

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

Arch Lebensmittelhyg 73,  
4–12 (2022)  
DOI 10.2376/0003-925X-73-4

© M. & H. Schaper GmbH & Co.  
ISSN 0003-925X

Korrespondenzadresse:  
lueppo.ellerbroek@tiho-  
hannover.de

## Zusammenfassung

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit, Bischofsholer Damm 15, 30173 Hannover

# Welche Schlüsse lassen sich aus den Beanstandungen bei der Fleischuntersuchung von Rindern aus den Jahren 2007 bis 2018 in Deutschland ziehen?

*Which conclusions can be drawn from rates and reasons for condemnation of cattle at meat inspection from 2007 to 2018 in German slaughterhouses?*

Lüppo Ihno Ellerbroek

Zusätzlich zur Beurteilung des Fleisches im Hinblick auf die Genussstauglichkeit hat die Befundermittlung im Rahmen der Schlachtier- und Fleischuntersuchung eine Erweiterung erfahren: Sie ist seit 2006 die Grundlage eines Rückmeldesystems von Befunden an den Herkunftsbetrieb geworden (Anonym, 2005). Diese neue Bedeutung der Befunde und ihre regelmäßige Übermittlung erfordern valide und konsistente Daten von tiergesundheitlicher und lebensmittelhygienischer Relevanz. Nur auf dieser Qualitätsgrundlage können im Herkunftsbetrieb gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit eingeleitet werden, die ihrerseits die Grundlage für eine verbesserte Lebensmittelsicherheit sind.

Auf der Basis der Ergebnisse der nationalen Fleischuntersuchungsstatistik wurden die Befunde zum Verwurf des Fleisches von geschlachteten Rindern für die Jahre 2007 bis 2018 ausgewertet. In der Praxis der Befundeingabe wird allerdings nur ein Befund pro Schlachtier bzw. Organsystem eingegeben. Neben der Gesamtzahl der für untauglich befundenen Tierkörper wurden weitere Merkmale, die zur Untauglichkeit des ganzen Tierkörpers führten, berücksichtigt. Dazu gehörten organoleptische Veränderungen, Abmagerung, Allgemeinerkrankung sowie unspezifische Mängel. Wenn sich Befunde auf begrenzte Bereiche oder Organe bezogen, führte das nicht zur Untauglichkeit des gesamten Schlachtkörpers, sondern nur von Organen oder Tierkörperteilen. In diesen Fällen wurden Befunde des Herzens, der Lunge und des Brustfells, des Magen-Darm-Traktes, der Leber, von Kontaminationen sowie von Anomalien in der Konsistenz, lokalen Veränderungen und sonstige Gründe ausgewertet.

Von 2007 bis 2018 stieg der Anteil der insgesamt untauglichen Rinder in Deutschland von unter 0,7% auf ca. 0,85% (2018: 30.223 Rinder). Ausgewählte Untauglichkeitsgründe, wie organoleptische Veränderungen, Allgemeinerkrankungen, Tumore und Abszesse aber auch unspezifische Gründe wurden im Verlaufe des genannten Zeitraums bei unter 0,3% der geschlachteten Rinder erfasst. Vielfältiger stellte sich dagegen der prozentuale Anteil ausgewählter Befunde von 2007 bis 2018 dar, der lediglich zur Untauglichkeit von Tierkörperteilen bzw. Organen in Deutschland geführt hat. Nur bei weniger als 0,1% der geschlachteten Tiere wurden Tierkörperteile oder Organe aufgrund eines Risikos für die Gesundheit des Menschen genussuntauglich beurteilt. Dies galt auch für Beanstandungen am Magen-Darm-Trakt sowie für Verwürfe aufgrund abweichender Konsistenz. Lediglich der Anteil von kontaminierten Tierkörperteilen oder Organen stieg im Zeitraum von 2007 bis 2018 von 1,3% auf fast 4% (2018: bei 66.950 Tieren wurde dieser Befund erhoben). Befunde am Herzen und am Brustfell wurden 2018 im Bereich von unter 2% erfasst, während bei Tieren doppelt so viele Lungenbefunde (4%) erhoben wurden. Zusammengefasst ist die Anzahl der Tiere, bei denen Befunde an Herz, Brustfell und Lunge festgestellt wurden, von 6 auf 7% leicht angestiegen. Die höchsten Beanstandungsraten und einen Anstieg von 7,4% auf 9,6% (2018 ca. 300.000) wurden für Rinderlebern festgestellt.

Die vorgestellten Ergebnisse lassen keinen Rückschluss auf verschiedene Nutzungsrichtungen (Milchrind, Kalb und Mastrind) sowie verschiedene Rassen zu.

Trotz dieser Einschränkung können aus den Meldungen zu den vorliegenden Befundschlüsseln, wie Allgemeinerkrankung, Abmagerung, Abszesse einschließlich lokaler Veränderungen, Lungen- und Brustfellveränderungen sowie Befunde am Magen-Darm-Trakt und an der Leber, Hinweise auf die Haltungsbedingungen abgeleitet werden, wenn Tiere dem Herkunftsbetrieb zugeordnet werden können. Weitere Untersuchungen unter Berücksichtigung der Rassen in den Rubriken Milchrind, Kalb und Mastrind könnten zeigen, ob sich hinter diesem gleichförmigen Trend tatsächlich ein differenziertes Ergebnis für unterschiedliche Haltungs- und Nutzungsbedingungen verbirgt und ob sich mit der Haltung zusammenhängende Befunde in den vergangenen Jahren verändert haben.

**Schlüsselwörter:** Rind, Fleischuntersuchung, Beanstandungsrate

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

## Summary

Nowadays, the role of findings in meat inspection are no longer limited to food hygiene aspects. Since 2006 they are also important for the feedback information to the farm of origin (Anonym, 2005). The requirement for a periodical return of findings to the farm of origin demands valid and consistent data in relation to animal health and food hygiene. Relevant findings can trigger targeted measures at the farm of origin to improve the animal health and food safety situation.

Within this context, a selected dataset was evaluated. It concerned slaughtered cattle for which the data was reported from slaughterhouses for the national meat hygiene statistic from 2007 to 2018. From this dataset, relevant findings were calculated in relation to the total number of cattle slaughtered in the reference year. The records provide only one finding per carcass respective organ of the animal slaughtered. The meat hygiene statistic data was separated in reasons for condemnation, that concerned either the carcasses as a whole, (all meat including the carcass is condemned) or only parts of the animal slaughtered (whereupon the remaining meat is fit for consumption). These two groups of findings were evaluated separately.

The first group of findings where all meat is condemned included the following findings: Organoleptic change, emaceration, systemic disease, tumours, abscesses and unspecific reasons for condemnation.

The second group refers to condemnation in limited areas or organs of the carcass. In such cases, findings at lungs, pleura, heart, intestine, liver, texture/consistency, localised findings as well as miscellaneous other reasons were considered for the evaluation.

From 2007 to 2018, the rate of cattle condemned at slaughter increased from less than 0.7% to 0.85% (2018: 30.223 cattle). During this time period, selected reasons for condemnation (i.e. organoleptic aberrance, tumours and abscesses, systemic disease and unspecific reasons for condemnation) appeared at 0.3% of all cattle slaughtered.

The range of findings related to the limited condemnation included much more findings for condemnation compared to the reasons for whole carcass condemnation. Out of the findings, only less than 0.1% of the cases pose a possible risk for the consumer. The same low condemnation rate appears for intestine findings and in case of organoleptic change. Solely the percentage of parts and organs contaminated increased during the period von 2007 to 2018 from 1.3% to approximately 4% (2018: 66.950 cattle were affected). Findings at the heart and pleura which were reported in 2018 are set in a range below 2% while twice as much (4%) of cattle with altered lungs were affected. In summary, findings at heart, pleura and lung rose from 2007 to 2018 from 6% to 7%. The highest increase in finding rates occurred for cattle livers for which the rates increased from 7.4% to 9.6% (in 2018 approx. 300.000 cattle were affected).

The results presented could not give evidence on the different stockbreeding (dairy cows, cattle for fattening purposes, veal) and different cattle breeds. Nevertheless, the reported findings for systemic disease, emaceration, abscesses including localised findings, intestine, liver and findings at heart, pleura and lung could be correlated to health conditions of cattle at the farm of origin.

