis (Entzündung der Leberkapsel) E166 .....	26
---	----



<b>Niere</b> .....	<b>27</b>
--------------------	-----------

- Nierenveränderungen E163ni .....	27
------------------------------------	----

<b>Vereinzelt Arthritis/Vereinzelte Gelenkentzündungen E061</b> .....	<b>28</b>
---	-----------

<b>Vereinzelt Abszesse E164</b> .....	<b>29</b>
---------------------------------------	-----------

<b>Fremdinhalt in der Lunge E191</b> .....	<b>31</b>
--	-----------

<b>Weiterführende Literatur</b> .....	<b>32</b>
---------------------------------------	-----------

# Einleitung

Gemäß der Fleischuntersuchungsverordnung 2006 werden anhand eines Code-Systems **pathologische** (=krankhafte bzw. krankheitsbedingte) **Veränderungen an Schlachttieren** vor der Schlachtung sowie nach der Schlachtung an den **Schlachtkörpern und inneren Organen** dokumentiert (nachfolgend SFU-Befunde genannt). Jeder Code besteht aus einem Buchstaben (A–E) und einer dreistelligen Zahl und beschreibt je eine Krankheit bzw. eine krankhafte Veränderung eines Organs.

Bei der Schlacht tieruntersuchung (wird am lebenden Tier durchgeführt, *ante mortem*) sind sog. A-, B- und C-Codes zu vergeben, bei der Fleischuntersuchung (erfolgt am Schlachtkörper bzw. an Organen, *post mortem*) D- und E-Codes (siehe Abb. 1).

Grundsätzlich ist bei der Organbewertung im Rahmen der Fleischuntersuchung zwischen Ganzkörperbeanstandungen (D-Codes), welche den Verwurf des gesamten Schlachtkörpers zur Folge haben, und Teilbeanstandungen (E-Codes) zu unterscheiden.

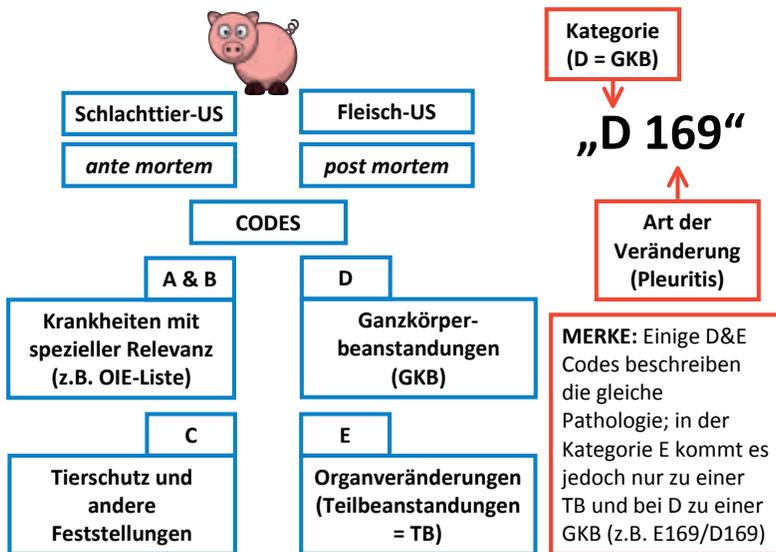


Abbildung 1: SFU-Codes (US = Untersuchung, OIE = Weltorganisation für Tiergesundheit; Quelle: Klinger)

Die Nummer des entsprechenden Codes kann zwischen den D- und E-Codes gleich sein, wenn es sich um ein und dieselbe anatomische Struktur oder die gleiche Krankheit in unterschiedlich starker Ausprägung handelt. Einige Beispiele dieser „Befundpaare“ sind: Pleuritis/Brustfellentzündung D169 und E169, zahlreiche bzw. vereinzelt Abszesse E164 und D164 und blutige bzw. wässrige Durchtränkung einzelner Körperteile D161 und E161.

## **Aufbau der Broschüre**

Im vorliegenden Dokument werden die häufigsten Befunde aus der Liste der D- und E-Codes beschrieben und deren mögliche Ursachen erläutert. Ziel ist es, LandwirtInnen und BetreuungstierärztInnen bei der Interpretation der rückgemeldeten Daten aus der SFU-Untersuchung und bei der Verbesserung der Tiergesundheit zu unterstützen. Die Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wird darauf hingewiesen, dass die vorliegenden Erläuterungen keinesfalls die tierärztliche Bestandsbetreuung und Diagnostik ersetzen wollen und können.

# Ablauf der Schlachtung

## Anlieferung

Der Schlachtung der Schweine geht in der Regel der Transport zum Schlachthof voraus, welcher – abhängig von der Dauer, dem Transportfahrzeug und dessen Ausstattung, der Fahrweise sowie der Beschaffenheit der Strecke etc. – eine Belastung für die Tiere darstellt. Nach dem Eintreffen werden die Tiere zügig und möglichst stressfrei abgeladen.

## Schlacht tieruntersuchung

Nach Anlieferung der Tiere wird die Schlacht tieruntersuchung gemäß EU-Verordnung<sup>2</sup> von amtlichen TierärztInnen durchgeführt. Dabei werden sowohl Informationen zur Lebensmittelkette (z.B. Herkunft, Anzahl der Tiere, Rasse, Alter, Geschlecht, etc.) überprüft, als auch Anzeichen auf Krankheiten (v.a. Krankheiten lt. Liste der Weltorganisation für Tiergesundheit, OIE) und tierschutzrelevante Feststellungen (z.B. transportbedingte Verletzungen, Klauenverletzungen, Lahmheit oder auch starke Verschmutzung) erfasst.

Auf Basis dieser Untersuchung, welche innerhalb von 24 Stunden nach Ankunft der Tiere am Schlachthof und innerhalb von 24 Stunden vor der Schlachtung erfolgen muss, entscheiden amtliche TierärztInnen, ob die Tiere der Schlachtung zugeführt werden dürfen oder nicht. Auch kann z.B. bei einem stark verschmutzten Tier ein vorübergehendes Schlachtverbot ausgesprochen werden. Zeigen Tiere Anzeichen einer systemischen Erkrankung, dürfen sie gar nicht geschlachtet werden. In einem solchen Fall müssen die Tiere vor Ort notgetötet und der Schlachtkörper verworfen werden. Ähnliches gilt, wenn einschlägige Informationen zur Lebensmittelkette fehlen, bzw. nicht innerhalb von 24 Stunden nachgereicht werden.

## Betäubung

Das Tierschutzgesetz bestimmt, dass bei der Tötung und damit zusammenhängenden Tätigkeiten jedes ungerechtfertigte Zufügen von Schmerzen, Leiden,

---

<sup>1</sup> Die Broschüre „Tiertransportvorschriften in Österreich“ des Ländlichen Fortbildungsinstituts erläutert die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen beim Tiertransport.

<sup>2</sup> Anhang I, Abschnitt I, Kapitel II lit. B der Verordnung (EG) Nr. 854/2004

Schäden oder schwerer Angst vermieden werden muss. Das Schlachten von Tieren ohne Betäubung vor dem Blutentzug ist verboten. Auch die in Österreich unmittelbar anwendbare Verordnung (EG) 1099/2009 legt Anforderungen in Bezug auf die Tötung und damit zusammenhängende Tätigkeiten fest.

**Definition „Betäubung“** gemäß Verordnung (EG) Nr. 1099/2009:

„Betäubung“ ist jedes Verfahren, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt, einschließlich jedes Verfahrens, das zum sofortigen Tod führt. Bei Verfahren, die nicht zum sofortigen Tod führen („einfache Betäubung“), wird so rasch wie möglich ein den Tod herbeiführendes Verfahren, wie z.B. Entblutung, Rückenmarkszerstörung<sup>3</sup>, Tötung durch elektrischen Strom oder längerer Sauerstoffentzug, angewandt.

Auf österreichischen Schlachthöfen kommen bei Mastschweinen in der Regel die Elektrobetäubung durch Kopf- und/oder Ganzkörperdurchströmung oder die Betäubung durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zur Anwendung. Die hier angeführten Betäubungsarten entsprechen den Definitionen der oben angeführten EU-Verordnung, weiterführende Informationen sind auch dem Leitfaden für bewährte Verfahrensweisen betreffend Tierschutz bei der Schlachtung zu entnehmen.

### **Elektrobetäubung**

Bei der Elektrobetäubung werden die Tiere einzeln mit einer Elektrozange betäubt. Bei der Kopfdurchströmung wird die Zange beiderseits am Ohrgrund angesetzt und der durch das Gehirn fließende Strom löst einen epileptiformen Anfall aus. Vergehen zwischen Betäubung und Stechen nur **max. 10 Sekunden**, so ist diese Form der Elektrobetäubung ausreichend. Andernfalls muss dieser eine Herzdurchströmung (50 Hz) folgen, wodurch Herzkammerflimmern ausgelöst wird. Das Stechen hat dann nach spätestens **20 Sekunden** zu erfolgen.

