

Aus der
Außenstelle für Epidemiologie
der Tierärztlichen Hochschule Hannover

**Untersuchung von Bewertungssystemen für Lebensmittelketteninformationen
zur Nutzung im Rahmen der risikoorientierten Schlachtier- und
Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Grades einer

Doktorin der Veterinärmedizin

(Dr. med. vet.)

durch die Tierärztliche Hochschule Hannover

Vorgelegt von
Diana Meemken
aus Gehlenberg

Hannover 2006

Wissenschaftliche Betreuung: Prof. Dr. Thomas Blaha

1. Gutachter: Prof. Dr. Thomas Blaha
2. Gutachter: Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Tag der mündlichen Prüfung: 31.05.2006



Die vorliegende Arbeit wurde vom Projekt „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherungssysteme in der Fleischerzeugung“ gefördert. Das Projekt wird durch das EU-Programm INTERREG IIIA der Euregio Rhein Waal, das niederländische Landwirtschaftsministerium, die Provinz Gelderland, sowie die Wirtschaftsministerien von Nordrhein Westfalen und Niedersachsen kofinanziert.

“A puding próbája az, hogy megeszik”

Ungarisches Sprichwort

(„Die Prüfung des Puddings ist, wenn man ihn isst“)

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
2. LITERATUR	3
2.1. Allgemeine rechtliche Grundlagen in Deutschland vor 2006	3
2.2. Leistungen der traditionellen Schlachtier- und Fleischuntersuchung	4
2.3. Grenzen der traditionellen Schlachtier- und Fleischuntersuchung	6
2.4 Notwendigkeit von Transparenz und Informationsflüssen.....	10
2.5. Das EU-Lebensmittelrecht – Ein Paradigmenwechsel	13
2.5.1 „Basis-Verordnung“ zur Lebensmittelsicherheit - Verordnung (EG) Nr. 178/2002	16
2.5.2 Verordnung (EG) Nr. 852/2004	17
2.5.3 Verordnung (EG) Nr. 853/2004	18
2.5.4 Verordnung (EG) Nr. 854/2004	20
2.6 Die nationale Neuordnung des Hygienerechts	21
2.6.1 Entwurf zu den Nationalen Durchführungsverordnungen zum Hygienepaket (Stand 12/05)..	22
2.6.2 Entwurf zur Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene (Stand: 07.10.2005) ...	25
2.7. Weitere Umsetzungskonzepte für die Durchführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung	29
2.7.1 Teilergebnisse eines EU-Forschungsprojektes	30
2.7.2 Umsetzungspläne eines Lebensmittelunternehmens	35
2.7.3 Neuordnung des Hygienerechts in England	37
3. MATERIAL UND METHODEN	38
3.1. Das Projekt „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung“	38
3.1.1 Die Projekt-Arbeitsgruppe „Schlachtier- und Fleischuntersuchung“	40
3.1.2 Die Projekt-Pilotkette „Rheinland“	42
3.1.2.1 Erzeugergemeinschaft Rheinland	46
3.1.2.2 Versandschlachthof Kalkar	47
3.1.2.3 Veterinäramt des Kreises Kleve	47
3.2. Untersuchungsinhalte	48
3.3. Lebensmittelketteninformationen nach GIQS	51
3.3.1 Warn- und Grenzwerte nach GIQS.....	53
3.3.2 Grenzwerte nach dem Entwurf der AVV LmH	58
3.4. Die in die Untersuchung einbezogenen landwirtschaftlichen Betriebe	60
3.5. Simulation der Bewertung von Lebensmittelketteninformationen	63

4. ERGEBNISSE	71
4.1. Ergebnisse anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004)....	71
4.1.1. Untersuchung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (Bewertungssystem nach SCHRUFF 2004)	77
4.2. Ergebnisse anhand der Kriterien und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH	85
4.2.1 Untersuchung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (nach Entwurf der AVV LmH)	91
4.3. Vergleich der Ergebnisse nach dem Bewertungssystem nach SCHRUFF (2004) und nach dem Entwurf der AVV LmH.....	95
5. DISKUSSION	102
5.1 Untersuchung der Datenerfassung.....	103
5.2 Untersuchung des Informationsmanagementsystems	108
5.3 Möglichkeiten und Grenzen der nationalen Umsetzungspläne des Hygienepakets	109
5.4 Vorschlag eines Gesamtkonzeptes zur Umsetzung der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der visuellen Fleischuntersuchung	113
6. ZUSAMMENFASSUNG	121
7. SUMMARY	124
8. LITERATURVERZEICHNIS	126
9. ANHANG	148
9.1 Abkürzungsverzeichnis	148
9.2 Erfassungsbogen Euregio Projekt (Teil 1)	152
9.3 Formular „Mastcheck“	154
9.4 Formular „Einschätzung der Tiergesundheit einer Mastgruppe“	155

1. Einleitung

Im EUROPÄISCHEN WEISSBUCH ZUR LEBENSMITTELSICHERHEIT der KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN vom 12.1.2000 wurden Vorschläge für ein „radikal neues Konzept“ einer umfassenden Lebensmittelpolitik dargelegt. Im Zentrum dieser neuen Europäischen Lebensmittelpolitik steht ein hoher Standard an Lebensmittelsicherheit, mit dem die Gesundheit der Verbraucher geschützt und gefördert wird. Dazu ist ein umfassendes und einheitliches Konzept für die Lebensmittelsicherheit erforderlich. Der mittlerweile erstellte rechtliche Rahmen deckt die gesamte Lebensmittelherstellungskette („farm to table“) einschließlich der Futtermittelherstellung ab, wodurch ein hohes Gesundheitsschutzniveau für die Verbraucher herbeigeführt und allen Erzeugern und Lieferanten der Lebensmittelindustrie eindeutig die Hauptverantwortung für sichere Lebensmittel übertragen wird. Ausgehend von diesen Forderungen an eine Neuordnung des Europäischen Rechts im Lebensmittelsicherheitsbereich entstand eine neue Generation von gesetzlichen Vorschriften, die die Lebensmittelpolitik einheitlicher, kohärenter und dynamischer macht.

Die KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN hat mit dem WEISSBUCH von 2000 dem neuen Ansatz der „Codification and Simplification“ mit einer Abkehr von detaillierten Vorschriften hin zur Formulierung von Zielen Rechnung getragen. So wurde am 28.1.2002 vom Europäischen Parlament und vom Rat die „Verordnung (EG) Nr. 178/2002 [...] zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegungen von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit“ als Basis des EU-Lebensmittelrechts verabschiedet.

Diesem Ansatz folgend, wurde am 29.04.2004 das so genannte „Hygienepaket“ verabschiedet, welches Verordnungen zu speziellen Fragen des Lebens- und Futtermittelrechts beinhaltet. Wichtig für die Schlachttier- und Fleischuntersuchung sind die Verordnungen (EG) Nr. 852, 853 und 854 aus dem Jahre 2004.

Die vorliegende Arbeit baut auf den Ergebnissen und Schlussfolgerungen der Dissertationsschrift „Entwicklung eines Entscheidungsmodells für die Zulassung von Mastschweinen zur Schlachtung im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung“ (SCHRUFF 2004) auf und untersucht verschiedene Bewertungssysteme für Lebensmittelketteninformationen zur Nutzung im Rahmen der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen. Insbesondere werden verschiedene Kriterien und Grenzwerte anhand konkreter Daten aus landwirtschaftlichen Betrieben und von der Schlachtung auf ihre Aussagefähigkeit in dem von SCHRUFF (2004) erarbeiteten Entscheidungsmodell geprüft. Darüber hinaus werden die im Verlauf dieser Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen zu einem Gesamtkonzept für die Einführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der „visuellen“ Untersuchungsmethode an einem Schlachthof zusammengefasst.