Further evaluation should consider different stockbreeding (dairy cows, cattle for fattening purposes, veal) and different cattle breeds to uncover whether the trend is in fact steady and homogeneous or if the findings have changed due to the different animal husbandry condition in recent years.

**Keywords:** cattle, meat inspection, condemnation rate

## Einleitung

Zusätzlich zur Beurteilung des Fleisches im Hinblick auf die Genusstauglichkeit hat die Befundermittlung im Rahmen der Schlachtier- und Fleischuntersuchung seit 2006 eine Erweiterung erfahren: Sie ist die Grundlage eines Rückmeldesystems von Befunden an den Herkunftsbestand und seines betreuenden Tierarztes geworden (Anonym, 2005). Diese neue Bedeutung der Befunde und ihre regelmäßige Übermittlung an Tierhalter erfordern valide und konsistente Daten von tiergesundheitlicher und lebensmittelhygienischer Relevanz (EU, 2019b). Unter Einbeziehung von Schlachtbefunden können im Herkunftsbetrieb gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit eingeleitet werden, die ihrerseits die Grundlage für eine verbesserte Lebensmittelsicherheit sein können (Eckhardt et al., 2010).

Insbesondere mit der Einführung der Fleischuntersuchung ohne Anschnitte als Standardverfahren bei der amtlichen Fleischuntersuchung von Schweinen im Jahr 2014

durch die Verordnungen (EU) Nr. 218/2014 und 219/2014 gelangte die Verfügbarkeit von aussagekräftigen Informationen über die angelieferten Schlachtpartien in den Fokus des amtlichen Untersuchungspersonals (Eckhardt et al., 2010; Eckhardt et al., 2009; Mischok, 2012; Petermann et al., 2012; Schleicher et al., 2012; Schöning, 2012; Steinmann et al., 2012). Das EU-Recht sieht bereits seit 2006 verbindlich vor, dass alle Schlachttiere von sog. Lebensmittelketteninformationen begleitet werden müssen. Diese Informationen müssen vom Tierhalter an den Schlachtbetrieb übermittelt und dem amtlichen Untersuchungspersonal zur Verfügung gestellt werden.

Bislang wenig beachtet ist die Eignung von Schlachtbefunddaten für die Bewertung der Tiergesundheit von Kühen oder Mastrindern im Umfeld der Haltung, wie sie bereits beim Schwein und Geflügel praktiziert wird und nach EU-Recht vorgegeben ist (EU, 2019b). Derartige Daten können in der Tierhaltung, z.B. zusammen mit bereits im Betrieb vorliegenden Informationen aus der Milchleistungsprüfung oder dem Herkunftssiche-

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

rungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) und für die Eigenkontrolle genutzt werden (Brinkmann et al., 2016). So beabsichtigt die Fleisch- und Handelsbranche anhand von Schlachtbefunden die Qualität der Tierhaltung (QS Deutschland, Tierwohl-Initiative) zu bewerten. Auch das Tierschutzgesetz fordert vom Tierhalter eine Bewertung seiner Tierhaltung anhand von Indikatoren (§ 11 Abs. 8 TierSchutzG), für die die Schlachtbefunde herangezogen werden können (Anonym, 2021). Denn bis zur Schlachtung leben die Tiere in der Obhut eines landwirtschaftlichen Betriebes und für die Gesundheit der Tiere haben die dortigen Managementbedingungen, die Fütterung und die Stalleinrichtung einen wesentlichen Einfluss auf die Tiergesundheit.

Im Rahmen der Rückmeldung von Befunden an den Herkunftsbetrieb wird zwischen relevanten Einzelbefunden und solchen Befunden unterschieden, die erst ab einer bestimmten Häufung als relevant zu bewerten sind. Bei den Einzelbefunden handelt es sich ganz überwiegend um Einzeltierbefunde. Ein Einzelbefund kann aber durch das klinische Bild von mehreren Tieren in einer einzelnen Partie ausgelöst werden, z.B. bei Verdacht auf eine anzeige- oder meldepflichtige Tierseuche. Relevante Einzel(tier)befunde sind z.B. Verstöße gegen Tierschutzbestimmungen (Verladung bzw. Transport nicht transportfähiger Tiere, Veränderungen am Schlachttier, die mit erheblichen Schmerzen, Leiden oder Schäden einhergehen und dem Tierhalter zuzurechnen sind) oder der Verdacht/Nachweis auf das Vorliegen von akuten und übertragbaren oder bekämpfungspflichtigen Tierkrankheiten oder Zoonosen. Die zweite Gruppe von Befunden wird erst bei der Überschreitung einer bestimmten Häufigkeit oder eines Auslösewerts (bei dessen Überschreitung eine Rückmeldung an den Herkunftsbetrieb erfolgt, z.B. wenn mehrere Mastriinder einer Lieferpartie betroffen sind) als relevant bewertet und wird im Rahmen der Rückmeldung von relevanten Befunden im Rahmen der Fleischuntersuchung gemäß der Verordnung (EU) 2019/627 bedeutsam. Schwierig wird die Bewertung von relevanten Befunden, wenn nur Einzeltiere aus einem Bestand zur Schlachtung kommen (beispielsweise Kühe) und keine Häufigkeit ermittelt werden kann. Die Vor- und Nachteile, die sich aus methodischen Defiziten der Schlacht- und Fleischuntersuchung bei der Nutzung für die Einschätzung der Tiergesundheit ergeben, wurden bereits hinlänglich diskutiert (Stärk et al., 2014) und sollen an dieser Stelle nicht besprochen werden.

Aus den vorliegenden Zahlen des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) wird deutlich, wie viele Tiere zur Schlachtung und „Gesundheitskontrolle“ kommen. Im Jahr 2018 wurden 3.149.314 ausgewachsene Rinder und 322.627 Kälber (Hausrinder bis zum Alter von 6 Monaten) geschlachtet. Im Verhältnis zum Gesamtrinderbestand in Deutschland sind 2018 insgesamt 26 Prozent bzw. ca.  $\frac{1}{4}$  des gesamten deutschen Bestandes geschlachtet worden. Die Anzahl von Rinder haltenden Betrieben im Vergleich zu den Vorjahren blieb im Wesentlichen gleich. 2018 wurden auf 139.612 landwirtschaftlichen Betrieben ca. 12 Millionen Rinder gehalten, die nach Milchnutzungsrasse, Fleischnutzungsrasse und Doppelnutzungsrasse (Milch/Fleisch) erfasst wurden (BMEL, 2016, 2017, 2018; DESTATIS, 2021a) (Tab. 1).

### Tiermanagement und Gesundheit

Für das Auftreten relevanter Befunde am Schlachthof gibt es die verschiedensten Ursachen. Beispielsweise ist die Belüftung eines Stalles und die Kühlung der Kühe bei Hitze