### **CO<sub>2</sub>-Betäubung**

Bei der CO<sub>2</sub>-Betäubung wird eine Gruppe von Tieren in eine Gondel verbracht, welche in einen mit CO<sub>2</sub> angereicherten Bereich (mind. 80 % CO<sub>2</sub> Konzentration für mind. 100 Sekunden) abgesenkt wird. Die Tiere nehmen das Gas über die Atmung auf und verlieren nach etwa 10 bis 20 Sekunden das Bewusstsein. Aus Sicht des Tierschutzes ist diese Form der Betäubung nicht unumstritten, da die Tiere vor dem Bewusstseinsverlust durch die hohe CO<sub>2</sub> Konzentration unter Atemnot

<sup>3</sup> Rückenmarkszerstörung ist die Zerstörung des zentralen Nervengewebes und des Rückenmarks durch Einführung eines elastischen konischen Stabes in die Schädelhöhle (Definition gemäß VO (EG) 1099/2009)

leiden und kurzfristig in ein sogenanntes Exzitationsstadium übergehen. Das Stechen muss **nach spätestens 45 Sekunden** erfolgen.

### **Betäubung mittels Bolzenschuss**

Eine Betäubung mit einem Bolzenschussapparat gestaltet sich bei Schweinen durchaus schwierig, da das Zielgebiet sehr tief liegt und daher oftmals ein ausreichender Betäubungserfolg ausbleibt. Auch der Ansatz des Bolzenschussapparates variiert von Rasse zu Rasse bzw. je nach Kopfform. Zudem neigen Schweine nach einer Bolzenschussbetäubung vermehrt zu starken Krämpfen, was eine Verletzungsgefahr für den Menschen darstellt und das korrekte Stechen erschwert. Spätestens **nach 20 Sekunden** müssen die Tiere gestochen werden.

### **Betäubungskontrolle**

Bevor die Tiere weiteren Schlachtarbeiten zugeführt werden, müssen der Betäubungserfolg gemäß VO (EG) 1099/2009 kontrolliert und nicht ausreichend betäubte Tiere nachbetäubt werden. So sollte das Reaktionsmuster der Tiere der Betäubungsart entsprechen (z.B. Symptome einer (epileptiformen) Verkrampfung, Ausstrecken der Vorderextremitäten bei Elektrobetäubung, Ruhiglage der Tiere beim Auswurf aus der CO<sub>2</sub>-Gondel). Darüber hinaus wird (stichprobenartig) überprüft, ob die Tiere auf bestimmte Reize, wie z.B. Berührungen des Auges (Lidreflex) oder einen Schmerzreiz an der Nasenscheidewand, reagieren.

## **Stechen, Brühen und Entborsten**

Unmittelbar nach der Betäubung werden die Hauptblutgefäße am Hals eröffnet (Stechen). Eine weitere Bearbeitung der Tiere darf **frühestens nach 3 Minuten** erfolgen. Bevor die Schlachtkörper mit 58–62° C heißem Wasser gebrüht werden, um das anschließende Entborsten zu ermöglichen, muss sichergestellt werden, dass keine Lebenszeichen mehr feststellbar sind.

## **Entweiden und Fleischuntersuchung**

Beim „Entweiden“ werden die Organe dem Schlachtkörper entnommen, welcher später in zwei Hälften geteilt wird. Die Schlachtkörperhälften, sowie die entnommenen Organe – Geschlinge bzw. Magen/Darmkonvolut – werden von amtlichen TierärztInnen untersucht und befundet. Bei Beanstandungen sind, je nach Schweregrad des Befundes, der gesamte Schlachtkörper (inkl. Organe) oder Teile davon zu verwerfen.

## **Fleischuntersuchung**

Die Fleischuntersuchung hat spätestens 6 Stunden nach Schlachtung des ersten Tieres und innerhalb von 3 Stunden nach Schlachtung des letzten Tieres zu erfolgen.

### **Bei der Fleischuntersuchung sind gemäß EU-Verordnung<sup>4</sup> folgende Körperteile bzw. Organe zu besichtigen:**

1. Kopf und Rachen; Maul, Schlund und Zunge
2. Lunge, Luft- und Speiseröhre
3. Herzbeutel und Herz
4. Zwerchfell
5. Leber und Lymphknoten an der Leberpforte und Bauchspeicheldrüse
6. Magen-Darm-Trakt, Gekröse, Lymphknoten der Magengegend und Mesenteriallymphknoten
7. Milz
8. Nieren
9. Brust- und Bauchfell
10. Genitalien (mit Ausnahme des Penis, falls er bereits entfernt worden ist)
11. Gesäuge und dessen Lymphknoten
12. Nabelgegend und Gelenke bei jungen Tieren

In den vorherigen Abschnitten wurde auf Rahmenbedingungen der Schlachtier- und Fleischuntersuchung sowie den Ablauf von Anlieferung, Betäubung und Schlachtung eingegangen.

### **Im Folgenden werden nun wichtige Organe des Schweines beschrieben und auf jene Befunde eingegangen, die am häufigsten an österreichischen Schlachthöfen beim Schwein erhoben werden.**

Die Befunde der Schlachtier- und Fleischuntersuchung sind auf den Inspektionsberichten der ÖFK (Österreichische Fleischkontrolle Ges.m.b.H) ersichtlich oder auf deren Homepage [www.oefk.at](http://www.oefk.at) (Login erforderlich) abrufbar.

<sup>4</sup> Anhang I, Abschnitt I, Kapitel II lit. B der Verordnung (EG) Nr. 854/2004



# Atmungsstrakt

## Allgemeiner Aufbau der oberen Atemwege und der Lunge

Die oberen Atemwege des Schweines bestehen aus der Mund- bzw. Nasenhöhle, dem Kehlkopf und der daran angeschlossenen Luftröhre. Diese teilt sich im Brustkorb in einen linken und einen rechten Hauptbronchus (Verlängerung der Luftröhre), welche sich wiederum in die einzelnen Lungenlappen aufteilen. Am Ende der Bronchien stehen die Bronchioli (kleinere Bronchien) und die Alveolen, welche für den Gasaustausch zuständig sind. Hier nimmt das Blut Sauerstoff ( $O_2$ ) auf und gibt Kohlendioxid ( $CO_2$ ) ab.

Der linke Lungenflügel ist etwas kleiner als der rechte, da auf der linken Brustseite auch das Herz Platz im Brustraum finden muss. Beim Schwein besteht der rechte

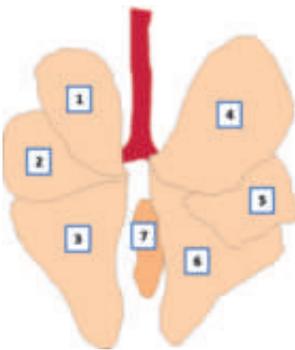


Abbildung 2: Die „Lappung“ der zwei Lungenflügel beim Schwein (Quelle: Klinger).

te Lungenflügel aus einem großen Hauptlappen (Abb. 2, Ziffer 6) und drei kleineren Neben- oder auch Spitzenlappen (Abb. 2, Ziffern 4, 5 und 7). Der linke Lungenflügel besteht aus einem großen Haupt- (Abb. 2, Ziffer 3) und zwei kleineren Nebenlappen (Abb. 2, Ziffern 1 und 2). Jeder Lungenlappen ist durch Bindegewebe in Läppchen unterteilt. Diese Läppchenbildung ist beim Schwein sehr deutlich zu sehen.

Eine gesunde (physiologische) Lunge hat nach fachgemäßer Ausblutung eine leicht feuchte Struktur und eine hellrosa Oberfläche. Sollte die Ausblutung nicht fachgerecht erfolgt sein, ist die Lungenoberfläche dunkelrosa bis rot. Im nachfolgenden Abschnitt werden bedeutende, krankhafte Veränderungen des Atmungsstraktes basierend auf dem Code-System beschrieben.

## Veränderungen an der Lunge



Abbildung 3: Krankheitsbedingte (pathologische) Veränderung an der Lunge (Quelle: Schodl)

## Lungenentzündung E167

### Ursachen einer Lungenentzündung (*Pneumonie*)

Pneumonien sind akute oder chronische Entzündungen des Lungengewebes. Mögliche Auslöser dafür sind:

**1. Bakterien:** z. B. *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Mycoplasma hyorhinis*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis* etc.

**2. Viren:** z. B. Schweineinfluenzavirus, Porcines Reproduktions- und Respirations-syndrom Virus (PRRSV), *Porcines Circovirus 2* (PCV2) etc.

**3. Parasiten:** Parasiten können durch eine sogenannte „Körperwanderung“ über den Magendarmtrakt und die Leber in die Lunge gelangen und müssen daher ihren Ursprung nicht unbedingt in den oberen Atemwegen oder der Lunge gehabt haben.