2. LITERATUR

2.1. Allgemeine rechtliche Grundlagen in Deutschland vor 2006

Seit dem 19.07.2004 ist das Hygienepaket in der Europäischen Union in Kraft und seit dem 01.01.2006 anwendbar. Die bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführte Schlachtier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen basierte auf der „Richtlinie 64/433/EWG vom 26. Juni 1964 zur Regelung gesundheitlicher Fragen beim innergemeinschaftlichen Verkehr mit frischem Fleisch“ (RL 64/433/EWG), der so genannten Frischfleischrichtlinie, die in Deutschland mit dem Fleischhygienegesetz (FIHG), der Fleischhygieneverordnung (FIHV) und der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung nach dem Fleischhygienegesetz und dem Geflügelfleischhygienegesetz“ (AVVFIH) in nationales Recht umgesetzt wurde.

Der Codex Alimentarius der FAO/WHO legte ergänzend zur europäischen und nationalen Gesetzgebung Leitlinien für die hygienische Praxis bei der Schlachtier- und Fleischuntersuchung von Schlachttieren fest (ANON. 1976).

Die Untersuchung von Schlachtschweinen teilte sich in zwei Untersuchungsgänge: der Schlachtier- oder Lebenduntersuchung und der Schlachtkörper- oder Fleischuntersuchung (BANDICK et al. 1997). Nach der rechtzeitigen Anmeldung der gesunden Schlachttiere beim Schlachthofbetreiber, die eine ordnungsgemäße Organisation der Schlachtier- und Fleischuntersuchung zulässt, und sofern für die Schlachttiere keine tierseuchenrechtlichen Beschränkungen vorlagen oder kein Verdacht bestand, dass das Fleisch für den menschlichen Genuss gesundheitlich bedenklich sein könnte, waren die Schlachttiere im Schlachtbetrieb von einem amtlichen Tierarzt einer Schlachtieruntersuchung nach FIHV, Anlage 1, Kapitel I zu unterziehen. Nach Erteilung einer Schlachtgenehmigung und unmittelbar nach der Schlachtung folgte die Fleischuntersuchung nach FIHV, Anlage 1, Kapitel II. Tierärzte und Fleischkontrolleure hatten der Verordnung folgend, sämtliche Tierkörper, das Blut und die Organe auf ihre Genusstauglichkeit zu untersuchen.

Nach einer makroskopischen Beurteilung waren verschiedene Organe und Lymphknoten obligatorisch zu durchtasten und/oder anzuschneiden.

Zusätzlich wurde systematisch bei Schweinen eine makroskopische Untersuchung auf Finnen, eine mikroskopische oder trichinoskopische Untersuchung auf *Trichinella spiralis* und stichprobenartig eine Rückstandsuntersuchung durchgeführt. Abweichend von dieser Untersuchungsprozedur [im Folgenden „traditionelle Schlachttier- und Fleischuntersuchung“ genannt] durften weiterführende Untersuchungen nur bei konkretem Verdacht ausgeführt werden (FIHV, Anlage 1, Kapitel II, Nr. 3). Den Untersuchungsergebnissen entsprechend wurden der Tierkörper, Teile des Tierkörpers, Organe und die Nebenprodukte als tauglich, tauglich nach Brauchbarmachung, nicht geeignet für den menschlichen Verzehr oder untauglich beurteilt. Nach Artikel 84 Abs. 2 des Grundgesetzes wurde am 19. Februar 2002 die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung nach dem Fleischhygienegesetz und dem Geflügelfleischhygienegesetz“ (AVVFIH) erlassen, die eine einheitliche Durchführung der Untersuchung sicherstellte.

2.2. Leistungen der traditionellen Schlachttier- und Fleischuntersuchung

Die traditionelle Schlachttier- und Fleischuntersuchung, die obligatorisch für jedes Schlachtschwein mindestens die gleiche Untersuchungsprozedur mit Besichtigung, Palpation und Inzision bestimmter Körperteile vorsah, hat in Deutschland einen großen Beitrag zur Verbesserung und Erhaltung der öffentlichen Gesundheit geleistet (GROSSKLAUS 1969; PRÄNDL 1971; RING 1993) und war als Screening der Nutztierpopulation nach übertragbaren Krankheiten bei flächendeckender Anwendung „sehr effektiv“ (SEXAUER 1965; LOGTESTIJN 1993).

So wurden die bis Ende des 19. Jahrhunderts ein gravierendes Problem für die Lebensmittelsicherheit darstellenden klassischen Zoonosen, wie Tuberkulose und Trichinellose, durch die konsequente Durchführung der amtlichen Fleischuntersuchung in den „entwickelten“ Ländern gut beherrscht und seit den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts fast vollständig getilgt (RINKENBURGER et al. 1987; EDWARDS et al. 1997).

Zum Schutze der Verbraucher und auch um die Einhaltung des Arzneimittelrechts in Bezug auf die Anwendung von Arzneimitteln bei lebensmittelliefernden Tieren zu überwachen, wurde 1973 mit der Novellierung des Fleischhygienegesetzes der Nationale Rückstandskontrollplan eingeführt (PÜSCHNER 1975; BOROWKA et al. 1987). Dieses Programm, in dem Proben in verschiedenen Produktionsstufen vom Stall über den Schlachthof bis zur ersten Verarbeitungsstufe untersucht werden, wird seit 1989 in der Europäischen Union flächendeckend nach einheitlichen Maßstäben durchgeführt.

Die Erfahrungen mit dem Rückstandskontrollplan zeigen, dass nur durch die kontinuierliche Überwachung eine Verbesserung der Rückstandssituation bei Lebensmitteln vom Tier zu erzielen ist (BgVV 1999).

Den Ergebnissen aller Untersuchungen entsprechend wurden Produkte tierischen Ursprungs, die sich nicht als Lebensmittel eigneten oder die pathogene Erreger enthielten, anhand einer Endproduktkontrolle aus der Lebensmittelkette entfernt (HATHAWAY u. RICHARDS 1993; LOGTESTIJN 1993). Dies bedeutet einen hohen Prüf- und Kontrollaufwand am Ende des Produktionsprozesses und hohe Kosten aufgrund der Verluste durch beanstandete, nicht verwertbare Schlachtkörper oder Fleischteile (LÜCKE u. TROEGER 1998; KAGERHUBER 2000). Die DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄT e.V. (1992) charakterisiert dieses Konzept im Wesentlichen als eine Qualitätskontrolle, die Endprodukte durch betriebsinterne oder -externe Labors oder Prüfeinrichtungen auf die Einhaltung der definierten Qualitätskriterien testet. Somit stehen sensorische, chemisch-physikalische und mikrobiologische Parameter im Vordergrund der traditionellen Schlachtier- und Fleischuntersuchung (WEINDLEMAIER et al. 1997).

2.3. Grenzen der traditionellen Schlacht tier- und Fleischuntersuchung

Die Diskussion über die nicht differenzierende traditionelle Fleischuntersuchung hat in den letzten Jahren zunehmend an Gehör und Bedeutung gewonnen. Dabei bezieht sich die Kritik vor allem auf die nicht mehr stattfindende Weiterentwicklung der Fleischuntersuchung, die in ihrer Form seit Mitte des letzten Jahrhunderts weitgehend unverändert praktiziert wurde (BLACKMORE 1983; MCNAB 1985; SNIJDERS et al. 1989a; HATHAWAY u. MCKENZIE 1991; BERENDS et al. 1993; EDWARDS et al. 1997).

Durch die geänderten Haltungsbedingungen der Schlachtschweine und die zunehmende Umweltverschmutzung entstehen Probleme, die neue Ansätze und Methoden der Fleischuntersuchung erfordern (GOODHAND 1983; KLINGER 1983; BLAHA 1997). Ist die traditionelle Fleischuntersuchung auf große, homogene Gruppen von Schlachtschweinen bezogen, halten auch MCKENZIE und HATHAWAY (1992) das Untersuchungsvorgehen oft für unangemessen. Zugleich deckt die traditionelle Fleischuntersuchung, bezogen auf die menschliche Gesundheit, nur sehr wenige relevante Veränderungen auf (MOUSING 1997). Nach weitgehender Tilgung der klassischen Tierseuchen mit Hilfe der amtlichen Überwachung wird die Fleischuntersuchung heute nur noch aufgrund der traditionellen Gesetzgebung ausgeführt und nicht auf Basis von Inzidenz und Prävalenz bedeutender Tierseuchen (ANON. 1972; KLINGER 1983; MURRAY 1986; HATHAWAY u. RICHARDS 1993).