im Sommer wichtig (West, 2003). Dennoch wird auch unter diesen Bedingungen aus offenen, tiergerechten Milchviehställen mit viel Licht und Luft von schädlichen Ammoniakemissionen für das Tier berichtet (Costa et al., 2003), die möglicherweise Auslöser von Lungenaffektionen sind, wie sie dann beim geschlachteten Tier diagnostiziert werden. Unter den von Haltern gemeldeten Abgangsursachen von Milchkühen in HIT finden sich derartige Abgangsursachen allerdings nicht, trotz des Bezugs zu wichtigen Gesundheitsmerkmalen (Heise et al., 2018). Ein Milchviehbetrieb in Rheinland-Pfalz hat z.B. in den letzten 23 Jahren die meisten seiner Kühe wegen Unfruchtbarkeit, gefolgt von Klauen-, Gliedmaßen und Eutererkrankungen verloren (Essl, 1998). Für den ungeübten Beobachter sind Lahmheiten oft schwerer festzustellen, wenn sie beim Rind gleichzeitig an mehreren Klauen auftreten (Alban, 1995). So kann es kommen, dass derartige Erkrankungen manchmal erst am Schlachthof diagnostiziert und nur sehr selten zusammen mit der Lebensmittelketteninformationen vom Tierhalter gemeldet – und auch nicht vom Schlachthof zurückgemeldet – werden. Ursache von Befunden an den Karpalgelenken kann die Haltung auf Betonspaltenböden sein, während Gummimatten als Bodenbelag offenbar die Verschmutzung von Tieren fördern (Lombard et al., 2010). Weil die Fitness von Nutztieren gegenüber ihren Haltungsbedingungen und Leistungsanforderungen auch die Abgangsursachen beeinflussen kann, wurden ab 2019 auch Zuchtwerte für direkte Gesundheitsmerkmale, wie z.B. für die Eutergesundheit, die Klauengesundheit und die metabolische Gesundheit eingeführt, die in die Bewertung der Gesundheitsvererbung von Bullen einfließen (Boichard und Brochard, 2012). Damit ist das wirtschaftliche Gewicht von sog. Fitness-Merkmalen im Gesamtzuchtwert in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Allerdings basiert die Datenerhebung auf den Beobachtungen von Landwirten und ist mit Ungenauigkeiten verbunden (Egger-Danner, 2013). In der Tierzucht sind Fitness und Gesundheit negativ mit der Milchleistung korreliert. Die alleinige Berücksichtigung der Milchleistung als Selektionskriterium führt offenbar auch zu einer Verschlechterung für die Leistungsmerkmale Ausschachtung und Handelsklasse sowie Nutzungsdauer, Fruchtbarkeit und Zellzahl (Fürst, 2013). Kanadische Autoren verknüpfen daher Schlachtbefunde mit Abgangsursachen von Kühen, um bereits im Vorfeld die Verbreitung von Erkrankungen im Rahmen eines sog. *Syndromic surveillance* zu erkennen (Alton et al., 2010, 2012). Dupuy et al. (2012) wenden ein ähnliches Verfahren an, um damit Rindergruppen zu identifizieren, die bestimmten Beanstandungsklassen (Leber, Herz, Abszesse) zugeordnet werden können (Dupuy et al., 2012). Aufgrund der vergleichsweise hohen Beanstandungsraten für einzelne Befunde in den Untersuchungen von Dupuy et al. (2012) erscheinen diese Ergebnisse jedoch nicht für einen Vergleich mit anderen Ländern geeignet.

**TABELLE 1:** Tiere und tierische Erzeugung. Haltungen mit Rindern und Rinderbestand. Haltungen mit Rindern und Rinderbestand 2016 bis 2018 (in 1000) (BMEL, 2016, 2017, 2018; DESTATIS, 2021a).

Merkmal	2016	2017	2018
Landwirtschaftliche Haltungen mit Rindern insgesamt	148	143	139
mit Milchkühen	71	66	63
mit sonstigen Kühen	51	50	50
Rinder insgesamt (in allen Haltungen)	12.563	12.281	12.093

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

## Material und Methoden

Die vorliegende Auswertung erfolgte auf der Basis des Verwurfs des Fleisches von geschlachteten Rindern anhand von ausgewählten makroskopisch deutlich hervortretenden Veränderungen und Merkmalen, die bei der Fleischuntersuchung von geschlachteten Rindern in den Jahren von 2007 bis 2018 in Deutschland festgestellt wurden. Die Daten wurden zu lebensmittelhygienischen Zwecken erhoben, d.h. zum Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlichen Gefahren und qualitativen Mängeln. Als zugrundeliegende Kriterien für die Untersuchung dienten die Vorgaben des EU-Rechts (EU, 2004). Nach Anhang I Abschnitt IV Kapitel I Buchstabe A (unter 6 Wochen alte Rinder) und Buchstabe B (über 6 Wochen alte Rinder) der zum Untersuchungszeitraum gültigen Verordnung (EG) Nr. 854/2004 wurden spezifische Untersuchungsschritte vorgegeben, die je nach Lage des Falles auch um weitere Untersuchungen ergänzt werden können. Die Regelungen dieser abgelösten VO finden sich nach wie vor, allerdings mit einem Schwerpunkt auf eine visuelle Untersuchungstechnik, auch in Artikel 22 der Durchführungsverordnung (DVO) (EU) 2019/626 (EU, 2019a). Neben den Kriterien für die Beurteilung zu sonstigen Untersuchungsbefunden/Erkenntnissen, zu den Informationen zur Lebensmittelkette, zum lebenden Tier, zum Wohlbefinden der Tiere, dokumentieren die zuständigen Untersuchungsstellen hauptsächlich Entscheidungen bezüglich des untersuchten Fleisches gemäß den Vorgaben der Fleischuntersuchungsstatistik-Verordnung – FIUStatV) (Anonym, 2006). Der Erhebungsbereich der Schlachtungsstatistik umfasst alle von amtlichen Veterinären durchgeführten Schlachtier- und Fleischuntersuchungen. Es handelt sich um eine sog. Totalstatistik. Grundlage für die statistische Erfassung der Ergebnisse der Schlachtungsstatistik bilden die Aufzeichnungen (Tagebücher), die von den amtlichen Veterinären geführt werden. Die mit der Schlachtier- und Fleischuntersuchung beauftragten Veterinärbehörden fertigen anhand dieser Aufzeichnungen monatlich die statistischen Nachweise an (DESTATIS, 2019b, 2021b).

Zu den für die vorliegende Untersuchung berücksichtigten Merkmalen gehören die Ergebnisse der Schlachtier- und Fleischuntersuchungen aus deutschen Schlachthöfen in den Jahren 2007 bis 2018, weil sie unter gleichen Erfassungsbedingungen in der Fleischuntersuchungsstatistik dokumentiert wurden. Die Merkmale wurden in den Schlachthöfen vor Ort für die Berichte des Statistischen Bundesamtes halbjährlich erfasst und veröffentlicht (DESTATIS, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019a). Auf der Basis des zum Untersuchungszeitraum gültigen Abschnitts II, Kapitel V der VO (EG) Nr. 854/2004 wurde in der Fleischuntersuchungsstatistik zwischen Merkmalen unterschieden, die eine Untauglichkeit des gesamten Tierkörpers zu Folge haben und solchen, die nicht zur Untauglichkeit des gesamten Schlachtkörpers führen, sondern nur Organe oder Tierkörperteile betreffen. Im Auswertzeitraum wurde nur ein Befund pro Tierkörper bzw. Organ erfasst. Es ist davon auszugehen, dass es sich dabei um den für die Beurteilung des Fleisches bedeutsamsten Befund handelt.

Zu den Merkmalen, die zur Untauglichkeit des ganzen Tierkörpers führten, zählten u.a. substanzielle und hygienische Mängel. Darunter fielen z.B. ein ausgeprägter Geschlechtsgeruch sowie eine hochgradige Abmagerung. Fleisch wurde der Befundkategorie „pathologische Veränderungen“ zugeordnet, wenn eine generalisierte Septik-

ämie, Pyämie, Toxämie oder Virämie auftrat. Der Befundschlüssel Tumore und Abszesse war dann zutreffend, wenn diese Veränderungen generalisiert in verschiedenen inneren Organen oder der Muskulatur vorkamen. Weiterhin führten auch andere pathophysiologische Veränderungen zur Untauglichkeit des geschlachteten Tieres, wenn z.B. Fleisch nach dem Urteil des amtlichen Tierarztes ein Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier darstellen kann. Bezogen sich Befunde auf begrenzte Bereiche oder Organe und waren andere Tierkörperteile nicht betroffen, so führten diese Befunde nicht zur Untauglichkeit des gesamten Schlachtkörpers. In diesem Fall wurden nur Organe oder Tierkörperteile untauglich beurteilt. Unter dem Sammelbegriff „lokal begrenzte Veränderungen“ wurden u.a. Abszesse, Ödeme, Entzündungen, Gelenkerkrankungen und sonstige Gewebeerkrankungen gezählt, wenn sie sich gründlich entfernen ließen. Für Befunde im Brustkorbbereich zu Lunge (Pneumonie), zum Brustfell (Pleuritis) und zum Herzen (Perikarditis) existierten eigene Befundschlüssel. Als wichtige Befunde der Leber wurden u.a. Parasitenbefall sowie sonstige Leberbefunde (z.B. Fettleber, Zirrhose, Hepatitis) berücksichtigt. Am Magen-Darm-Trakt lag das Augenmerk auf entzündlichen Veränderungen, aber auch fremdkörperbedingte Entzündungen spielten immer noch eine Rolle. Weitere registrierte Befunde von lokal begrenzten Veränderungen waren Anomalien in der Konsistenz und solches Fleisch, dass nach dem Urteil des amtlichen Tierarztes ein Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier darstellen kann oder aus anderen Gründen genussuntauglich ist. Nicht berücksichtigt wurden in der vorliegenden Auswertung solche Befunde, die nur in sehr geringer Anzahl gemeldet wurden.