Nicht infektiöse Ursachen wie eine hohe Ammoniakkonzentration oder Feinstaubbelastung können ebenfalls Auslöser einer Lungenentzündung bzw. Aspirationspneumonie sein. Je nach Art der Entzündung lassen sich mehr oder weniger genaue Rückschlüsse auf eine bestimmte Ursache ziehen. Zum Teil können Veränderungen der Lunge aber auch genetisch bedingt sein (z.B. *Melanosis maculosa*, ugs. „Schachbrettlunge“).

### Beschreibung des Befundes E167

Der Befund E167 wird vergeben, wenn das normale, hellrosa gefärbte, „puffige“ Gewebe einer gesunden Lunge farblich verändert ist (z. B. dunkler als normal oder mit lokalen rötlichen oder schwärzlichen Verfärbungen), verdickt und fleischig erscheint oder eine „Hepatisation“ (das Gewebe wirkt „hepatisch“ = „leberähnlich“) vorliegt. Diese Veränderungen können sowohl im Bereich der Spitzenlappen als auch an den Hauptlappen lokalisiert sein. Auch werden schwarz verfärbte, erhabene Abszesse an der Lunge mit diesem Code erfasst.

Laut einer Studie aus Norditalien lassen Veränderungen im rückenseitigen oberen (caudodorsalen) Bereich der Lunge eher auf eine Infektion mit APP schließen. Eine Erkrankung im vorderen (brustseitigen) unteren (cranioventralen) Bereich der Lunge deutet wiederum eher auf eine Infektion mit *Mycoplasma hyopneumoniae* hin.

**Zumeist wird ein positiver Befund ab jeder, mit freiem Auge zu erkennenden Veränderung, vergeben.**

Beispiele für verschiedene Formen und Schweregrade, die unter dem Code E 167 zusammengefasst werden, sind in der **Abbildung 4** zu sehen.

### **Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement**

Krankheitsbedingte Veränderungen der Atemwege, die dem Befund E167 zugeordnet werden, können unterschiedliche Formen annehmen und durch viele verschiedene Erreger hervorgerufen werden. Bei gehäufter Feststellung am Schlachthof sollte neben einer intensiven Tierbeobachtung gemeinsam mit BetreuungstierärztInnen über weitere Untersuchungen beraten werden, um die Ursache und ggf. die hierfür verantwortlichen Erreger zu identifizieren. So sollte z.B. darauf geachtet werden, ob die Tiere im Stall vermehrt husten<sup>5</sup>. Auch ist auf eine erhöhte Atemfrequenz, insbesondere bei körperlicher Belastung, zu achten. Akut erkrankte Tiere zeigen ein gestörtes Allgemeinbefinden, verminderte Fresslust und wirken teilnahmslos. Oftmals kann das Einnehmen der sogenannten „Hundesitz“-Stellung beobachtet werden, bei dem die Tiere auf den Hinterbeinen sitzen, um das Atmen zu erleichtern. Dies stellt ein deutliches Warnsignal dar, das nach einer tierärztlichen Untersuchung verlangt. Chronisch kranke Tiere bleiben im Wachstum zurück, sind blass und abgemagert und haben ein struppiges Haarkleid.

Daraus ergeben sich in weiterer Folge auch **ökonomische Verluste**, die zum einen aus den anfallenden Behandlungskosten und zum anderen aus dem entgangenen Gewinn durch langsames Wachstum, schlechtere Futtermittelverwertung oder dem Ausfall von Tieren resultieren. Davon sind nicht nur klinisch erkrankte Tiere betroffen, sondern bereits solche, die noch keine Anzeichen einer Erkrankung zeigen (subklinisch erkrankte Tiere), da der Körper bereits zusätzliche Energie für die Krankheitsabwehr benötigt. **Eine oft genannte Faustzahl besagt, dass die Gesamtkosten einer Krankheit im Stall das Zehnfache der Behandlungskosten ausmachen können.**

<sup>5</sup> Spezielle Apps für das Smartphone erleichtern die Erkennung bzw. Dokumentation von z.B. vermehrt hustenden Tieren im Stall!

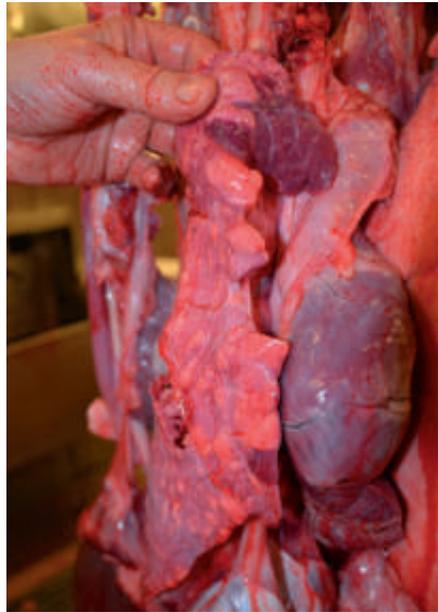
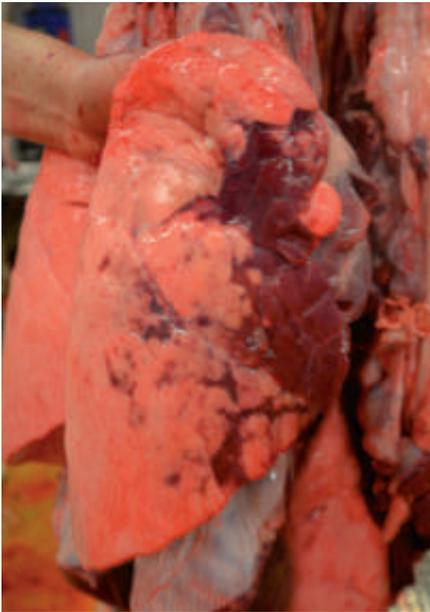


Abbildung 4: Lungenveränderungen (im Bild links unten zeigt die Lunge Anzeichen einer Aspirationspneumonie; Quelle: Schodl)

Für weitere Untersuchungen auf spezifische Erreger können Blut- oder Speichelproben (am besten von akut erkrankten Tieren) entnommen und im Labor auf die wichtigsten Erreger von Atemwegserkrankungen (z.B. *PRRSV*, *APP*, *Mycoplasma* spp., Porcines Influenza-A-Virus, *PCV2*) getestet werden. Auch die Sektion von frisch verendeten Tieren kann Aufschluss über die Ursache der Erkrankung geben. Impfstrategien – vor allem gegen *PCV2* und Mykoplasmen – oder die Verabreichung von Arzneimitteln können so gezielt angepasst werden.



# Brustfell

## Allgemeiner Aufbau des Brustfelles (*Pleura*)

Das Brustfell ist eine Haut, die den Brustkorb auskleidet. Grundsätzlich ist die *Pleura* ein großes „Blatt“, das durch Umschlagpunkte in 2 Teile geteilt wird. Diese 2 Teile bestehen aus einem parietalen Blatt (*Pleura parietalis*), welches die Innenfläche der Rippen und Zwischenrippenmuskulatur auskleidet, und einem viszeralen Blatt (*Pleura visceralis*), das die Organe – vor allem die Lunge - im Brustkorb umhüllt. Die gesunde *Pleura* ist hell, transparent und leicht feucht.

## Pleuritis/Brustfellentzündung E169

### Entzündungen des Brustfells (Pleuritis)

Eine Pleuritis führt häufig zu sichtbaren Auflagen von entzündlichen, fibrinösen (fadenziehenden) Belägen. In weiterer Folge können Verklebungen bzw. Verwachsungen entstehen und die Entzündung kann auch auf den Herzbeutel übergreifen (siehe auch Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168). Bei einem eitrigen Charakter der Entzündung kann es zur Ausbildung von Abszessen kommen, die in das umliegende Gewebe einbrechen können. Verklebungen und Verwachsungen im Brustfellbereich schränken die Atmung deutlich ein und können eine Herzschwäche mit sich bringen.

Ausmaß und Beschaffenheit der Veränderungen, die bei einer Pleuritis auftreten, lassen oft auch auf das Alter der Entzündung schließen:

- Lassen sich Auflagerungen (z.B. Fibrin) gut abstreifen und sieht die Oberfläche des Brustfells darunter samtig aus, deutet dies auf eine **subakute Entzündung** (= Entzündung ohne Krankheitsanzeichen) hin.
- **Akute Entzündungen** wiederum stellen sich meist durch klare, dickflüssige bzw. geronnene Absonderungen und durch eine Rötung dar.
- Bei einer **chronischen** (= lang anhaltenden) **Entzündung** kann es bereits zu Verwachsungen zwischen den beiden Blättern des Brustfells kommen (siehe Abbildung 5).