Dagegen merkt REUTER (1977) an, dass die traditionelle Fleischuntersuchung keineswegs überflüssig, sondern diffiziler und aufwändiger geworden und noch mehr auf interdisziplinäre Zusammenarbeit angewiesen ist.

Durch moderne Haltungs- und Produktionsformen ist es zu einer Zunahme latenter Infektionen bei lebensmittelliefernden Tieren gekommen. Subklinisch erkrankte Tiere tragen die Erreger symptomlos in sich (SNIJDERS et al. 1989a u. b; HATHAWAY u. RICHARDS 1993; MOUSING et al. 1997; NIELSEN u. WEGENER 1997) und zeigen auch am Schlachtband keine Organveränderungen mehr (GROSSKLAUS 1985).

Hinzu kommt, dass Zoonoseerreger wie Salmonellen, Toxoplasmen, Yersinien oder *Campylobacter* spp. durch eine pathologisch-anatomische Diagnose mit „Auge und Messer“ nicht erkennbar sind (GROSSKLAUS 1987; HATHAWAY et al. 1987; HATHAWAY u. MCKENZIE 1991). Nach MCKENZIE und HATHAWAY (1992) stellen die mikrobiologische Kontaminationen von Fleisch oder Fleischprodukten und nicht makroskopisch erkennbare Krankheiten und Veränderungen eines der größten Risiken für die öffentliche Gesundheit dar. Auch SMULDER und PAULSEN (1997) halten die aus makroskopischen Läsionen isolierten Erreger oft für nicht humanpathogen bzw. nur für beruflich exponierte Personen gefährlich. Dennoch fließen 60 bis 70% aller Untersuchungskapazitäten in die Durchführung einer organoleptischen Fleischuntersuchung, die kaum kosteneffektiv ist und zudem noch eine relativ geringe Sensitivität aufweist (LEPS 2003). So schätzt HARBERS (1991), dass je nach Schlachtbandgeschwindigkeit 50% der Abweichungen unentdeckt bleiben. Zudem sind die Ergebnisse der Fleischuntersuchung vom jeweiligen Untersucher abhängig (HARBERS 1991; FRIES u. KOBE 1993; FRIES 1999; KOBE et al. 1999).

Abgesehen von den Unzulänglichkeiten der makroskopischen Untersuchung, die auch durch wirtschaftliches Interesse der Schlachthofbetreiber entstehen können, resultiert nach TULLOCH (1997) aus der obligatorisch durchgeführten Palpation und Inzision verschiedener Organe und Lymphknoten eher eine Kontamination des Fleisches mit pathogenen Erregern, als dass dadurch dem Verbraucherschutz gedient wird. So ist die im Laufe des Schlachtprozesses entstehende Kreuzkontamination mit Salmonellen durch klinisch gesunde Ausscheider einer der Hauptproblemkreise der Salmonelleninfektion beim Schwein (SCHWARTZ 1991; SCHOOS 2001; WALDMANN u. WENDT 2001), die insbesondere durch Inzisionen der intestinalen, hepatischen und mesenterialen Lymphknoten hervorgerufen werden (MURRAY 1986; MCMAHON et al. 1987). Bezogen auf die bis 2006 routinemäßig vorgeschriebene Eröffnung des Herzbeutels und des Herzens empfiehlt LEPS (2003) auf diese Inzisionen zu verzichten, da sie zum einen mit einer ausschließlichen Rechtfertigung für die Belange des Public Health entbehrlich sind und zum anderen zu einer Senkung der Inzidenz von berufsbedingten Erkrankungen führen könnten.

Fragwürdig hält SORENSEN (1998) auch den obligatorischen Anschnitt der Mandibularlymphknoten, da hier bedeutende Verschmutzungen lokalisiert sind und so der Weg für die Kreuzkontaminationen der Schlachtkörperoberflächen mit pathogenen Bakterien aus dem Maul- und Rachenraum geebnet wird.

Gegen die Aufweichung der traditionellen Schlachttier- und Fleischuntersuchung hin zu einer ausschließlich visuellen Untersuchungsmethodik äußert sich u. a. FEHLHABER (1994). Er erwartet von einer rein adspektorischen Fleischuntersuchung mehr Gefahrenpunkte als Positives. Nach GROSSKLAUS (1994) ist der Fleischhygieniker in erster Linie dem Verbraucherschutz verpflichtet und erst in zweiter Instanz der Wirtschaftlichkeit und kritisiert damit die Bemühungen zur Reduzierung des Untersuchungsumfangs aus rein wirtschaftlicher Motivation heraus. Falls eine neue Fleischuntersuchungspraxis nicht denselben Sicherheitsstandard wie die traditionelle erfüllt, ist die heutige Regelung weiterhin notwendig (FEHLHABER 1994). So steht zwischen dem Schlachttier, von dem ein stetiger epidemiologischer Druck ausgeht, und dem gewünschten gesundheitlich unbedenklichen Endprodukt allein die Fleischuntersuchung als „Hygienebarriere“ (FEHLHABER 1994). Überdies sind die Voraussetzungen für die Funktionsfähigkeit einer alternativen Schlachttier- und Fleischuntersuchung mit einer ausschließlich visuellen Untersuchung am Schlachtband, nämlich ein homogenes Tiermaterial mit sehr gutem Gesundheitszustand und die Möglichkeit der Rückkopplung vom Vermarkter zum Erzeuger, in Deutschland aufgrund der heterogenen und verzweigten Erzeugerstruktur noch nicht gegeben (REUTER 1995; BUSCHULTE et al. 1997; FRIES 2000).

Entgegen dieser Einschätzung zeigen die Befunde der Schlachttier- und Fleischuntersuchung in den letzten Jahren zunehmend, dass es Mastschweineerzeuger gibt, die kontinuierlich sehr homogene und unbeanstandete Mastgruppen abliefern, und es andererseits aber auch Erzeuger gibt, die immer wiederkehrend viele Tiere mit vielen Veränderungen an Tierkörpern und Organen zur Schlachtung anliefern (SNIJDERS et al. 1989; HARBERS et al. 1991; BLAHA u. BLAHA 1995).

Organbefunde stellen ein objektives Maß für die Erkrankungen während der Lebenszeit der Tiere dar (AALUND et al. 1976; TIELEN 1990; BLAHA u. NEUBRAND 1994; BLAHA u. BLAHA 1995; WINDHAUS 1995).

Dies setzt voraus, dass nicht nur die amtlichen Beurteilungen, sondern auch die Organbefunde einsenderbezogen zugeordnet und rückgemeldet werden (WINDHAUS 1995). Eine bundesweite Statistik aller Befunde ohne Beziehung zum Erzeugerbetrieb lässt zwar Schlüsse über die Prävalenz der nationalen Tierpopulation zu, ein Beitrag zur kontinuierlichen Verbesserung der Herdengesundheit kann jedoch nicht geleistet werden; solange die Einsender mit hohen Organbefundhäufigkeiten nicht erkannt werden (PREDOIU u. BLAHA 1993). Somit kann die amtliche Fleischuntersuchung mit einer ausschließlich summarischen Befunderfassung dem Anspruch auf Nachhaltigkeit nicht gerecht werden (FELTMATE 1965; WINDHAUS 1995).

In diesem Zusammenhang erkennt KARGE (2002), dass wie auch immer Qualität definiert wird, Qualität von Nahrungsgütern ausschließlich im landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieb entsteht und in den folgenden Stufen bestenfalls fortgeführt und erhalten werden kann. Fehler, die während der Mast auftreten, lassen sich in den Folgestufen Schlachtung, Zerlegung und Verarbeitung kaum noch korrigieren (WELZ 1994; STRECKER et al. 1996).