Zu den geschlachteten unterschiedlichen Nutzungsgruppen (Mast, Milchkuh, Kalb) lagen keine Erkenntnisse vor.

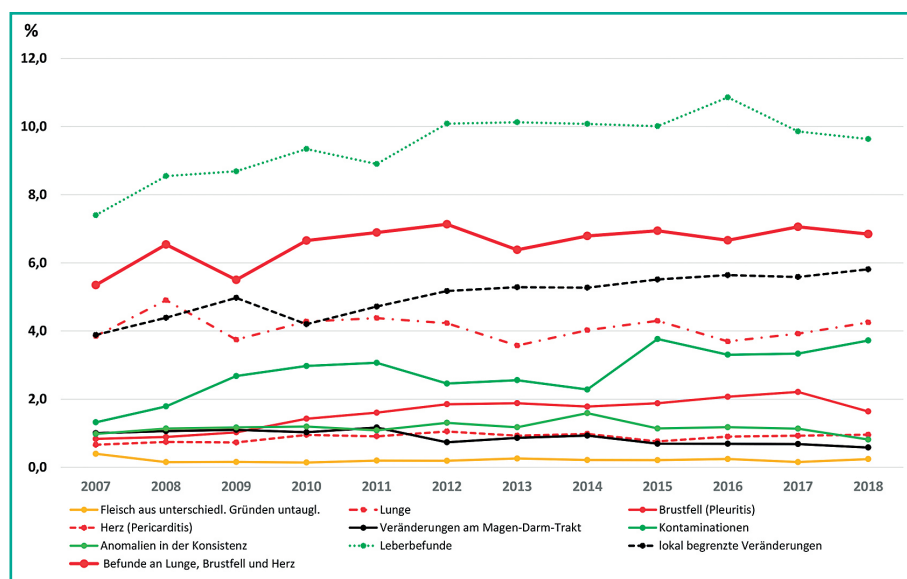
## Ergebnisse

Abbildung 1 stellt den prozentualen Anteil ausgewählter Befunde von 2007 bis 2018 dar, die zur Untauglichkeit des gesamten Tierkörpers in Deutschland geführt haben. Der anteilmäßige prozentuale Anteil bezieht sich auf die Gesamtzahl der im jeweiligen Jahr geschlachteten Rindern. So stieg der Anteil der insgesamt untauglichen Tiere im Zeitraum von 2007 bis 2018 von unter 0,7% auf ca. 0,85% (2018: 30.223 Tiere). Ausgewählte Untauglichkeitsgründe, wie organoleptische Veränderungen, Allgemeinerkrankungen, Tumore und Abszesse aber auch unspezifische Gründe wurden bei unter 0,3% der geschlachteten Rinder dokumentiert.

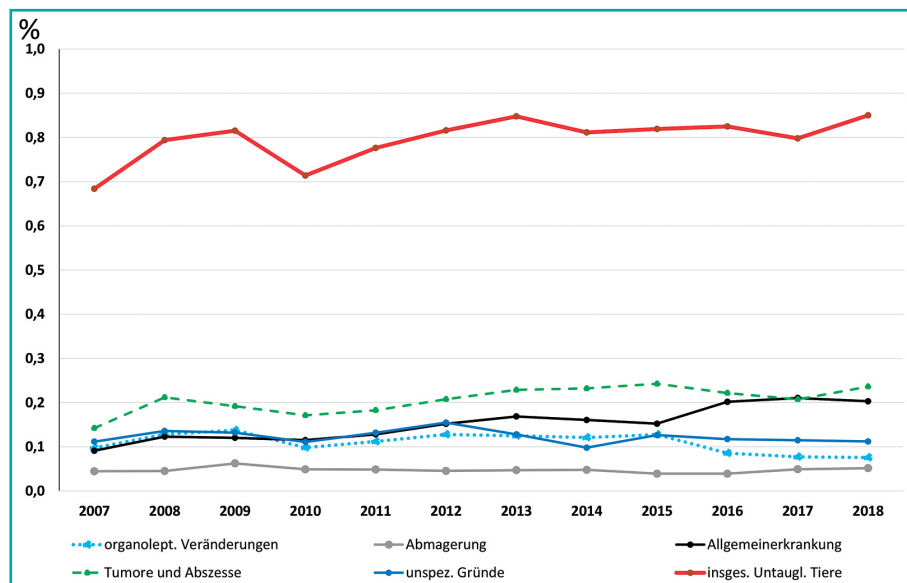
Abbildung 2 stellt den prozentualen Anteil ausgewählter Befunde von 2007 bis 2018 dar, die lediglich zur Untauglichkeit von Tierkörperteilen bzw. Organen in Deutschland geführt haben. Nur ein sehr geringer Teil von weniger als 0,1% betraf Teile, die ein Risiko für die Gesundheit des Menschen darstellten oder aus anderen Gründen genussuntauglich beurteilt worden war. Dies galt auch für Beanstandungen am Magen-Darm-Trakt. Auch Verwürfe aufgrund abweichender Konsistenz bewegten sich in diesem Bereich. Lediglich der Anteil von kontaminierten Tierkörperteilen oder Organen stieg im Zeitraum von 2007 bis 2018 von 1,3% auf fast 4% (2018: 66.950 Tiere). Befunde am Herzen und am Brustfell wurden 2018 im Bereich von unter 2% erfasst, während doppelt so viele Lungenbefunde (4%) dokumentiert wurden. Zusammengefasst ergeben die Be-



The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.



**ABBILDUNG 1:** Prozentualer Anteil ausgewählter Befunde, die zur Untauglichkeit des gesamten Tierkörpers geführt haben. Der prozentuale Anteil bezieht sich auf die Gesamtzahl der im jeweiligen Jahr geschlachteten Rindern (DE-STATIS, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019a).



**ABBILDUNG 2:** Prozentualer Anteil ausgewählter Befunde, die zur Untauglichkeit von Tierkörperteilen bzw. Organen führte. Der prozentuale Anteil bezieht sich auf Gesamtzahl der im jeweiligen Jahr geschlachteten Rindern (DE-STATIS, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019a).

funde an Herz, Brustfell und Lunge einen leichten Anstieg von 6 auf 7 %. Die höchsten Beanstandungsraten wurden für Lebern festgestellt, die im Verlaufe von 10 Jahren von ca. 7,4% auf 9,6% (2018: ca. 300.000 Tiere) gestiegen sind.

## Diskussion

Die im Rahmen der Schlacht- und Fleischuntersuchung erhobenen Befunde beziehen sich grundsätzlich auf lebensmittelhygienische Aspekte des Fleisches. Es stellt sich daher die Frage, in welchem Umfang derartige Daten verwertbare Hinweise für den Gesundheitszustand von Rindern geben können. Ungeachtet dieser Bedenken

werden schon jetzt Ergebnisse der Befunderhebung in zunehmenden Maße auch im Rahmen des Farm-to-Fork- sowie des sog. One-Health-Konzeptes herangezogen, die in Beziehung zur Tiergesundheit oder dem Tierschutz stehen (bei der Schweineschlachtung: Atemwegsgesundheit, Organengesundheit, Gelenksgesundheit und Unversehrtheit; bei der Geflügelschlachtung: Mortalität im Bestand, Mortalität beim Transport, Verwurfsgründe und Veränderungen der Fußballen), die an den Halter der Tiere zurückgemeldet werden (Osendorf, 2019). Allerdings sind die erhobenen Befunde nicht direkt auf bestimmte Handlungs- oder Managementbedingungen zurückzuführen, weil sie i.d.R. nur selten auf nur einen Umstand zurückzuführen sind, sondern häufig auch multifaktoriell sein können (Ellerbroek, 1997, 2019; Salines et al., 2017). Zudem gab es im untersuchten Zeitraum noch nicht die Möglichkeit, mehrere Befunde pro Tier zu dokumentieren. Brinkmann et al. (2016) weisen darauf hin, dass der mögliche Nutzen von Schlachtbefunden trotz der genannten Einschränkung dennoch groß sein kann, und empfehlen den Haltern, dieses Potenzial zu nutzen und ihr Interesse beim Schlachthof an zuverlässig erhobenen Befunden zu bekunden (Brinkmann et al., 2016).