## Veränderungen am Brustfell

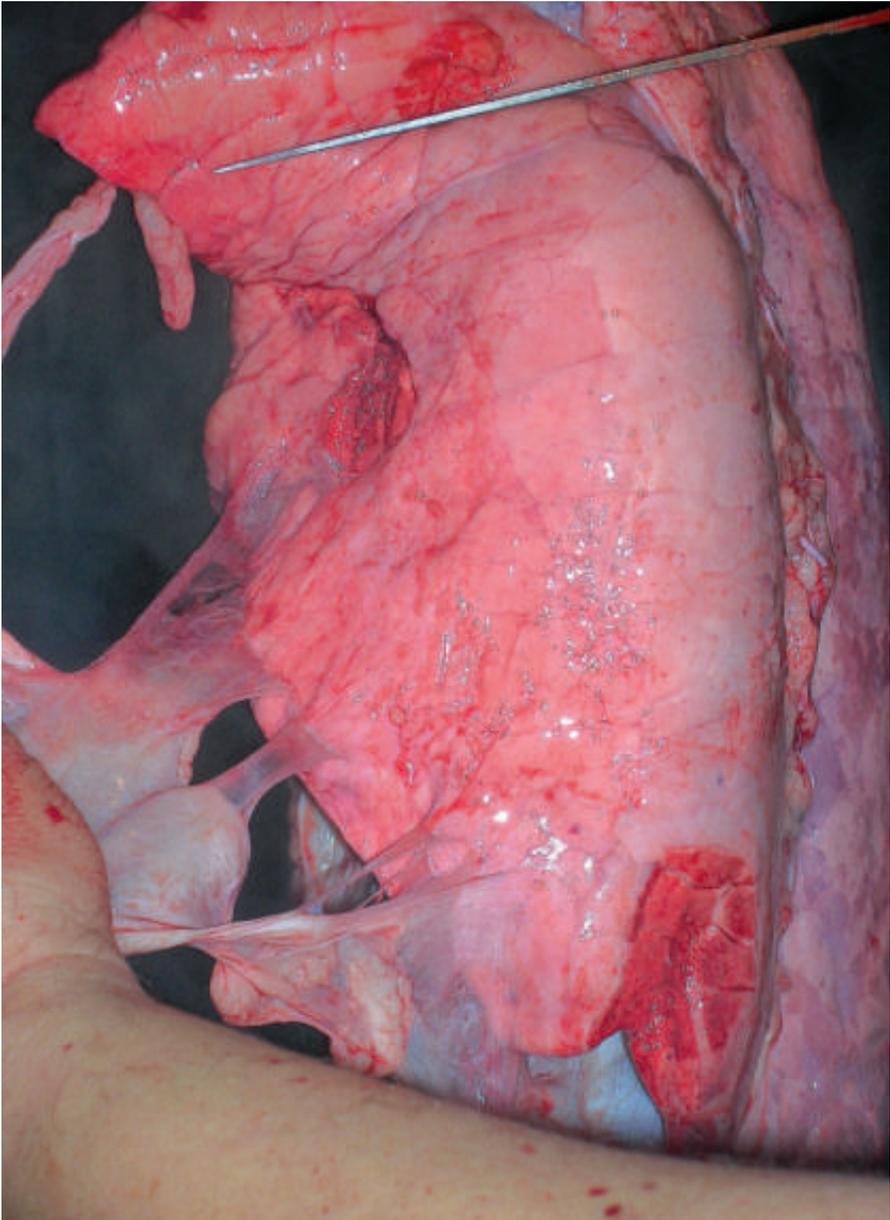


Abbildung 5: Deutliche Verwachsungen bei einer chronischen Brustfellentzündung (Quelle: Schodl)

## Beschreibung des Befundes E169

Bei einem gesunden Brustfell ist die Oberfläche glatt glänzend, bei einer Entzündung wird diese jedoch rau. Mit zunehmendem Schweregrad sind Teile abgelöst und zerrissenes Gewebe ist zu erkennen. Durch die Verwachsung der Lunge mit dem Brustfell können beim Entfernen des Geschlinges Teile der Lunge an der Innenfläche des Brustkorbes kleben bleiben. Dadurch wird zum einen die Oberfläche der Lunge selbst beschädigt und zum anderen bleiben Teile der Lunge am Schlachtkörper haften. Verwachsungen mit anderen Organen, wie beispielsweise dem Zwerchfell im Rahmen einer Pleuritis, sind ebenfalls möglich (siehe auch Befund Verwachsungen/Verklebungen des gesamten Geschlinges E169gs).

**Im Fall der Pleuritis wird zumeist ab jeder, mit freiem Auge erkennbaren Veränderung an der Oberfläche der Lunge und/oder am Schlachtkörper, ein positiver Befund vergeben.** Beispiele einer Pleuritis sind in den Abbildungen 5, 6 und 7 dargestellt.

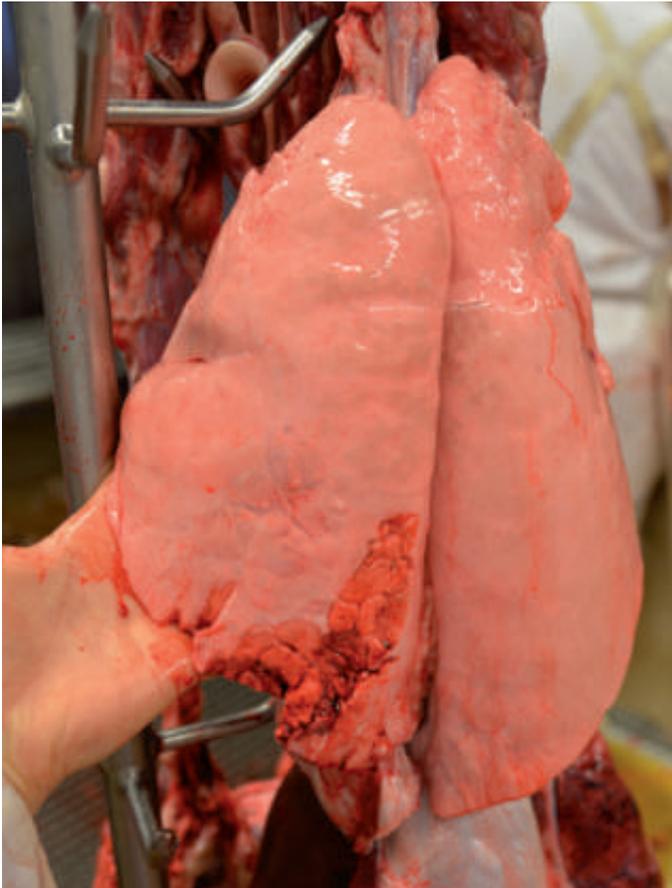


Abbildung 6: Pleuritis (Brustfellentzündung) am Schlachtkörper (Quelle: Schodl)

### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Unter dem Befund „Pleuritis/Brustfellentzündung“ werden unterschiedliche Formen der Brustfellentzündung zusammengefasst, an denen unterschiedliche Krankheitserreger beteiligt sein können. Auch hier gilt, dass bei gehäufter Feststellung von Pleuritiden am Schlachthof neben einer intensiven Tierbeobachtung weitergehende Untersuchungen zur Erregerbestimmung durchgeführt werden sollten (siehe Erläuterungen im Abschnitt zur Lungenentzündung). Neben den genannten Erregern der Lungenentzündung ist bei einer Pleuritis besonders auch auf den Erreger der Glässer'schen Krankheit (*Haemophilus parasuis*) zu achten. In diesem Fall wird zumeist auch der Befund Peritonitis/Bauchfellentzündung E169a dokumentiert.

Grundsätzlich führen Atemwegserkrankungen zu schlechteren biologischen Leistungen. Eine dänische Studie zeigte, dass das Auftreten von Brustfellentzündungen bei über 10 % der Tiere innerhalb eines Bestandes zu wirtschaftlichen Einbußen von mehr als 4 €/Tier führt.



*Abbildung 7: Gewebeverlust als Folge einer Pleuritis (Brustfellentzündung; Quelle: Schodl)*

**Handelt es sich um eine besonders hochgradige Pleuritis, wird hierfür der Befund Pleuritis/Brustfellentzündung D169 vergeben, wodurch der gesamte Schlachtkörper als untauglich deklariert wird.**



# Herz

## Allgemeiner Aufbau des Herzens

Das Herz ist eine Pumpe, die Blut aus dem Körper in die Lunge und aus der Lunge in den Körper transportiert. Es wird von einem (elastischen) Herzbeutel umgeben, der mit einer geringen Menge „Schmierflüssigkeit“ befüllt ist, damit das Herz reibungslos arbeiten kann. Der Herzbeutel besteht – ähnlich wie das Brustfell – aus einem großen Blatt, das wiederum in 2 Teile unterteilt ist: Perikard (parietales Blatt) und Epikard (viszerales Blatt). Das Herz selbst ist schematisch betrachtet ein muskulöser u-förmiger Schlauch, der durch Klappen in Kammern unterteilt wird. In Abbildung 8 ist der Blutfluss des Herzens schematisch dargestellt.