Diese Tatsache macht es dringend erforderlich von der alleinigen Ausschluss- und Endproduktkontrolle, die die traditionelle Schlachtier- und Fleischuntersuchung weitgehend darstellt, abzuweichen und auch die Primärproduktion in ein umfassendes Qualitätsmanagement der gesamten Kette einzubinden (LÜCKE u. TROEGER 1998).

2.4 Notwendigkeit von Transparenz und Informationsflüssen

Nach SCHOUWENBURG (1994) hängt das Überleben der Tier- und damit der Fleischproduktion im internationalen Wettbewerb in naher Zukunft entscheidend von der Fähigkeit der Anbieter ab, sich den differenzierten Verbraucherwünschen anzupassen. So wird in den internationalen ISO-Normen Qualitätssicherung als der Teil des Qualitätsmanagements definiert, der auf das Erzeugen von Vertrauen und die Erfüllung von Qualitätsanforderungen gerichtet ist (SCHUMACHER 2003). Diese Anforderungen der Verbraucher an Lebensmittel zielen heute auf die objektiven Qualitätsmerkmale wie Geschmack, Aussehen und auf die subjektiven Qualitätsmerkmale, d.h. extrinsische Qualitätsattribute der Produkte ab, wobei Tiergesundheit und Tierschutz und das Interesse der Verbraucher an Produktionsmethoden und Umweltschutz im Zentrum stehen (NOORDHUIZEN u. FRANKENA 1999; BLAHA 1999).

Neben diesem Recht und dem Verlangen der Verbraucher intensiver über jegliche Abläufe während der Lebensmittelproduktion beginnend mit den an lebensmittelliefernde Tiere verfütterten Futtermitteln aufgeklärt zu werden, ist der Informationsfluss ein adäquates Mittel zur prozessorientierten Qualitätssicherung.

In der Schweinefleischproduktion liegt das größte Verbesserungspotenzial in der überbetrieblichen Zusammenarbeit im Bereich des Produktionsabschnittes Ferkelerzeugung bis zur Weiterverarbeitung (ANON. 2005a).

Insbesondere im Bereich der enzootisch auftretenden Erkrankungen ist der Ansatz unbestritten, einzel- und überbetriebliche Maßnahmen im Rahmen von kettenorientierten Gesundheitsmanagementsystemen miteinander zu kombinieren (PETERSEN et al. 2000). Dies bedeutet einen Aufbau von überbetrieblichen Informations- und Kommunikationssystemen, die systematisch und produktionsbegleitend Gesundheitsdaten erfassen und Controlling-Aufgaben technisch integrieren und organisieren (BERNS u. PETERSEN 1996; ADAM 1999; PETERSEN et al. 1999; TIELEN 2000; KNURA-DESZCZKA 2000).

So können anhand von Informationen zum Gesundheitsstatus und den Arzneimittelanwendungen neben einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess (BLAHA u. BLAHA 1995) auch Aussagen bezüglich der Schlachttauglichkeit unterstützt werden (EDWARDS et al. 1997). Nach BLOCKS et al. (1994) sind antibiotische Gruppenbehandlungen, während der Mastperiode beobachtete klinische Symptome und Haltungsfaktoren signifikant mit den am Schlachthof erhobenen Daten assoziiert.

In Bezug auf respiratorische oder Durchfallerkrankungen während der Mastperiode stellten WILLEBERG et al. (1985) eine signifikante Häufung des Schlachtbefundes „chronische Veränderungen des Respirationstrakts“ bei den betroffenen Tieren fest. Folgerichtig ist der landwirtschaftliche Betrieb ein wichtiger und grundlegender Bestandteil der Lebensmittelproduktionskette.

So mästet ein Schweinemäster nicht mehr länger nur Schweine, sondern er produziert ein Lebensmittel, für das er mitverantwortlich ist (BLAHA 1999). Dieser Anteil der landwirtschaftlichen Primärproduktion an der Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit wird als „Pre-Harvest Food Safety“ bezeichnet (BLAHA 2001).

Ein Qualitätsmanagementsystem stellt aber keine Einbahnstraße dar, in der landwirtschaftliche Betriebe einseitig Daten zu den Schlachttieren den Schlachthofbetreibern und der amtlichen Behörde bereitstellen. Das Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten lebt vielmehr vom Wissens- und Informationsaustausch entlang der gesamten Kette (PETERSEN 2003). So könnte bei einer zuliefererbezogenen Dokumentation und Rückmeldung der Organbefunde die Grundlage für ein Instrument zur Prozesssteuerung geschaffen werden (ADAM 1999). Diese rückgemeldeten Daten könnten dem Landwirt und dem betreuenden Tierarzt dienen, die Herdengesundheit einzuschätzen (PREDOIU u. BLAHA 1993; KUTSCHERA et al. 2001). Ausgehend von dieser Ist-Analyse können gemeinsam mit dem Tierarzt Konzepte zur Gesundheitsprophylaxe erarbeitet werden. SCHROEDER (1994) sieht weiterhin die Möglichkeit anhand der Organbefunde die Effizienz von präventiven Maßnahmen zu kontrollieren und die Landwirte durch das Sichtbarwerden des Erfolgs zu motivieren.

Durch die bestandsbezogene Rückmeldung von Schlachtdaten und den darauf aufbauenden Gesundheitsvorsorgeprogrammen konnten in niederländischen Projekten die Rate der pathologisch-anatomischen Lungenveränderungen von 25% im Jahr 1981 innerhalb von sechs Jahren auf 10% (TIELEN 1987) und die Leberveränderungen von 10% auf 1% gesenkt werden (TIELEN et al. 1976; ELBERS 1991).

Der Aufbau von Prüf- und Qualitätssiegeln, die ein Mindestniveau für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit garantieren, tragen dieser Entwicklung Rechnung. In Deutschland wurden mit dem „QS-System“ („Qualität und Sicherheit GmbH“) und in den Niederlanden mit dem „IKB-System“ („Integrale Kettenüberwachung“) zwei Standards geschaffen, die Produktionsmethoden für die landwirtschaftliche Primärproduktion bis zur Zulieferer- und Verarbeitungsindustrie festlegen.

Die Teilnahme am „QS-System“ ist freiwillig. So werden nach einem erfolgreichen Audit durch ein neutrales Prüfinstitut die Betriebe in drei „QS-Kategorien“ eingeteilt (SCHUMACHER 2003). Bestandteil dieses Qualitätssiegels ist neben dem Aufbau von Qualitätssicherungssystemen und einer Rückmeldung der Schlachtbefunde zum Landwirt auch ein Salmonellenmonitoring und –reduzierungsprogramm. Inhaltlich ist dieses Programm stark an den nationalen Entwurf zur „Verordnung zur Verringerung des Eintrags von Salmonellen durch Schlachttiere bei der Fleischgewinnung“ angelehnt (BLAHA 2003). Am Schlachthof werden entsprechend eines Beprobungsplans Fleischsaftproben entnommen, die anhand eines ELISA-Tests auf Salmonellenantikörper untersucht werden. Dieser Test kann ebenso mit Blutproben auf einen Zeitpunkt kurz vor der Schlachtung verlegt werden. Liegen ausreichend Untersuchungsergebnisse vor, wird der Bestand in eine der drei „QS-Salmonellenkategorien“ eingeteilt. Nach dieser Erstkategorisierung erfolgen vierteljährlich anhand eines „rollenden“ Mittels aktuelle Einteilungen. Im Weiteren werden Betriebe mit der Kategorie II mit einer Tendenz zur Kategorie III sowie die Kategorie III-Betriebe unter Verwendung eines Maßnahmenkatalogs aufgefordert, Eintragsquellen für Salmonellen zu ermitteln und eine Reduzierung der Salmonellenbelastung des Bestandes einzuleiten (BLAHA 2003).