Ein detaillierter Vergleich der vorliegenden Daten mit den Ergebnissen anderer Studien aus Europa oder Übersee (Alton et al., 2010) wird im vorliegenden Fall nicht gezogen, da die methodischen Unterschiede in der Erfassung, Dokumentation und Bewertung von Befunden (Alban et al., 2011; Bisailon et al., 2001; Eckhardt et al., 2009; Kaufmann et al., 2010; Wanda et al., 2012) sowie die unterschiedlichen Rassen, Nutzungen und Managementbedingungen nicht ausreichend berücksichtigt werden können.

## Beanstandungsraten für Tierkörper

Die bereits erwähnten methodischen Unterschiede in der Erfassung, Dokumentation und Bewertung von Befunden führen allerdings auch auf den verschiedenen Schlachthöfen in Deutschland zu einer Variabilität der Ergebnisse, die nicht beziffert werden kann. Dennoch lassen sich aus den vorliegenden Ergebnissen aufgrund ihrer Summe Trends ablesen, die einen Rückschluss auf die Handlungsbedingungen erlauben (Stärk et al., 2014).

In den vorliegenden Auswertungen der Daten des Statistischen Bundesamtes ist ein Anstieg der Gesamtbeanstandungsraten für Tierkörper (einschließlich der Organe) bezogen auf alle geschlachteten Rinder von 2007 bis 2018 um 0,1% auf ca. 0,85% (2018: 30.223 Tiere) festzustellen. Dieser Anteil ist – trotz der o.g. Vorbehalte – vergleichbar

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

z.B. mit den Beanstandungsraten die in Kanada aufgezeichnet wurden (Alton et al., 2010). Es ist nicht auszuschließen, dass in den vorliegenden Daten der leichte Anstieg in der Gesamtbeanstandungsrate mit der zunehmenden individuellen Milchleistung von Kühen zusammenhängt, die hohe Ansprüche an die Tiergesundheit und das Tiermanagement durch den Halter stellt. Für eine weitere Diskussion zu diesem Punkt fehlen in den vorliegenden Daten getrennte Informationen für Kühe und Mastrinder (vorzugsweise auch bestandsbezogen differenziert z.B. zwischen Milchvieh- und Mastbetrieb), um ggf. Rückschlüsse auf die Nutzungsart zu ziehen.

Zu den besonders genannten Beanstandungsgründen in den Daten des Statistischen Bundesamtes für das gesamte Tier gehören Tumore und Abszesse, Allgemeinerkrankungen, organoleptische Veränderungen, Abmagerung. Neben diesen spezifischeren Angaben existiert im Merkmalskatalog des Statistischen Bundesamtes auch eine Sammelbezeichnung, die mit „unspezifische Gründe“ umschrieben wird. Da die Untauglichkeitsbeurteilung des gesamten Tieres für den Halter auch eine erhebliche materielle Auswirkung hat, ist davon auszugehen, dass auch in den Fällen, in denen keine detaillierten Beanstandungsgründe Eingang in die Erfassung durch das Statistische Bundesamt gefunden haben, dennoch aus wirtschaftlichen Gründen entsprechende Befunde zwischen Schlachthof und Halter kommuniziert wurden.

Falls Abszesse diagnostiziert werden, können sie Ausgangspunkt für eine Ausbreitung von Keimen im Organismus sein. Übersteht das Tier das akute Stadium der Erkrankung, kann es zur Abkapselung der Infektionsherde kommen. Derartige abgekapselte Veränderungen mit oder ohne Infektionserreger werden immer wieder bei der Zerlegung des Fleisches festgestellt (Grist, 2008). Wenn sie angeschnitten werden, können sie das Lebensmittel selbst und weite Bereiche der Arbeitsfläche kontaminieren. Je nach Lage des Abszesses kann er von alten oder chronischen Verletzungen herrühren, die möglicherweise Rückschlüsse auf die Haltungsbedingungen erlauben (Engvall und Schwan, 1983).

Im Gegensatz zu Abszessen werden lebensmittelhygienisch relevante Tumore bei Schlachttieren nur selten diagnostiziert. Beim Rind ist bei Tumoren an Leukose, eine systemische Erkrankung des Lymphsystems, zu denken. Auch nichtinfektiöse Tumore können vorkommen. Da allerdings nur noch selten ältere Tiere geschlachtet werden, kommen Tumore so selten vor, dass sie in der Statistik der Fleischuntersuchung keine Rolle mehr spielen. Sollten Tumore jedoch diagnostiziert werden, ist jegliche Kontamination im Umgang mit dem Tierkörper zu vermeiden.

Der Befund „Allgemeinerkrankungen“ ist von lokal begrenzten Infektionsherden abzugrenzen, die z.B. im Rahmen einer Perikarditis, bei Klauen- oder Eutererkrankungen vorliegen. Bei der Abgrenzung eines generalisierten Geschehens (Septikämie, Bakteriämie) von einer lokalen Entzündung kann z.B. eine bakteriologische Untersuchung wichtige Hinweise geben (Anonym, 2009; Daetz-Heisler, 2010; Dahl, 2004). Es ist fraglich, ob bei der Diagnose einer Septikämie des Rindes im Schlachthof auch schon im Bestand Indizien für eine Erkrankung vorlagen und ob möglicherweise auch antibiotische Therapieversuche durch den Halter erfolgt sind. Im Verlauf des Zeitraums von 2007 bis 2018 ist in der vorliegenden Statistik der Fleischuntersuchung ein Anstieg dieser Beurteilung von 0,1% auf 0,2% festzustellen, der mit den vorliegenden Daten nicht aufgeklärt werden kann.

Organoleptische Veränderungen, die zur Untauglichkeit des gesamten Tieres führen, beruhen auf schwer-

wiegenden Qualitätsmängeln, die z.B. aufgrund Folge von Stoffwechselerkrankungen oder Ernährungsstörungen auftreten können (Nüse et al., 1979). Weiterhin können starke Verfärbungen, fütterungsbedingte Geruchs- und Geschmacksabweichungen und Auswirkungen von zur lokalen Therapie äußerlich aufgetragene Salben als organoleptische Veränderungen bewertet werden. Die Rückmeldung eines solchen Befundes an den Halter kann für ihn eine wichtige Information, z.B. für Managemententscheidungen oder zu Fütterungsrationen, bedeuten.

Für eine Beurteilung „Abmagerung“ können zahlreiche Gründe verantwortlich sein (Grist, 2008). In vielen Fällen trifft dies auf (schwarzbunte) Milchkuhe zu, deren Stoffwechsel von ihrer Milchleistung außerordentlich beansprucht wird und deren Muskelansatz in der Regel deutlich hinter anderen Rinderrassen zurückbleibt. Eine vollständige Abmagerung ist häufig auch mit Fleischqualitätsmerkmalen (wie z.B. Leimigkeit des Fleisches) und fehlendem (intra- und extramuskulärem) Fettgewebe verbunden. Auch das Knochenmark kann verändert sein und ein erhöhter Keimgehalt in der Muskulatur und den Organen ist ebenfalls möglich. Obwohl die Abmagerung einen Krankheitszustand darstellt, ist immer auch zu prüfen, ob es sich um eine konstitutionelle Magerkeit des Tieres handelt.

Bei dem Beanstandungsgrund „unspezifische Gründe“ handelt es sich um einen sog. Auffangtatbestand, der sich sinngemäß von den bislang genannten Gründen unterscheidet und immer dann gewählt wird, wenn es sich um einen Beanstandungsgrund handelt, der den vorgegebenen Beanstandungsgründen nicht zugeordnet werden kann. Es handelt sich dabei um Mängel, die z.B. im Zusammenhang mit einem verspäteten Ausweiden, einem natürlichen Tod oder einem Töten im Verenden auftreten können.

Unspezifische Gründe, wie auch Abmagerung oder organoleptische Veränderungen werden nur in einem sehr geringen Umfang als Untauglichkeitsgrund angegeben. Aufgrund der bislang unzureichenden Definition dieser Beurteilungstatbestände erscheint eine zahlenmäßige Auswertung nicht zielführend.