- Das Blut gelangt aus der Peripherie des Körpers über die großen Hohlvenen (1) in die Vorkammer des rechten Herzens (2) und wird über die rechte Hauptkammer (3) weiter in die Lunge gepumpt.
- In der Lunge findet der Gasaustausch statt.
- Von der Lunge gelangt das Blut in die linke Vorkammer (4) und dann weiter in die linke Hauptkammer (5).
- Von der linken Hauptkammer wird das Blut dann über die Aorta (6) wieder zurück in den Körper gepumpt.

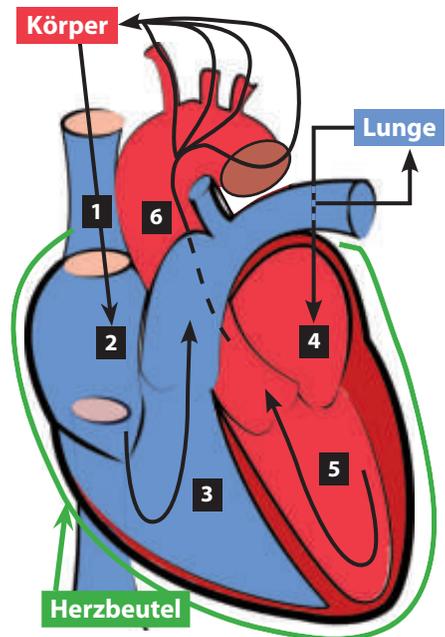


Abbildung 8: Schematische Darstellung des Herzens (inkl. Blutfluss; rechtes Herz = blau, linkes Herz = rot; Quelle: Klinger)

## Veränderungen am Herz

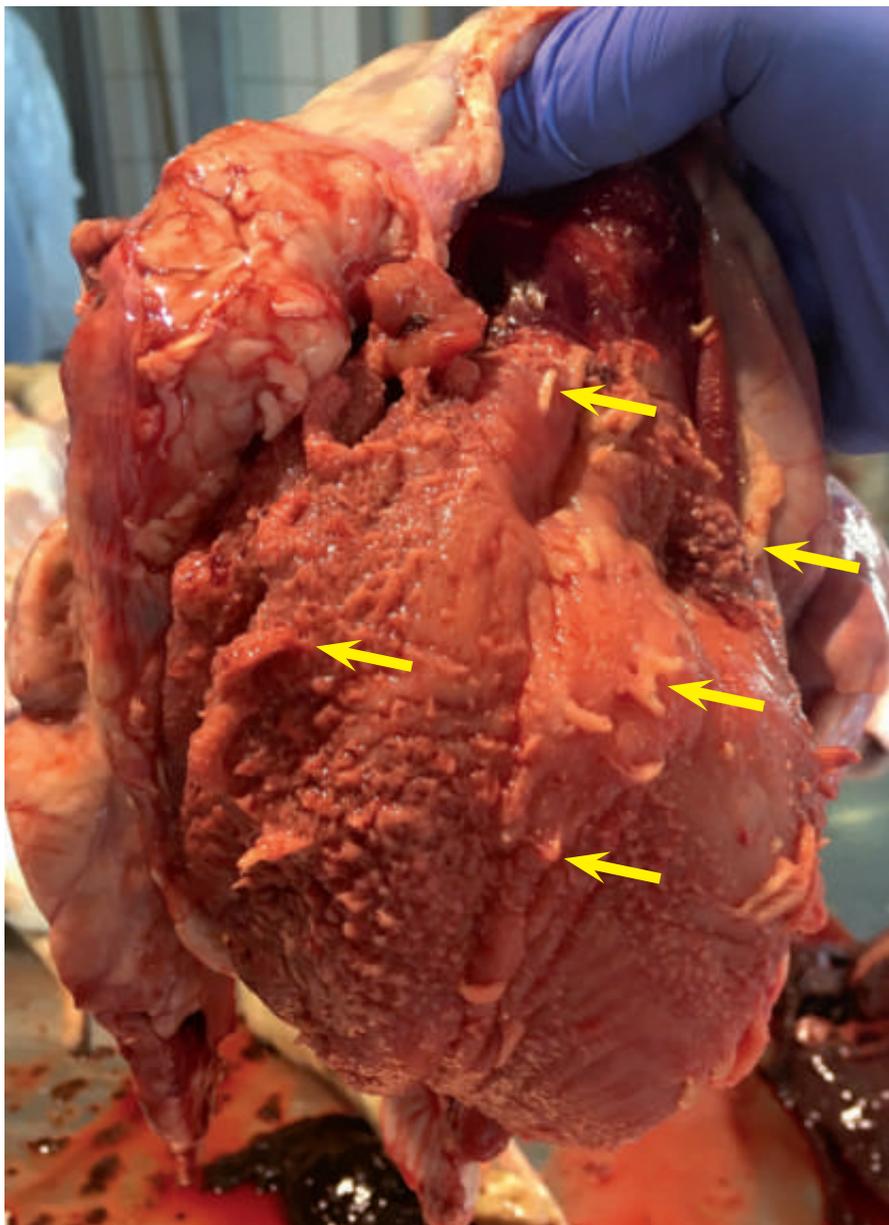


Abbildung 9: Fibrinöse Perikarditis/Herzbeutelentzündung (Pfeile zeigen einige der vielen Verwachsungspunkte mit dem Herzbeutel, Quelle: Klingler).

## Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168

### Beschreibung des Befundes E168

Unter dem Befund Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168 werden unterschiedliche Entzündungsformen an Herz und Herzbeutel zusammengefasst, sowohl die Perikarditis selbst, als auch eine Epi-, Myo- und Endokarditis.

- **Perikarditis:** Perikarditis bezeichnet eine Entzündung des Herzbeutels.
- **Epikarditis:** Im Falle einer Epikarditis sind entzündliche Veränderungen (gelbliche Auflagerungen) direkt auf der Oberfläche des Herzens zu beobachten. Es ist somit eine Entzündung des viszeralen Blattes des Herzbeutels.
- **Myokarditis:** Myokarditis bezeichnet eine Entzündung des Herzmuskels.
- **Endokarditis:** Bei einer Endokarditis ist die innere Schicht des Herzens, welche die einzelnen Kammern auskleidet, entzündet (oft sind die Herzklappen betroffen).



### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Entzündungen des Herzens treten im Allgemeinen selten alleine auf, sondern sind oftmals Teil oder Folge von schweren Atemwegserkrankungen. Daher gilt auch hier, dass bei häufiger Rückmeldung des Befundes Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168 verstärkt auf das Auftreten von Symptomen von Atemwegserkrankungen (v.a. Husten), aber auch auf andere Anzeichen einer Allgemeinerkrankung (Apathie, Fressunlust, Fieber) geachtet werden sollte. Als Erreger werden häufig Streptokokken, Pasteurellen, Mykoplasmen, Salmonellen, aber auch *APP* und *E. coli* diagnostiziert. BetreuungstierärztInnen sollten unbedingt eingebunden werden, um weitere Untersuchungen durchzuführen.

## Verwachsungen/Verklebungen des gesamten Geschlinges E169gs

### Beschreibung des Befundes E169gs

Das Geschlinge bestehend aus Zunge, Kehlkopf, Speiseröhre, Luftröhre, Herz, Lunge, Pleura, Leber und Milz wird als Einheit während der Schlachtung vom Tierkörper getrennt. Verwachsungen der einzelnen anatomischen Strukturen des Geschlinges werden mit dem Befund Verwachsungen/Verklebungen des gesamten Geschlinges E169gs dokumentiert.



### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Verwachsungen des Geschlinges sind oftmals Teil oder Folge von schweren Atemwegserkrankungen in Kombination mit weiteren Erkrankungen im und um den Atmungstrakt (z.B. Herzbeutelentzündung/Perikarditis). Liegt dieser Befund vor, sollte verstärkt auf das Auftreten von Symptomen von Atemwegserkrankungen (Husten oder Niesen), aber auch andere Anzeichen von Krankheit (Apathie, Fressunlust, Fieber) geachtet werden. Weitere Befunde wie z.B. Lungenentzündung E167, Perikarditis/Herzbeutelentzündung E168 bzw. Pleuritis/Brustfellentzündung D169/E169 sind sehr wahrscheinlich. BetreuungstierärztInnen sollten eingebunden werden, um weitere Untersuchungen durchzuführen.