Somit besteht dieses Monitoringsystem aus drei Säulen: der Ermittlung der Salmonellenbelastung von Tierbeständen, der Übermittlung der Ergebnisse an die landwirtschaftlichen Betriebe und an die Schlachthöfe und der Nutzung der Ergebnisse. So können die Salmonellenantikörperuntersuchungen einerseits von den landwirtschaftlichen Betrieben für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess genutzt und andererseits können diese Ergebnisse von den Schlachthofbetreibern angewendet werden, um logistische Schlachtungen zu organisieren, in denen Tiere aus Kategorie-III-Betrieben zeitlich getrennt angeliefert und geschlachtet werden.

2.5. Das EU-Lebensmittelrecht – Ein Paradigmenwechsel

Die Krisen der Fleischwirtschaft in den letzten Jahren, ausgelöst durch Lebensmittel assoziierte Gesundheitsrisiken für den Menschen (z. B. BSE, Salmonellosen, Dioxin- und Nitrofenkontamination) zeigen auf, dass sie durch „herkömmliche“ Schlachtier- und Fleischuntersuchungen nicht erkannt und verhindert werden können. Diese für den Menschen unterschiedlich starken Gesundheitsrisiken haben ihren gemeinsamen Ursprung in den Produktionsphasen vor der Schlachtung, sie sind ohne erkennbare klinische Anzeichen beim lebenden Tier vorhanden und sie können ohne pathologisch-anatomische Veränderungen an Organen der Schlachttiere vorkommen (BLAHA 2005).

Folglich forderte das WEISSBUCH FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT aus dem Jahre 2000 ein tief greifendes Konzept zur Neuordnung der Lebensmittelpolitik in der Europäischen Union. Dieses Konzept stellt die *Lebensmittelkette* mit all ihren Akteuren, von den Futtermittelerzeugern, Landwirten, Lebensmittelherstellern/-unternehmern, zuständigen Behörden in Mitgliedsstaaten und Drittländern, Kommission bis hin zum Verbraucher, in den Mittelpunkt. Dabei haben die Futtermittelerzeuger, Landwirte und die Lebensmittelunternehmen die hauptsächliche *Verantwortung für die Lebensmittelsicherheit*.

Die zuständigen Behörden haben mittels nationaler Kontroll- und Überwachungssysteme das Wahrnehmen der Verantwortung im Sinne einer *Kontrolle der Eigenkontrolle* zu überprüfen. Aufgabe der Kommission wird es sein, anhand von *Inspektionen* das Funktionieren der Kontrollsysteme der zuständigen Behörden in den einzelnen Mitgliedsstaaten zu überprüfen.

Schon in diesem kurzen Auszug des WEISSBUCHES FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT wird der Paradigmenwechsel in der Europäischen Lebensmittelpolitik deutlich. Es ist eine Abkehr von genauen Verfahrensvorschriften hin zu einer *Beschreibung der zu erreichenden Ziele*, die primär von den zuständigen Behörden und sekundär von der Kommission überprüft werden.

Wie diese Ziele erreicht werden können, ist vereinfacht ausgedrückt, in erster Linie den Lebensmittelunternehmen überlassen, solange mit dem angewendeten *Qualitätssicherungssystem* ein hohes Maß an Gesundheits- und Verbraucherschutz gewährleistet werden kann. Exemplarisch für die unterschiedlichen Herangehensweisen nennt BLAHA (2005) die genauen Vorschriften der Fleischhygieneverordnung über die „Beschaffenheit und Ausstattung der Räume, in denen Fleisch gewonnen, zubereitet oder behandelt wird“ (Anlage 2, Kapitel I). Im Gegensatz dazu verzichtet der neue Ansatz auf solche Beschreibungen und verlangt z. B. die Einhaltung eines maximalen Oberflächenkeimgehalts; wie und mit welchem Material dies erreicht wird, ist primär nicht von Interesse.

Eine weitere Forderung der Europäischen Kommission der Europäischen Gemeinschaften ist die Einrichtung einer unabhängigen *Europäischen Lebensmittelbehörde*, die wissenschaftlich berät, Schnellwarnsysteme betreibt und eine Kommunikation und einen Dialog zu den Verbrauchern und den nationalen Wissenschaftlern aufbaut und erhält. Daneben sollen die *Transparenz* in der Lebensmittelpolitik und die *Rückverfolgbarkeit* von Futter- und Lebensmitteln einschließlich ihrer Zutaten erhöht werden.

Das Fundament aber, auf dem die gesamte Lebensmittelpolitik aufbauen muss, ist die *Risikoanalyse*. Diese Risikoanalyse beinhaltet die *Risikobewertung* (wissenschaftliche Beratung und Informationsanalyse), das *Risikomanagement* (Rechtssetzung und Überwachung) und die *Risikokommunikation*.

Anhand der Abbildung 1 wird die Entwicklung des „neuen“ EU-Lebensmittelrecht dargestellt.

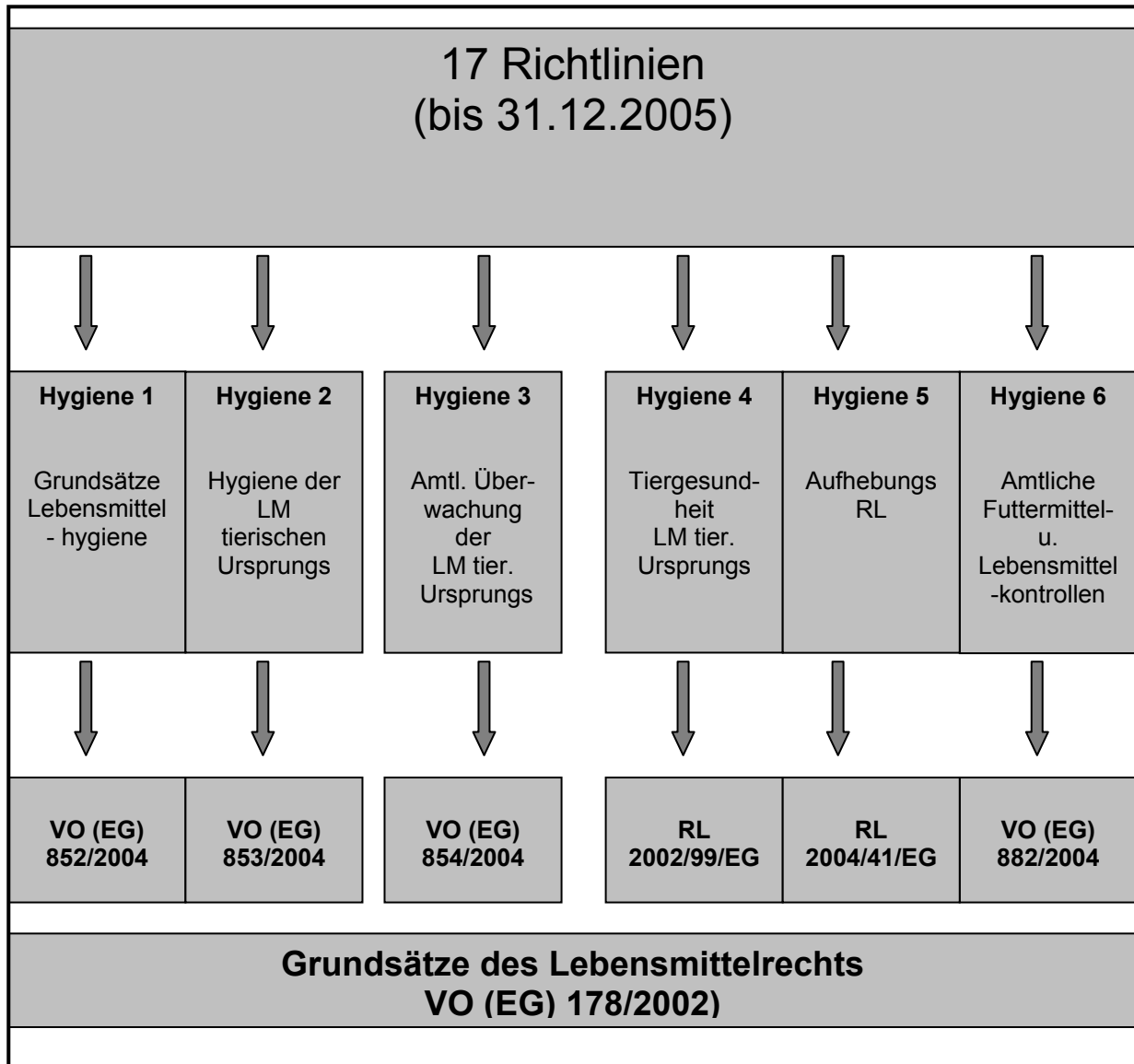


Abb. 1: Das neue Lebensmittelrecht der EU (BUELTE 2005)