### **Beanstandungsraten für Tierkörperteile und Organe**

Die erfassten und gemeldeten Beanstandungsraten für Tierkörperteile und Organe in den Daten des Statistischen Bundesamtes bezogen auf alle geschlachteten Rinder bewegten sich von 2007 bis 2018 im Bereich von bis zu 2% für den Magen-Darm-Trakt, für das Herz und für das Brustfell. In diesem Prozentbereich wurden auch Konsistenzmängel von Tierkörperteilen und Organen beanstandet.

In der Rubrik „andere Gründe“ wurden nur bei 0,5% der untersuchten Tiere Befunde gemeldet.

Im Gegensatz zu den Untauglichkeitsbeurteilungen des gesamten Tieres sind beim Verwurf von Tierkörperteilen und Organen die Hygienemängel örtlich begrenzt und haben das Allgemeinbefinden des Tieres nicht nachteilig beeinflusst. Im Einzelfall kann dies für den Halter eine wichtige Information sein, auch wenn der übrige Tierkörper unbeanstandet bleibt. Als Ursache für lokal begrenzte Mängel kommen z.B. abgeklungene Entzündungsprozesse, Verletzungen, Narbengewebe oder Parasiteneinschlüsse in Frage. Voraussetzung ist, dass lokal begrenzte Veränderungen vollständig von der unveränderten Umgebung herausgelöst werden können.

Mit der Angabe „andere Gründe“ als Beanstandungsmerkmal gehen wertvolle Informationen verloren. Der Beanstandungsgrund bietet damit keinen Anhaltspunkt für eine Ursachenforschung und kann andere wertvolle

*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

Informationen, die aus den Schlachtbefunden abgeleitete werden können, verdecken.

Kontaminationen wurden als Beanstandungsgrund im Zeitraum von 2007 bis 2018 – und insbesondere ab 2015 – vermehrt aufgezeichnet (2007: ca. 1,3%; 2018 ca. 3,7%). Möglicherweise ist dies auf die in den vergangenen Jahren verstärkte Diskussion um Kontaminationen des Fleisches und möglichen Maßnahmen zur Kontaminationsverhütung zurückzuführen (Blagojevic et al., 2012; Ellerbroek, 2017; Ellerbroek et al., 2018; Grandin, 2017). In der Regel hängt ein Befund „Kontamination des Fleisches“, wie er in der Fleischhygienestatistik vermerkt ist, mit dem Schlachtprozess zusammen und ist nur in den wenigsten Fällen dem Halter anzulasten. Es sei denn, das Tier kommt mit starken Fellverschmutzungen zur Schlachtung.

Lokal begrenzten Abweichungen als Befund können als Folge von Stoffwechsel- und Kreislaufstörungen auftreten oder sich als Spätschäden von Systemerkrankungen (Pneumonien, Herzerkrankungen etc.) oder Verletzungen entwickeln. Nur dann, wenn die veränderten Teile vollständig entfernt werden können, sind der Tierkörper und die übrigen Organe als tauglich für den menschlichen Verzehr zu beurteilen.

Untaugliche Magen-Darm-Trakte werden in den Daten des Statistischen Bundesamtes auch sehr selten (weniger als 0,1%) als Ursache für einen Verwurf angegeben. Wenn Mägen, Därme oder der Ösophagus nicht ausreichend gereinigt werden, können sie nicht als Lebensmittel verwendet werden und sind gemäß Artikel 45 (f) der DVO 2019/627 als untauglich zu beurteilen. Wichtig für die Beurteilung des Fleisches und auch im Rahmen einer Rückmeldung an den Halter des Tieres wäre an dieser Stelle eine Information, ob Entzündungsmerkmale am Pansen/Darm oder an den zugehörigen Lymphknoten festgestellt wurden, die ggf. auf Infektionen oder Defizite in der Fütterung hindeuten können.

Beanstandungen am Herzen (2018: ca. 1% Perikarditis) wurden im Vergleich zu Beanstandungen am Brustfell (2018: 1,6% Pleuritis) oder an der Lunge (2018: 4,2% Pneumonie) selten befundet. Erkrankungen am Herz-Kreislaufsystem (einschließlich der Lunge) sind aus pathophysiologischen Gründen gemeinsam zu bewerten und haben 2018 zusammen bei fast 7% der geschlachteten Rinder zu Beanstandungen geführt. Für Pierson und Kainer (1980) gehören Lungenerkrankungen zu den schwerwiegendsten klinischen Erkrankungen des Rindes überhaupt. Unter Stallhaltung können nach seinen Untersuchungen über  $\frac{3}{4}$  aller Rinder eine respiratorische Erkrankung entwickeln. Diese Erkrankung wird zwar häufig von den Besitzern erkannt, die Therapie erfordert jedoch eine klare Diagnose, die häufig durch unspezifische Symptome erschwert wird (Pierson und Kainer, 1980). Eine Diagnosestellung ist in diesen Fällen für den Hoftierarzt eine Herausforderung, wenn sich einzelne Tiere z.B. in Gruppenhaltung nicht leicht untersuchen lassen und wenn Fieber, Husten und eine geringere Milchleistung nicht immer Wahrgenommen werden (Maillard et al., 2006). Die Auswertungen der Fleischuntersuchungsstatistik durch Krause (2005) legen eine jahreszeitliche Verteilung von Lungenerkrankungen des Rindes nahe, die sich allerdings nicht aus den Daten des Statistischen Bundesamtes ablesen lassen. Die sog. Enzootische Bronchopneumonie tritt vor allem im Herbst und im Winter auf (Krause, 2005; Kriebel, 2007; Müller, 2012). Bei den Erkrankungen des Herzen können das Perikard, das Myokard und das Endokard betroffen sein. Buczinski et al. (2012) zählen als mögliche Diagnosen im Zusammenhang mit Herzerkrankungen u.a. eine Dilatation des Herzmuskels und als Ursachen für Herzerkrankungen Viren, Parasiten, Bakterien oder

ernährungsbedingte Ursachen (Vitamin E-/Selen-, oder Kupfermangel) auf (Buczinski et al., 2010).

Entzündungen der Lungen können auch auf virale und bakterielle Erreger zurückzuführen sein, die zu akuten oder chronischen Gewebsveränderungen führen können (Buczinski et al., 2010). Beim Auftreten dieser Befunde sind immer auch die Hinweise aus der Schlacht tieruntersuchung zu berücksichtigen, wenn bereits dort Husten, Nasenausfluss, Mattigkeit oder sogar Abmagerung festgestellt wurde. Wenn der gesamte Organismus betroffen ist, kann ggf. eine bakteriologische Untersuchung Hinweise auf eine systemische Erkrankung geben, so dass in diesen Fällen nicht nur das Organ, sondern ggf. der gesamte Tierkörper gemäßregelt werden muss. Die genannten Aspekte sprechen für eine intensivere Auswertung der Lungen-, Herzkreislaufbefunde an geschlachteten Rindern, die über eine bloße Sammlung von Befunden hinausgeht und eine Rückmeldung an den Halter (Pill, 2014).

Leberbefunde gehören zu den häufigsten Beanstandungen bei Rindern (Abb. 2). In den meisten Fällen werden die Auswirkungen eines Leberbefalls festgestellt, die erhebliche Gewebsveränderungen in diesem Organ verursachen können. Leberbefunde können sogar zur Abmagerung des Tieres führen. Nicht nur für das Tier, sondern auch für den Menschen können Echinokokken in der Leber (und in Lunge, Milz, Herz und Bauchfell) eine Gefahr darstellen und müssen beanstandet werden. Verfärbungen der Leber und stumpfe Ränder können auf Stoffwechselerkrankungen und Entzündungen hindeuten (Grist, 2008). Im Zusammenhang mit Herz-Kreislauf-erkrankungen können auch sog. Stauungslebern auftreten.

Konsistenzmängel bei Tierkörperteilen und Organen als Befundmerkmal können durch Stoffwechselstörungen bei Organen und aus vielfältigen Gründen an der Muskulatur in Form einer muskulären Degeneration auftreten. Dies kann z.B. bei vernarbten Injektionsstellen in der Muskulatur oder bei sülzige Veränderungen nach Verletzungen der Fall sein. Derartige Fleischteile sind gemäß Artikel 45 (o) der DVO (EU) 2019/627 als untauglich zu beurteilen.