# Leber

## Aufbau der gesunden Leber

Die Leber ist als inneres Organ für eine Vielzahl an Stoffwechselfunktionen, wie z.B. Auf- und Abbau von Eiweißstoffen, Entgiftung bestimmter Stoffwechselprodukte, Beteiligung an der Regulation des Hormonhaushalts etc. zuständig. Beim Schwein macht sie, abhängig von der Rasse und dem Alter des Tieres, ca. 2 % des gesamten Körpergewichtes aus. Die Leber selbst gliedert sich in mehrere Lappen. Bei einer gesunden Leber weisen die Lappen eine derb-elastische Konsistenz auf und sind scharfrandig begrenzt. Die Leber sollte gleichmäßig gefärbt sein, wobei die gesunde (physiologische) Leber eine hellrotbraune Farbe bei jungen Tieren bzw. eine dunkelrote bis dunkelbraune Farbe bei ausgewachsenen Tieren aufweist.

## Milk Spots E085

Der Befall mit dem Schweinespulwurm (*Ascaris suum*) ist eine der bedeutendsten Parasiteninfektionen beim Schwein, die oftmals auch zu großen wirtschaftlichen Verlusten (z.B. durch schlechtere Tageszunahmen) führt. Die Tiere infizieren sich durch die Aufnahme von Spulwurmeiern, welche von bereits infizierten Tieren ausgeschieden wurden und sich durch eine hohe Widerstandsfähigkeit in der Umgebung auszeichnen. Nach Aufnahme der Eier schlüpfen die Larven im Verdauungstrakt des Schweines und gelangen durch die Darmschleimhaut und über den Blutkreislauf in die Leber, wo sie einige Tage verbleiben. Von dort gelangen sie über den Blutweg in die Lunge. In der Lunge erfolgt eine Häutung und die Larven gelangen über das Aufhusten in die Speiseröhre und wieder in den Dünndarm, wo sich dann die geschlechtsreifen Parasiten entwickeln, die eine Länge von bis zu 30 cm erreichen können. Die weiblichen Würmer legen bis zu 100.000 Eier pro Tag, welche mit dem Kot ausgeschieden werden und wiederum von Schweinen aufgenommen werden können.

Durch den Verbleib der Larven in der Leber entstehen dort entzündliche Gewebeveränderungen in Form von **weiß gefärbtem, punktförmigem Narbengewebe**. Diese sogenannten „**Milk Spots**“ bilden sich nach etwa 6 Wochen wieder zurück. Werden bei der Organbeurteilung am Schlachthof diese Veränderungen an der Leber festgestellt, ist dies ein Hinweis für eine Spulwurmerkrankung im Bestand.

## Veränderungen der Leber

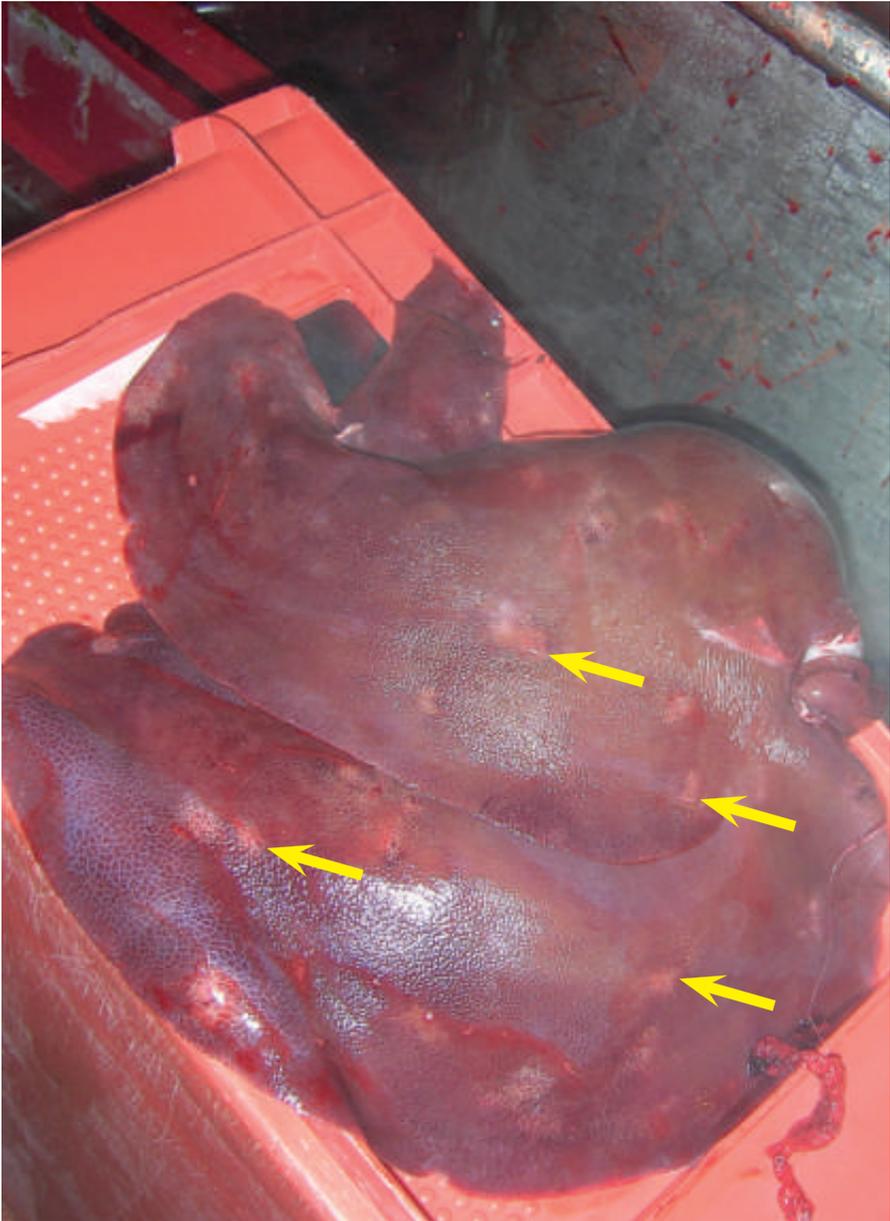


Abbildung 10: Leberveränderungen beim Schwein; die Pfeile deuten auf die einzelnen Milk Spots, die bei dieser Leber zu finden sind (Quelle: Schodl).

## Beschreibung des Befundes E085

Milk Spots sind nicht scharf abgegrenzte, verlaufende weiße Flecken auf der Leber. Dabei können alle Bereiche der Leber betroffen sein.

**Ein positiver Befund wird in der Regel ab einem mit freiem Auge erkennbaren Milk Spot vergeben (Abbildungen 10 und 11).**

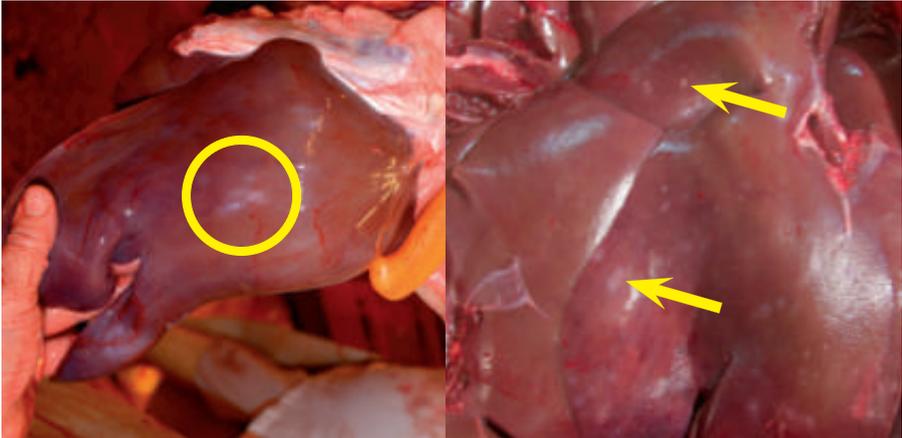


Abbildung 11: Milk Spots auf Schweinelebern in unterschiedlicher Ausprägung (Quelle: Schodl)

### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Werden am Schlachthof innerhalb einer Partie vermehrt Milk Spots gefunden, so kann davon ausgegangen werden, dass ein großer Anteil der Tiere im Bestand mit Spulwürmern infiziert war oder ist. Die vorbeugende Behandlung und korrekte Therapie der Tiere sowie eine sachgemäße Reinigung und Desinfektion des Stalles sind unerlässlich zur Bekämpfung einer derartigen Erkrankung. Um einen Überblick über die Situation am Betrieb zu erhalten, können Kotproben der verschiedenen Altersstufen auf Parasiteneier untersucht werden. In Absprache mit den betreuenden Tierärztinnen können Entwurmungsmittel verabreicht sowie die Entwurmungsstrategie und das Hygienemanagement für den eigenen Betrieb angepasst werden. Mastbetriebe, die Ferkel zukaufen, sollten das Parasitenmanagement, wenn möglich, mit dem Ferkelproduzenten abstimmen.