2.5.1 „Basis-Verordnung“ zur Lebensmittelsicherheit - Verordnung (EG) Nr. 178/2002

Ausgehend von der Maxime der „Zusammenführung und Vereinfachung“ des WEISSBUCHES FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT, wurde am 28. Januar 2002 die „Verordnung (EG) Nr. 178/2002 [...] zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit“ vom Europäischen Parlament und dem Rat verabschiedet. Diese als „Basis-Verordnung“ apostrophierte Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedsstaat. Sie ist in fünf Kapitel unterteilt, die sich im Einzelnen mit dem „Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen“, dem „Allgemeinen Lebensmittelrecht“, der „Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit“, dem „Schnellwarnsystem, Krisenmanagement und Notfällen“ und im fünften Kapitel mit „Verfahren und Schlussbestimmungen“ beschäftigen. Ziele dieser Verordnung sind ein hohes Schutzniveau für die Gesundheit und der Verbraucherinteressen und die Schaffung einheitlicher Grundsätze und Zuständigkeiten in der Europäischen Union. Dabei bezieht sich der Anwendungsbereich auf alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebens- und Futtermitteln, mit Ausnahme der Primärproduktion für den privaten häuslichen Gebrauch. Das eingeforderte Lebensmittelsicherheitskonzept soll wissenschaftlich fundiert und risikobasiert aufgebaut sein. Es stellt Eigenkontrollsysteme der Futter- und Lebensmittelunternehmen in den Mittelpunkt und verdeutlicht dadurch die Eigenverantwortlichkeit der Produzenten für sichere Lebensmittel. Der amtlichen Überwachungsbehörde obliegt die Kontrolle der Kontrolle, welche anhand von Risikoanalysen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit geprüft wird (HARTIG u. UNTERMANN 2004).

Aufbauend auf dieses Fundament der Verordnung (EG) Nr. 178/2002, wurde am 29. April 2004 vom Europäischen Parlament und vom Rat das so genannte „Hygienepaket“ verabschiedet, von dem hier die Verordnungen (EG) Nr. 852/2004, 853/2004 und die 854/2004 näher erläutert werden.

2.5.2 Verordnung (EG) Nr. 852/2004

Die „Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene“ besteht aus fünf Kapiteln und zwei Anhängen. Darin werden stufenübergreifend die Grundsätze der lebensmittelhygienischen Anforderungen festgelegt, da nur in integrierten Systemen entlang der Lebensmittelkette Lebensmittelsicherheit gewährleistet werden kann. Die Hauptverantwortung für die Lebensmittelsicherheit wird den Futter- und Lebensmittelunternehmen übertragen. Diese haben ein funktionierendes HACCP-Konzept und Leitlinien für die „Gute Hygienepraxis“ zu erarbeiten. Im Weiteren werden die Anforderungen an mikrobiologische Kriterien, an Temperaturkontrollen und an die Leitlinien für die „Gute Verfahrenspraxis“ erläutert. Die beiden Anhänge der Verordnungen beinhalten allgemeine Hygienevorschriften für die Primärproduktion und die Lebensmittelunternehmen. Darin enthalten ist eine Dokumentationspflicht für alle Lebensmittelunternehmen, die lebensmittelliefernde Tiere halten oder Primärerzeugnisse tierischen Ursprungs gewinnen. So sind neben der Dokumentation der Futtermittel, der angewendeten Arzneimittel und der aufgetretenen Erkrankungen auch die Ergebnisse und Berichte von Analysen und Untersuchungen von Tiermaterial und Proben zu belegen, sofern sie für die menschliche Gesundheit von Belang sind.

2.5.3 Verordnung (EG) Nr. 853/2004

Die „Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs“ ist in vier Kapitel und drei Anhänge unterteilt. Im Fokus der Verordnung steht die Rückverfolgbarkeit und die Kommunikation bzw. der Informationsaustausch entlang der gesamten Lebensmittelkette mit all ihren Akteuren. Beginnend mit den landwirtschaftlichen Betrieben der Primärproduktion, die zur Dokumentation von „relevanten Informationen zur Lebensmittelkette“ verpflichtet werden, sind es die Schlachthofbetreiber, die diese Informationen und Daten über Tiergesundheit, Tierschutz, Schlachtkörperqualität und Aspekte der Lebensmittelsicherheit verbindlich einfordern müssen, um ein Verbringen der Schlachttiere auf das Betriebsgelände erlauben zu können. In Anhang I Abschnitt II hat das HACCP-Konzept eines jeden Schlachthofbetreibers das Einfordern und Prüfen der Informationen der Herkunftsbestände zu beinhalten. So werden in Anhang III diese „relevanten Informationen zur Lebensmittelkette“, die mindestens 24 bis 72 Stunden vor Ankunft der Tiere dem Schlachthofbetreiber vorliegen müssen, genauer definiert:

- Status des Herkunftsbetriebs / der Region in Bezug auf die Tiergesundheit;
- Gesundheitszustand der Tiere;
- Tierarzneimittel, die innerhalb des sicherheitsbezogenen Zeitraums verabreicht und mit Wartezeiten größer Null verbunden sind sowie sonstige Behandlungen, denen die Tiere während der Zeit unterzogen wurden, unter Angabe der Daten der Verabreichung und der Wartezeiten;
- Auftreten von Krankheiten, die die Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen könnten;

- Ergebnisse der Analysen von Proben, die Tieren entnommen wurden, sowie anderer zur Diagnose von Krankheiten, die die Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen können, entnommener Proben, die im Rahmen von Zoonose- und Rückstandsüberwachung und –bekämpfung entnommen wurden, soweit diese Ergebnisse für den Schutz der öffentlichen Gesundheit von Bedeutung sind;
- einschlägige Berichte über Ergebnisse früherer Schlachttier- und Schlachtkörperuntersuchungen von Tieren aus demselben Herkunftsbetrieb, einschließlich insbesondere der Berichte des amtlichen Tierarztes;
- Produktionsdaten, wenn diese das Auftreten von Krankheiten anzeigen können;
- Name und Anschrift des privaten Tierarztes, den der Betreiber des Herkunftsbetriebes normalerweise hinzuzieht.

Nach Zustimmung der zuständigen Behörde ist es ausnahmsweise erlaubt, die oben erwähnten Informationen erst bei Anlieferung der Tiere zur Verfügung zu stellen. Werden Schlachttiere ohne die relevante Informationen zum Herkunftsbestand und ohne Ausnahmeerlaubnis auf das Betriebsgelände verbracht, werden eine zeitlich getrennte Schlachtung und eine räumlich getrennte Sicherstellung der Karkassen veranlasst. Liegen auch nach der Schlachtung keine Informationen vor, oder weisen die mitgelieferten Informationen auf eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit hin, sind sämtliche Schlachtkörper, Organe und Nebenprodukte unwiderruflich zu vernichten.

2.5.4 Verordnung (EG) Nr. 854/2004

Die „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“ ist auf fünf Kapitel und sechs Anhänge aufgebaut. Die vormals als „Hygiene 3“ bezeichnete Verordnung beschreibt die neuartige und risikoorientierte Herangehensweise der amtlichen Überwachung. So werden schon in der Präambel die *Risikobewertung* für die menschliche und tierische Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere, die *durchgeführten Prozesse* und die *Lebensmittelunternehmer* erwähnt, von denen die Art und der Umfang der Überwachung abhängen sollen. Im Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 werden „Gefahr“ und „Risiko“ wie folgt definiert:

- **„Gefahr** – ein biologisches, chemisches oder physikalisches Agens in einem Lebensmittel oder Futtermittel oder [...], das eine Gesundheitsbeeinträchtigung verursachen kann“.
- **„Risiko** – eine Funktion der Wahrscheinlichkeit einer die Gesundheit beeinträchtigenden Wirkung und der Schwere dieser Wirkung als Folge der Realisierung der Gefahr“.