### Abschließende Bewertung

Bei der Bewertung der vorliegenden Befunde aus der Rinderschlachtung wird deutlich, dass aus den Schlachthofbefunden aufgrund der mangelnden Differenzierung zwischen den Nutzungsrichtungen (Milchrind, Kalb und Mastrind) sowie der verschiedenen Rassen von den für ganz Deutschland zusammengefassten Daten bislang nur in begrenztem Umfang Rückschlüsse auf Haltungs-/Managementbedingungen gezogen werden können. Auch Fries et al. (2011) sowie Langkabel (2011) zeigten für Schweine, dass von vorliegenden post mortem-Befunden nicht ohne weiteres auf bestimmte Managementbedingungen geschlossen werden kann und weitere Untersuchungen dazu nötig sind (Fries et al., 2011; Langkabel, 2011).

Hinzu kommt, dass bei Milchkuhen in der Regel die Tiere dann geschlachtet werden, wenn deren Milchleistung, Reproduktion oder Fortbewegungsapparat bereits eingeschränkt ist. Diese Tiere bilden zwar nicht den gesundheitlichen Querschnitt von Milchkuhen ab, aber die Abgangsursachen und Befunde am Schlachthof weisen auf mögliche haltungsbedingte Defizite für die Gesundheit der Kühe im jeweiligen Bestand hin. Mastrinder hingegen werden dann geschlachtet, wenn ihr Schlachtgewicht erreicht ist. Etwaige gesundheitliche Befunde sollten bei ihnen nicht vorkommen – es sei denn, aufgrund von ungünstigen Haltungsbedingungen.



*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

Trotz der hervorgehobenen Einschränkungen können aus den vorliegenden Befundschlüsseln, wie Allgemein-erkrankung, Abmagerung, Abszesse einschließlich lokaler Veränderungen, Lungen- und Brustfellveränderungen sowie Befunde am Magen-Darm-Trakt und an der Leber zelführende Hinweise auf die Haltungsbedingungen abgeleitet werden, wenn der Herkunftsbetrieb bekannt ist.

Die vorliegende Darstellung aller Befunde zeigt eine im Wesentlichen gleich gebliebene Untauglichkeitsrate in den vergangenen Jahren bei Tierkörpern, Tierkörperteilen und Organen. Weitere Untersuchungen unter Berücksichtigung der Rassen in den Rubriken Milchrind, Kalb und Mastrind könnten zeigen, ob sich hinter diesem gleichförmigen Trend tatsächlich ein differenziertes Ergebnis für unterschiedliche Haltungs- und Nutzungsbedingungen verbirgt und ob mit der Haltung zusammenhängende Befunde rückläufig sind. Es ist weiterhin zu prüfen, ob aus Befunden, wenn sie zu Blöcken (beispielsweise für Lungen-/Brustfell-, Organ-, Gelenk-/Klauenbefunde, Verletzungen) zusammengefasst werden, Indikatoren für die Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit abgeleitet werden können, um sie für eine integrierte Bestandsdiagnostik im Herkunftsbetrieb zu nutzen.

## Interessenkonflikt

Hiermit bestätigen wir, dass die Interpretation der vorgelegten Daten oder die Darstellung der vorgelegten Ergebnisse nicht durch eine persönliche oder finanzielle Verbindung zu anderen Personen oder Organisationen beeinflusst wurden.

## Literaturverzeichnis

- Alban L, Steenberg B, Stephensen FT, Olsen AM, Petersen J (2011):** Overview on current practices of meat inspection in the EU. EFSA Supporting Publications 8: 190E.
- Alban Lis (1995):** Lameness in Danish dairy cows: frequency and possible risk factors. Preventive veterinary medicine 22: 213–225.
- Alton GD, Pearl DL, Bateman KG, McNap WB, Berke O (2010):** Factors associated with whole carcass condemnation rates in provincially-inspected abattoirs in Ontario 2001–2007: implications for food animal syndromic surveillance. BMC Veterinary Research 6: 42.
- Alton GD, Pearl DL, Bateman KG, McNap WB, Berke O (2012):** Suitability of bovine portion condemnations at provincially-inspected abattoirs in Ontario Canada for food animal syndromic surveillance. BMC Veterinary Research 8: 88.
- Anonym (2005):** Verordnung (EG) Nr. 2076/2005 der Kommission vom 5. Dezember 2005 zur Festlegung von Übergangsregelungen für die Durchführung der Verordnungen (EG) Nr. 853/2004, (EG) Nr. 854/2004 und (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 853/2004 und (EG) Nr. 854/2004. Amtsblatt der Europäischen Union: 83–88.
- Anonym (2006):** Verordnung über die Durchführung einer Statistik über die Schlachtier- und Fleischuntersuchung (Fleischuntersuchungsstatistik-Verordnung – FIUStatV). Bekanntmachung vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1848).
- Anonym (2009):** Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung von Hygienevorschriften für Lebensmittel und zum Verfahren zur Prüfung von Leitlinien für eine gute Verfahrenspraxis (AVV Lebensmittelhygiene – AVV LmH). BAnz.
- Anonym (2021):** Tierschutzgesetz. Bundesgesetzblatt I: 1313.
- Bisaillon JR, Feltnate TE, Sheffield S, Julian R, Todd E, Poppe C, Quessy S (2001):** Classification of grossly detectable abnormalities and conditions seen at postmortem in Canadian poultry abattoirs according to a hazard identification decision tree. Journal of Food Protection 64: 1973–1980.
- Blagojevic B, Antic D, Ducic M, Buncic S (2012):** Visual cleanliness scores of cattle at slaughter and microbial loads on the hides and the carcasses. Veterinary Record.
- BMEL (2016):** Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2016. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, Münster 585 Seiten.
- BMEL (2017):** Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2016. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, Münster 362 Seiten.
- BMEL (2018):** Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2016. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, Münster 359 Seiten.
- Boichard Didier, Brochard Mickael (2012):** New phenotypes for new breeding goals in dairy cattle. Animal 6: 544–550.
- Brinkmann J, Ivemeyer S, Pelzer A, Winckler C, Zapf R (2016):** Tier-schutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind. Vorschläge für die Produktionsrichtungen Milchkuh, Aufzuchtkaib, Mastrind. KTBL.
- Buczinski S, Rezakhani A, Boerboom D (2010):** Heart disease in cattle: Diagnosis, therapeutic approaches and prognosis. The Veterinary Journal 184: 258–263.
- Costa N, Accioly J, Cake M (2003):** Determining critical atmospheric ammonia levels for cattle, sheep and goats-a. Brisbane: Meat & Livestock Australia Ltd.
- Daetz-Heisler J (2010):** Bakteriologischer Status des Gewebes bei mit Mastitis geschlachteten Kühen. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Dahl P (2004):** Retrospektive Auswertung von Befunden der Mikrobiologischen Fleischuntersuchung (MFU) der letzten acht Jahre. Zurich Open Repository and Archive University of Zurich.
- DESTATIS (2008):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2009):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2010):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2011):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2012):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2013):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2014):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2015):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2016):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2017):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2018):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 4.3
- DESTATIS (2019a):** Land- und Forstwirtschaft. Schlachtier- und Fleischuntersuchung Statistisches Bundesamt. Fachserie Fachserie 3. Reihe 2.1.3
- DESTATIS (2019b):** Qualitätsbericht – Erhebung über die Schlachtier- und Fleischuntersuchung (Fleischuntersuchungsstatistik) (Statistisches Bundesamt (Destatis)): 1–7.
- DESTATIS (2021a):** GENESIS-online. Die Datenbank des Statistischen Bundesamtes.
- DESTATIS (2021b):** Qualitätsbericht. Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik (Statistisches Bundesamt (Destatis)).
- Dupuy C, Morignat E, Gay E, Calavas D (2012):** Risk factors for condemnation in cattle slaughtered in a French abattoir from 2006 to 2009. Lisbon, Portugal: XXVII World Buiatrics Congress: 4th June, 17.