Eine Infektion mit Spulwürmern begünstigt die Entstehung von Sekundärinfektionen (z.B. Infektionen an der Lunge nach Passage der Larven) und führt zu großen wirtschaftlichen Verlusten. Infizierte Tiere zeigen beispielsweise um bis zu 40 g verminderte Tageszunahmen bei oftmals höherem Futterverbrauch und können sogar bis zu 30 % ihres Körpergewichts verlieren. Die Folge sind Wachstums- und Entwicklungsstörungen bis hin zum Kümern.

## **Leberentzündung (Hepatitis), Perihepatitis (Entzündung der Leberkapsel) E166**

### **Beschreibung des Befundes E166**

Als Hepatitis (Leberentzündung) bzw. Perihepatitis (Leberkapselentzündung) werden entzündliche Veränderungen der Leber bzw. Leberkapsel bezeichnet. Darunter fällt sowohl eine raue, fibrinöse Veränderung der Leberoberfläche als auch das Auftreten von erhabenen, weißlichen und mit Eiter gefüllten Abszessen. Auch eine farbliche Abweichung oder eine Schwellung einzelner Leberlappen deutet auf ein Entzündungsgeschehen hin.

**Sobald derartige Veränderungen an der Leber sichtbar sind, wird in der Regel ein positiver Befund vergeben.**

Eine gesunde Leber hängt am Geschlinge wie eine „geschlossene Tulpenblüte“ nach unten. Eine Spreizung der Lappen kann auf eine stark gefüllte Gallenblase deuten und abgestumpfte Lappenränder auf eine Entzündung der Leberkapsel. Lehmgelbe Verfärbungen können auf eine Vergiftung (z.B. durch Bakteriengifte oder Mykotoxine) und Umfangsvermehrungen auf einen Parasitenbefall, z.B. mit Spulwürmern, hindeuten.

### **Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement**

Die Ursache dieses Befundes muss bei gehäuftem Auftreten unbedingt abgeklärt werden. LandwirtInnen und BetreuungstierärztInnen sollten unter anderem das allgemeine Management (Fütterung, Reinigung etc.) beleuchten.



# Niere

## Aufbau der gesunden Niere

Die Nieren des Schweins sind bohnenförmige, mit einer dünnen Haut (Kapsel) überzogene Organe mit glatter Oberfläche. Sie befinden sich in der Lendengegend beiderseits der Wirbelsäule und sind für die Harnbildung zuständig. Hierfür wird Wasser aus dem Blut gefiltert („Primärharn“). Die Nieren transportieren viele Stoffwechselprodukte mit dem Harn aus dem Körper. Jedoch können durch Nierenprozesse aber auch wichtige Substanzen dem Körper wieder zurückgeführt und somit „recycelt“ werden.

## Nierenveränderungen E163ni

### Beschreibung des Befundes E163ni

Zu den häufigsten Befunden zählen mit freiem Auge erkennbare Veränderungen der Niere oder der Nierenoberfläche in Form von Farb-, oder Formabweichungen bzw. Umfangsvermehrungen (z.B. Zysten, siehe Abbildung 12).

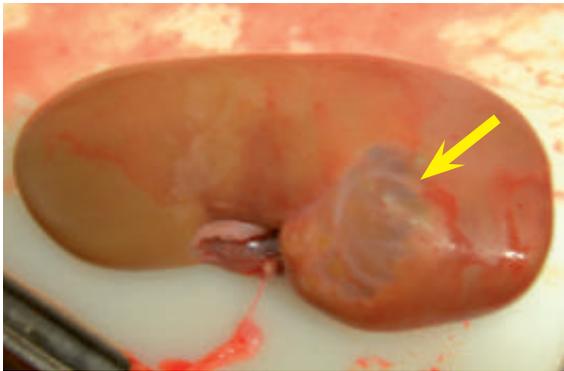


Abbildung 12: Zyste auf einer Niere (Quelle: Schodl)

**Sobald derartige Veränderungen auf der Niere sichtbar sind, wird in der Regel ein positiver Befund vergeben.**

### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Bei vermehrtem Auftreten des Befundes sollte tierärztlicher Rat eingeholt werden.

# Vereinzelt Arthritis/vereinzelte Gelenkentzündungen E061

## Arthritis beim Schwein

Arthritis ist eine entzündliche Gelenkserkrankung, welche in der Regel durch eine Umfangsvermehrung im Bereich des Gelenks (v.a. im Bereich der Extremitäten – Schulter, Ellbogen, Hüft-, Kniegelenk) ersichtlich ist. Verursacht werden sie zumeist durch Bakterien, die über Hautverletzungen, z.B. durch Rangordnungskämpfe oder haltungsbedingte Schäden (Technopathien), in den Körper eindringen.

### Beschreibung des Befundes E061

Als Arthritis wird eine Umfangsvermehrung am Gelenk gewertet, die – im Gegensatz zum Befund vereinzelt Abszesse E164 – nicht zwingend mit Flüssigkeit (Eiter) gefüllt ist. Eine Differenzierung ist nur durch Eröffnen der Schwellung möglich, was aus hygienischen Gründen vermieden werden sollte. Daher werden für Umfangsvermehrungen im Bereich der Gelenke oftmals beide Befunde (Arthritis und Abszesse) gemeinsam vergeben.

**Der Befund E061 wird vergeben, wenn nur ein Gelenk betroffen ist und der entsprechende Teil weggeschnitten und verworfen wird.**

**Handelt es sich um mehrfach auftretende Gelenkentzündungen, wird der Befund Polyarthritis/Gelenkentzündungen D061 vergeben, wodurch der gesamte Schlachtkörper als untauglich deklariert wird.**

### Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement

Bei vermehrtem Auftreten des Befundes sollten mögliche Aufstallungsmängel in Hinblick auf eine Verletzungsgefahr behoben bzw. tierärztlicher Rat eingeholt werden.

# Vereinzelt Abszesse E164

## Abszesse beim Schwein

Abszesse sind abgekapselte, mit Eiter gefüllte Bereiche, die entweder äußerlich als Umfangsvermehrung sichtbar sind (z.B. an Gelenken oder in der Nähe von größeren Wunden) oder sich im Inneren des Körpers befinden und nicht zu erkennen sind (Abbildung 13). Verursacht werden sie durch Bakterien wie beispielsweise Streptokokken, die oftmals über kleinere, unscheinbare Verletzungen in den Körper gelangen. Unhygienische Bedingungen bei der Kastration bzw. dem Schwanzkupieren können die Entstehung von Abszessen begünstigen.

Besonders schwerwiegend ist die Abszessbildung im Rückenmarkskanal als Folge hochgradiger Schwanzverletzungen.

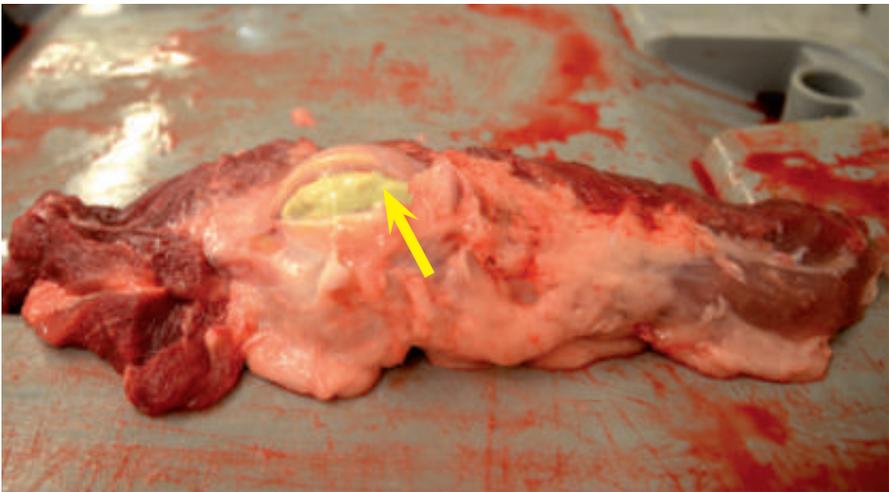


Abbildung 13: Faustgroßer Abszess im Lungenbraten (Quelle: Schodl)

Ein Abszess wird als eine abgegrenzte, meist rundliche Veränderung definiert, die in verschiedenen Körperteilen vorkommen kann und aus der bei Anschnitt eine gelbliche Masse bzw. Flüssigkeit (Eiter) hervorkommt. **Der Befund E164 wird vergeben, wenn ein einzelner Abszess im Schlachtkörper vorhanden ist** und der betroffene Körperteil oder das Viertel weggeschnitten und für **untauglich**

erklärt wird. Handelt es sich um **mehrfach auftretende Abszesse, wird der Befund multiple/zahlreiche Abszesse D164 vergeben, wodurch der gesamte Schlachtkörper als untauglich deklariert wird.**



### **Bedeutung für das Tiergesundheitsmanagement**

Die Entstehung von Abszessen wird durch Verletzungen begünstigt. Daher sollte darauf geachtet werden, dass sich Tiere nicht an Buchteneinrichtungen verletzen können. Auch durch Rankämpfe können Verletzungen entstehen, welche als Eintrittspforte für Erreger dienen und in weiterer Folge zu Abszessen führen können. Rankämpfe können möglicherweise durch Managementanpassungen (z.B. Einhaltung von stabilen Gruppen über die Mast hinweg, ausreichend großes Platzangebot, damit Tiere ausweichen können) vermindert werden. Kommt Schwanzbeißen als Ursache für Abszesse in Frage, sollten auch hier alle Maßnahmen getroffen werden, um dieses Problem einzudämmen (z.B. ausreichende Mengen an organischem Beschäftigungsmaterial, Überprüfung von Fütterung und Stallklima, etc.). Verletzte Tiere sollten von der Gruppe getrennt und unbedingt tierärztlich behandelt werden. Mögliche Ursachen sind auch unzureichende Hygiene bei der Ferkelkastration bzw. dem Schwanzkupieren. Beim Auftreten von Abszessen kann daher auch eine Rücksprache mit dem Ferkelproduzent bzw. den Ferkelproduzenten sinnvoll sein.