FRIES und LEPS (2005) verstehen in diesem Kontext unter dem Risiko, inwieweit eine erkannte und über Lebensmittel übertragbare Gefahr in der Tat auf den Konsumenten zukommt. Von der FAO/WHO wurde als systematische Bewertungshilfe des Risikos das so genannte Prinzip der Risikoanalyse vorgestellt (LAMMERDING 1997; FRIES 1998), welches sich stufenweise aus der Risikobewertung, dem Risikomanagement und der Risikokommunikation zusammensetzt. In Bezug auf die amtliche Schlachtier- und Fleischuntersuchung hat der amtliche Tierarzt die relevanten Informationen zur Lebensmittelkette vor Anlieferung der Schlachttiere zu prüfen, zu analysieren und sie je nach dem zu erwartenden Risiko zu bewerten.

Nach der risikoorientierten Bewertung der Informationen zur Lebensmittelkette entscheidet der amtliche Tierarzt für jede Lieferpartie Schlachtschweine, ob sie einer visuellen, traditionellen oder einer gezielt erweiterten Untersuchung unterzogen wird (SCHRUFF 2004). Demnach kann die „zuständige Behörde auf Grundlage epidemiologischer oder anderer Daten des Betriebes entscheiden, dass Mastschweine, die seit dem Absetzen unter kontrollierter Haltung in integrierten Produktionssystemen gehalten wurden, in einigen oder allen [...] genannten Fällen lediglich einer Besichtigung unterzogen werden“ (Anh. I, Abschnitt III, Kap. IV).

Sollte sich während des Schlachtprozesses herausstellen, dass die gewählte Untersuchungstechnik nicht die Sicherstellung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes gewährleistet, muss eine Nachuntersuchung veranlasst werden. Denn am Ende einer jeden Untersuchungstechnik steht die gleiche Genusstauglichkeit. Abgesehen von der Bewertung von Lebensmittelketteninformationen kontrolliert der amtliche Tierarzt u. a. das Wohlbefinden der Tiere und die Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Mit Labortests und anhand von Audits werden die Maßnahmen der Lebensmittelunternehmen, wie z. B. die HACCP-Konzepte, überprüft. Dabei sollen alle Aspekte der amtlichen Überwachung nach den Grundsätzen aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse durchgeführt und immer dann angepasst werden, wenn „relevante neue Informationen verfügbar werden“.

2.6 Die nationale Neuordnung des Hygienerechts

Durch die Aufhebungsrichtlinie 2004/41/EG werden die bis zum 31.12.2005 geltenden und das Lebensmittelrecht regelnden Richtlinien außer Kraft gesetzt. Dabei bewahrt sie bis zum Erlass neuer Vorschriften die bestehenden Entscheidungen, die auf den alten 17 Richtlinien basieren, und passt Bezug nehmendes EU-Recht an.

Das neue EG-Lebensmittelhygienerecht wird aus den VO (EG) Nr. 852/2004, 853/2004 und 854/2004, vier EG-Durchführungsverordnungen sowie, mit Bezug zum neuen Lebensmittelrecht, der Lebensmittel-Basis-Verordnung (EG) Nr. 178/2002 und der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 „Allgemeine Lebensmittelüberwachung“ bestehen. Darin sind Ermächtigungen der Mitgliedsstaaten enthalten, im Rahmen der Subsidiarität bestimmte Sachverhalte durch nationale Lebensmittelanforderungen zu regeln. Weiterhin werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, durch nationale Lebensmittelanforderungen die Gewährleistung der Ziele der EU-Verordnungen zu sichern. Vorgesehen sind in Deutschland drei Durchführungsverordnungen zum Hygienepaket, eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene (AVV LmH) und eine Novellierung der AVV Rahmen-Überwachung (KOBELT 2005). Es werden „Handlungskorridore“ beschrieben, die möglichst die Handlungsspielräume der EU-Verordnung nutzen sollen. Dabei ist es wichtig, dass Durchführungsverordnungen und die AVV LmH optional aufeinander abgestimmt sind, um etwaige Inkongruenzen zu vermeiden. Geplant war, die AVV LmH am 14.10.2004 zu verabschieden. Zur Zeit der Fertigstellung der vorliegenden Arbeit lag aber nur ein Entwurf zur AVV LmH vor.

2.6.1 Entwurf zu den Nationalen Durchführungsverordnungen zum Hygienepaket (Stand 12/05)

Ausgehend von der Verpflichtung der Mitgliedsstaaten, Durchführungsverordnungen zu den VO (EG) Nr. 852/2004, 853/2004 und 854/2004 zu erlassen, werden hier die Grundsätze der Entwürfe, die Bezug auf die amtliche Schlachtier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen nehmen, genauer dargestellt.

In Bezug auf die Übermittlung der Informationen zur Lebensmittelkette sieht der Entwurf eine *einfache Standarderklärung* (Abb. 2) zur Schaffung der erforderlichen Rechtssicherheit der Lebensmittelunternehmer und der amtlichen Überwachung vor. Ohne Vorlage dieses ausgefüllten Musters darf kein Schlachtier auf das Betriebsgelände des Schlachthofes verbracht werden.

„PFLICHT“ („einfache Standarderklärung“)

Angaben des vermarktenden Betriebes zur Lebensmittelketteninformation für alle zur Schlachtung angelieferten Tiere

- **Informationen nach Verordnung (EG) Nr. 853/2004 Anhang II Abschnitt III Nr. 3 Buchstabe a – h:**

I. Betriebsidentifikation:

Name: _____
 Anschrift: _____
 Tel.: _____
 Fax: _____
 Betriebskennnummer: _____
 Kennzeichnung der Tiere laut Lieferschein: _____

II. Tierart:

Schwein Rind Pferd Schaf Ziege

III. Anzahl der zu schlachtenden Tiere: _____

IV. Der Erzeuger der oben genannten Tiere erklärt, dass:

1. keine TS-rechtliche Beschränkungen.....,
2. Tiere ohne erkennbare Erkrankung.....,
 - Tiere mit lokalen Veränderungen
 nein ja
3. vor der Schlachtung: keine Anzeichen für das Auftreten von Krankheiten, die die LM-Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen könnten,
4. Produktionsdaten des Betriebes unverändert....
5. Wartezeit für AM bzw. FM-Zusatzstoffe
6. keine Laborergebnisse ... (ausgenommen Salmonellen-AK-Nachweis),
 die für den Schutz der öffentlichen Gesundheit von Bedeutung sind.
 - Salmonellen-AK-Kategorie _____ (bitte eintragen)
7. Berichte über die Ergebnisse der vorherigen SuF liegen vor:
 nein ja (Berichte beifügen)
8. Name und Anschrift des Hoftierarztes: _____
9. Name und Unterschrift des vermarktenden Betriebes: _____

Abb. 2: Entwurf der „Standarderklärung“: Angaben des vermarktenden Betriebes zur Lebensmittelketteninformation für alle zur Schlachtung angelieferten Tiere (nach ELLERBROEK 2005)

Für die Beantragung einer visuellen Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen aus integrierten Produktionssystemen ist eine *erweiterte Standarderklärung* (Abb. 3), die so genannte „Kür“, mit konkreten Angaben zum Gesundheitszustand der angemeldeten Schlachtschweine und zur Herdengesundheit vorgesehen.