*The contents are protected by copyright. The distribution by unauthorized third parties is prohibited.*

- Eckhardt P, Fuchs K, Kornberger B, Köfer J (2010):** Slaughter findings feedback systems – Its use for farms of origin? [Schlachtbefundrückmelde-systeme – Nutzen für die Primärproduktion?]. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 123 (11–12): 468–476.
- Eckhardt P, Fuchs K, Kornberger B, Köfer J (2009):** A study of the reliability of findings obtained during meat inspection of slaughter pigs [Untersuchungen über die Reliabilität der im Zuge der Fleischuntersuchung erhobenen Befunde von Schlachtschweinen]. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 96: 145–153.
- Egger-Danner C (2013):** Zucht auf Fitness und Robustheit. Tierzucht-symposium 2013. Tiere züchten – High Tech und Verantwortung. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 65–75.
- Ellerbroek L (1997):** Ergebnisse der statistischen Auswertung der Geflügelfleischuntersuchung von 1980–1995 in Deutschland. In: Ellerbroek, L. (Ed.) Erfordernisse und Möglichkeiten in der Schlachtgeflügel- und Geflügelfleischuntersuchung. BgVV. 38–51.
- Ellerbroek L (2017):** Zum Einfluss der Sauberkeit von Schlachttieren auf die Hygiene des Fleisches RFL 1: 1–5.
- Ellerbroek L (2019):** Does chicken become healthier? An inventory on the basis of the rates and reasons for condemnation of poultry meat from 2002 to 2017 in German slaughterhouses. Arch Lebensmittelhyg. 70: 128–134.
- Ellerbroek L, Pudollek H-P, Haneke M, Dusinski A, Stank A, Oetjen M, Freter S, Langkabel N (2018):** Zur Bedeutung der Sauberkeit von Tieren für die Schlachthygiene Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle 25: 0-19.
- Engvall A, Schwan O (1983):** Isolation and Partial Characterisation of Bacteria Recovered from Abscesses of Normally Slaughtered Pigs. Acta Veterinaria Scandinavica 24: 74–83.
- Essl A (1998):** Longevity in dairy cattle breeding: a review. Livestock Production Science 57: 79–89.
- EU (2004):** 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. Union, A.d.E.
- EU (2019a):** Durchführungsverordnung (EU) 2019/627 der Kommission vom 15. März 2019 zur Festlegung einheitlicher praktischer Modalitäten für die Durchführung der amtlichen Kontrollen in Bezug auf für den menschlichen Verzehr bestimmte Erzeugnisse tierischen Ursprungs gemäß der Verordnung (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 der Kommission in Bezug auf amtliche Kontrollen. Amtsblatt der Europäischen Union L131: 51–100.
- EU (2019b):** Durchführungsverordnung (EU) 2019/627 der Kommission vom 15. März 2019 zur Festlegung einheitlicher praktischer Modalitäten für die Durchführung der amtlichen Kontrollen in Bezug auf für den menschlichen Verzehr bestimmte Erzeugnisse tierischen Ursprungs gemäß der Verordnung (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 der Kommission in Bezug auf amtliche Kontrollen (Text von Bedeutung für den EWR). Amtsblatt der Europäischen Union: 51–100.
- Fries R, Langkabel N, Bandick N, Amdt G (2011):** Ergebnisse einer Mastperiode mit unterschiedlichen Haltungsfaktoren: Befunde post mortem bei Mastschweinen vor dem Hintergrund bestimmter Haltungsbedingungen. Fleischwirtschaft 91: 100–105.
- Fürst C (2013):** Brauchen wir unterschiedliche Zuchtziele und Zuchtprogramme? Die beste Kuh für's Gras. Anforderungen an die Zucht bei unterschiedlichen Betriebsintensitäten. In Seminar des Ausschusses für Genetik der ZAR (Salzburg): 63–71.
- Grandin T (2017):** On-farm conditions that compromise animal welfare that can be monitored at the slaughter plant. Meat Science 132: 52–58.
- Grist A (2008):** Bovine Meat Inspection. Anatomy, physiology and disease conditions, 2nd Edition. Nottingham University Press.
- Heise J, Stock KF, Rensing F, Simianer H (2018):** Potential der Nutzung von Routinemeldungen der Abgangsursachen für die Milchrinderzucht. Züchtungskunde 90: 13–26.
- Kaufmann S, Lupp S., Schmidt A, Stolle A (2010):** Brauchbarkeit von Befunden betrieblicher Qualitätsmanagementsysteme für die Lebensmittelüberwachung. 51. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen, 28.9.–1.10. 2010, 138.
- Krause M (2005):** Aktuelle Erhebung der Beanstandungsgründe bei der Fleischuntersuchung bei Rindern in Deutschland. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität; München.
- Kriebel K (2007):** Epidemiologische Untersuchungen zur Enzootischen Bronchopneumonie der Rinder in einem Praxisgebiet in Oberbayern. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität; München.
- Langkabel N (2011):** Verknüpfung ausgewählter Daten zur Bestandscharakterisierung beim Mastschwein. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Lombard JE, Tucker CB, Von Keyserlingk MAG, Kopral CA, Weary DM (2010):** Associations between cow hygiene, hock injuries, and free stall usage on US dairy farms. Journal of dairy science 93: 4668–4676.
- Maillard R, Assié S, Douart A (2006):** Respiratory disease in adult cattle. XXIV World Buiatrics Congress. Nice [France]; IVIS, 1–14.
- Mischok D (2012):** Rückmeldung der Schlachthofbefunde an den Mastbetrieb: Erfahrungen aus der Praxis. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen, 25.–28.9. 2012, 105.
- Müller K (2012):** Leitfaden zum Atemwegweiser für Kälber und Rinder. Die Enzootische Bronchopneumonie. Intervet Deutschland GmbH.
- Nüse K H, Franck R, Grossklaus D (1979):** Deutsches Fleischhygiene-recht. Carl Heymanns Verlag KG, Köln.
- Ossendorf H (2019):** Befunddaten beim Geflügel erfassen. Das monitoring im QS-System soll zukünftig potentiellen Optimierungsbedarf aufzeigen. Fleischwirtschaft 8/2019: 28–29.
- Petermann H-J, Schöning S, Beneke B, Stolle A (2012):** Qualitätssicherung bei der Befundung am Schlachthof. 53. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ Garmisch-Partenkirchen, 25.–28.9. 2012, 96.
- Pierson R E, Kainer R A (1980):** Clinical classification of pneumonias in cattle. The Bovine Practitioner: 73–79.
- Pill K (2014):** Untersuchungen zur Verwendung von klinischen und pathologisch/anatomischen Befunden am Schlachthof für die Einschätzung der Tiergesundheit und des Tierschutzes in Schweine- und Rinderbeständen. Bibliothek der Tierärztlichen Hochschule Hannover.
- Salines M, Allain V, Roul H, Magras C, Le Bouquin S (2017):** Rates of and reasons for condemnation of poultry carcasses: harmonised methodology at the slaughterhouse. Vet.Rec. 21: 517–526.
- Schleicher C, Köfer J, Wanda S, Scheriau S., Hofrichter J (2012):** Validierung von Schlachthofrückmeldesystemen in der Schweineproduktion. 53. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen, 25.–28.9. 2012, 104.
- Schöning S (2012):** Zwei Jahre Erfahrung mit der Standardisierung der häufigsten fleischhygienerechtlichen Befunden beim Schwein im Kreis Gütersloh. 53. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“, Garmisch-Partenkirchen, 25.–28.9.2012, 98.
- Stärk KDC, Alonso S, Dadios N., Dupuy C, Ellerbroek L, Georgiev M, Hardstaff J, Huneau-Salaün A, Laugier C, Mateus A, Nigsch A, Afonso A, Lindberg A (2014):** Strengths and weaknesses of meat inspection as a contribution to animal health and welfare surveillance. Food Control 39: 154–162.
- Steinmann T, Meemken D, Meermeier D, Müther T, Haneke M, Mischok D, Blaha T (2012):** Ergebnisse eines mehrphasigen Projektes zur standortübergreifenden Standardisierung der amtlichen Organbefundung nach Anlage 3 AVV LmH. 53. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen, 25.–28.9. 2012, 100.
- Wanda S, Fötschl H, Köfer J (2012):** Valide Datenerfassung in der Schlachtier- und Fleischuntersuchung durch Schulungsmaßnahmen. 53. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen 25.–28.9. 2012, 98.
- West Joe W (2003):** Effects of heat-stress on production in dairy cattle. Journal of dairy science 86: 2131–2144.

**Adresse des korrespondierenden Autors:**

Prof. Dr. Lüppo Ellerbroek Dipl. ECVPH  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit  
Bischofsholer Damm 15  
D-30173 Hannover  
lueppo.ellerbroek@tiho-hannover.de