# Fremdinhalt in der Lunge E191

Diese Befunde lassen keine Rückschlüsse über die Tiergesundheit am landwirtschaftlichen Betrieb zu, sondern stellen schlachttechnisch bedingte Veränderungen dar, die ebenso zum Verwerfen der Organe führen.

## Mögliche Ursachen für den Befund E191

### **Brühwasserlunge**

Erfolgt das Brühen der Schlachtkörper liegend in einem Brühkessel, kann es häufiger zu Brühwasserlungen kommen. Durch spontan auftretende Atembewegungen wird Brühwasser in die Lunge aufgenommen. Diese Atembewegungen kommen durch spontan auftretende Muskelkontraktionen (Muskelkontraktionen bis zum Entstehen der Muskelstarre) als Folge von Betäubungsfehlern, zu frühem Zurichten nach dem Stechen oder aufgrund der Brühtechnik zustande.

### **Blutaspiration**

Blutaspiration ist eine schlachttechnisch bedingte Veränderung, die durch das fehlerhafte Durchtrennen der großen Blutgefäße am Hals (Stechen) und eine darauffolgende Schnappatmung auftritt. Bei besonders starker Schnappatmung gelangt das Blut bis in die Lungen bzw. Lungenbläschen.

## Weiterführende Literatur

BAUMGÄRTNER W., GRUBER A.D. 2015. Spezielle Pathologie für die Tiermedizin. ENKE Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co.KG, Stuttgart.

BEUTLING D.M. 2004. Lehrbuch der Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Parey Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, Stuttgart.

BLAHA T. 1994. Recording the lesions in slaughter animals for quality assurance in meat production. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift Volume 101, Issue July, pp.264-267.

BOES J., KANORA A., HAVN K.T., CHRISTIANSEN S., VESTERGAARD-NIELSEN K., JACBOS J., ALBAN L. 2010: Effect of *Ascaris suum* infection on performance of fattening pigs. *Veterinary Parasitology* 172, pp.269-276.

CHRISTENSEN G., SØRENSEN V., MOUSING J. 1999. Diseases of the respiratory system. *Diseases of Swine*. 8th edition, Iowa, USA. Iowa State University Press, pp. 913-940.

GROSSE BEILAGE E., WENDT M. 2013. Diagnostik und Gesundheitsmanagement im Schweinebestand, Band 1. Eugen Ulmer KG, Stuttgart pp. 201-270.

HARLIZIUS J., HENNIG-PAUKA I. 2014. Farbatlas Schweinekrankheiten. Eugen Ulmer KG, Stuttgart, pp. 128-132.

LOEFFLER K., GÄBEL G. 2008. Anatomie und Physiologie der Haustiere. 11. Auflage. Eugen Ulmer KG, Stuttgart pp.251-254, 283-288.

LFI 2004. Parasiten Schweine. Informationsbroschüre des Ländlichen Fortbildungsinstituts, Wien.

MCGAVIN D.M., ZACHARY J.F. 2009. Pathologie der Haustiere. Elsevier GmbH, München.

MUES G., MESU A., TEGELER R., HEWICKER-TRAUTWEIN M., KLEINSCHMIDT S., SCHWITTLICK U., MEEMKEN D. 2014. Value of lung scoring at abattoir compared to histopathological lung scoring including continuative diagnostic Methods in pigs. *Der praktische Tierarzt*, 95, Heft 7.

MERIALDI G., DOTTORI M., BONILAUDI P., LUPPI A., GOZIO S., POZZI P., SPAGGIARI B., MARTELLI P. 2012. Survey of pleuritic and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extend of the condition and herd risk factors. *The Veterinary Journal* 193, pp 234-239.

NATHUES H., HEWICKER-TRAUTWEIN M., GROSSE BEILAGE E. 2008. Differenzierung schlachtungsbedingter Artefakte von pneumonischen Veränderungen beim Lungencheck an Schlachtscheinen. *Tierärztliche Praxis*, 4, pp 258-262.

REINER G. 2015. *Krankes Schwein – kranker Bestand*. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.  
ROMMEL M., ECKERT J., KUTZER E., KÖRTING w., SCHNIEDER T. 2000. *Veterinärmedizinische Parasitologie*. Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, pp.469-474.

STEINMANN T., BLAHA T., MEEMKEN D. 2014. A simplified evaluation system of surface-related lung lesions of pigs for official meat inspection under industrial slaughter conditions in Germany. *BMC Vet Res*. Apr 27, pp. 10-98.

STRAW B.E., BÄCKSTRÖM L., LEMAN A.D. 1986. Examination of swine at slaughter. 1. The mechanics of slaughter examination and epidemiological considerations. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 8, pp. 41-47.

Tierärztliche Vereinigung Tierschutz (TVT) 2015. Merkblatt Nr. 89. Tierschutzgerechtes Schlachten von Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen.

VALANT A. 2004. *Farbatlas der Schlachtierkörper-Pathologie bei Rind und Schwein*. ENKE Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, Stuttgart.

VOGLMAYR T., FREYMÜLLER G. 2016. Konsequente Hygiene ist das beste Mittel gegen Wurmbefall. *Oberösterreichischer Schweinetag 2016*. Tagungsband Seite 22-24.

WALDMANN, K.H., WENDT, M. 2004. Lehrbuch der Schweinekrankheiten, 4. Auflage. Parey Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co.KG, Stuttgart.

WELLENBERG G.J., BOUWKAMP F.T., WOLF P.J. V. D., SWART W.A.J.M., MOMBARG M.J., DE GEE A.L.W. 2010. A study on the severity and relevance of porcine circovirus type 2 infections in Dutch fattening pigs with respiratory diseases. Vet. Microbiol. 142, 217-224.

ZACHARY J.F. 2017. Pathologic Basis of Veterinary Disease, 6th Edition. Elsevier Inc., St. Louis, Missouri.

## Nationales Recht und ergänzende Dokumente

Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG).

Fleischuntersuchungsverordnung (FIUVO).

LMSVG – Aus- und Weiterbildungsverordnung.

Leitfaden für bewährte Verfahrensweisen betreffend Tierschutz bei der Schlachtung.

Durchführungserlass für die Durchführung der Schlacht tier- und Fleischuntersuchung bei als Haustieren gehaltenen Huftieren.

## Europäisches Recht

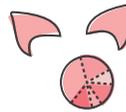
Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs.

Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 des Rates vom 24. September 2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung.

# Impressum

## Herausgeber:

Operationelle Gruppe „Gesunde Mastschweine“ im Rahmen des EIP Projektes „Nutzung von Gesundheitsdaten zur Verbesserung von Atemwegserkrankungen und Parasitenbefall bei Mastschweinen“.



GEMA

Nutzung von Gesundheitsdaten zur Verbesserung von Atemwegserkrankungen und Parasitenbefall bei Mastschweinen

Für die Operationelle Gruppe:  
Verband Österreichischer Schweinebauern (VÖS)  
Dresdnerstraße 89/19, 1200 Wien

## Redaktion:

Dr. Katharina Schodl, DI Lukas Huber, Mag. Johannes Klinger

## Layout und Gestaltung:

G&L Werbe und Verlags GmbH, 1030 Wien

## Druck:

AV+Astoria Druckzentrum GmbH  
Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier, für dessen Erzeugung Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft verwendet wurde. [www.pefc.at](http://www.pefc.at)



## Haftungsausschluss:

Trotz sorgfältiger Recherche übernimmt der Herausgeber bzw. die Redaktion keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche jeglicher Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

2. Auflage 2018  
Titelfoto ©FRAUKOEPL