„KÜR“ (erweiterte Standarderklärung)		
Angaben des vermarktenden Betriebes zur Lebensmittelketteninformation von Mastschweinen aus integriertem Produktionssystem zur Durchführung der visuellen Fleischuntersuchung		
<ul style="list-style-type: none"> • Informationen nach Verordnung (EG) Nr. 854/2004 Anhang I Abschnitt IV Kapitel IV Buchstabe B Nr. 2 		
<u>Zusätzliche Angaben zum Gesundheitsstatus der Tiere aus dem Mastbetrieb</u>		
III. Entscheidungskriterien für die Durchführung der visuellen Fleischuntersuchung		
	(Bitte ankreuzen)	
	Ja	Nein
Angaben zum Gesundheitsstatus der Tiere und Produktionsdaten		
1. Tierverluste pro Mastdurchgang < 1,5 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Berichte über die amtlichen Fleischuntersuchungen der letzten 6 Monate		
2.1 <i>Schlachtkörper:</i>		
• Untauglichkeitsrate < 0,2 % _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Teilschadenrate Tierkörper < 2 % (untauglich beurteilte Schlachtkörperteile) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 <i>Organbefunde:</i>		
Anteil Schweine ohne besonderen Befund:		
• Lunge ohne Pneumonie > 95 % _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Brustfell ohne Pleuritis > 90 % _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Herzbeutel ohne Veränderungen > 95 % _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Leber ohne starken Wurmbefall > 85 % (≤ 5 Milkspots) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort	Datum	Unterschrift des Erzeugers der anzuliefernden Schlachttiere

Abb. 3: Entwurf der „erweiterten Standarderklärung“ („Kür“) zur Beantragung der visuellen Fleischuntersuchung von Mastschweinen (nach ELLERBROEK 2005)

Die Durchführungsverordnung der VO (EG) 854/2004 wird in Anlehnung an den Entwurf zur EG-Durchführungsverordnung die Untersuchung auf Trichinen mittels Trichinoskopie nur dann erlauben, wenn es sich um Einzeltierschlachtungen bzw. um Schlachthöfe mit geringen Kapazitäten handelt. In solchen Fällen unterscheidet sich die Kennzeichnung der Genusstauglichkeit von der gemeinschaftlichen Genusstauglichkeitskennzeichnung. Hier ist ein „Quadrat, das den runden Stempel umschließt“ vorgesehen. Im Weiteren soll diese Durchführungsverordnung regeln, dass die zuständige Behörde die Durchführung des Rückstandsüberwachungsplans sicherstellt. So wird die Möglichkeit gegeben, den Probenumfang zu verringern, wenn der Schlachthof an ein anerkanntes Rückstandsüberwachungsprogramm oder an ein entsprechendes Eigenkontrollsystem angeschlossen ist. Ebenso werden Regelungen getroffen, die eine verstärkte Rückstandsüberwachung ermöglichen.

2.6.2 Entwurf zur Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene (Stand: 07.10.2005)

Ein Kernstück der nationalen Neuordnung des Hygienerechts ist die Erarbeitung einer neuen „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene über die Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung von Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs“. Sie soll zu einer einheitlichen Durchführung der amtlichen Überwachung nach den neuen lebensmittelrechtlichen Vorschriften beitragen (BERG 2005).

Gemäß Anhang I Abschn. IV Kap. IV Teil B Nr. 2 der Verordnung (EG) Nr. 854/2004 entscheidet die zuständige Behörde, ob Lieferpartien Schlachtschweine einer visuellen Fleischuntersuchung unterzogen werden dürfen. Dabei wird die Mindestuntersuchungszeit für die visuelle Fleischuntersuchung von Mastschweinen nicht identisch mit den Vorgaben für andere Untersuchungstechniken sein.

Als Grundvoraussetzung für eine Zulassung gilt die Haltung von Schlachtschweinen unter kontrollierten Bedingungen in einem integrierten Produktionssystem.

In dem Entwurf zur AVV LmH wird der Begriff „integriertes Produktionssystem“ wie folgt definiert:

„[...] integriertes Produktionssystem [...], das zumindest darin besteht, dass

- a) der Mastbetrieb alle Schlachtpartien an einen vertraglich festgelegten Schlachthof liefert oder
- b) sichergestellt ist, dass die Daten aus der amtlichen Fleischuntersuchung vorangegangener Schlachtpartien des Mastbetriebes der für die amtliche Schlachtier- und Fleischuntersuchung zuständigen Behörde über eine elektronische Datenbank spätestens 24 Stunden vor der Anlieferung einer Schlachtpartie am Schlachthof zur Verfügung stehen und die Daten vollständig überprüfbar und dem Mastbetrieb zuzuordnen sind.“

Sind diese Voraussetzungen gegeben, hat die amtliche Behörde die Daten zum Gesundheitsstatus der zur Schlachtung angemeldeten Mastschweine und die Schlachtbefunde des anliefernden Betriebes der zurückliegenden sechs Monate zu prüfen.

Die Befunde der Fleischuntersuchung sind nach dem Anteil der Veränderungen an den Eingeweiden in Befundkategorien einzuteilen und einheitlich nach einem in Anlage 3 (Tab.1) aufgeführten Befundschlüssel zu erfassen.

Tab. 1: Befundkategorien und Befundschlüssel nach Anlage 3 (zu § 8)

Organ	veränderter Anteil	Befundkategorie	Befundschlüssel
Lunge	bis zu 10%	0	o.b.B., PN1
	10-30%	1	PN2
	über 30%	2	PN3
Brustfell (anhaftende Fläche)	bis zu 10%	0	o.b.B., PL1
	10-30%	1	PL2
	über 30%	2	PL3
Herzbeutel	nicht verändert	0	o.b.B.
	Verändert	1	JA
Leber	nicht verändert; ≤ 5 Wurmknotten	0	keine Erfassung, (L1)
	verändert; > 5 Wurmknotten	1	L2

In Anlage 4 (Tab. 2) sind die vorgesehenen Grenzwerte aufgeführt, die zur Erlangung einer Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen.

Tab. 2: Kriterien und Grenzwerte nach Anlage 4 (zu § 8 der AVV LmH, Entwurf)

Kriterium nach Anhang II Abschnitt III der Verordnung (EG) Nr. 853/2004	Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung
Amtliche Angaben zu Nr. 3 Buchstabe f	Bewertungszeitraum rückwirkend 6 Monate
1) Untauglichkeitsrate (untauglich beurteilte Schlachtkörper; patholog.-anatom. Veränderungen am Schlachtkörper, die nicht während des Schlachtprozesses entstanden sind)	$\leq 0,2\%$
2) Teilschadenrate (untauglich beurteilte Schlachtkörperteile)	$\leq 2,0\%$
3) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Lunge	$\geq 95\%$ ($\geq 90\%$ bei wissenschaftlich begleiteten Projekten)
4) Anteil Schweine ohne Befund Leber (Leber nicht verändert oder ≤ 5 Milkspots)	$\geq 85\%$
5) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Herzbeutel (Herzbeutel nicht verändert)	$\geq 95\%$
6) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Brustfell	$\geq 90\%$
7) Rückstandsbefunde	negativ
Angaben des Tierhalters zu Nr. 3 Buchstabe b	
8) relevante Erkrankungen (innerhalb der letzten 60 Tage vor der Anlieferung)	nein
9) Anzahl verendeter u. getöteter Tiere pro Mastdurchgang	$\leq 1,5\%$ ($\leq 3\%$ bei wissenschaftlich begleiteten Projekten)

Diese im Entwurf zur AVV LmH vorgesehenen Grenzwerte wurden von der Projektgruppe zur „Zukünftigen Neuordnung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung“ der „Arbeitsgruppe für Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft“ (AFFL) unter Vorsitz des Bundesinstituts für Risikobewertung zusammengestellt.

Die Anforderungen an den Gesundheitsstatus werden zwei Jahre nach Inkrafttreten der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift unter Berücksichtigung der von den Ländern zusammengestellten Ergebnisse einer Risikobewertung unterzogen. In genehmigten Ausnahmefällen können Tiere aus integrierten Produktionssystemen, die bestimmte Anforderungen an die Tiergesundheit nicht erfüllen, im Rahmen von wissenschaftlich begleiteten Projekten visuell untersucht werden. In Diskussion befinden sich zwei Kriterien, nämlich der „Anteil Schweine ohne besonderen Befund Lunge“ und die Anzahl verendeter und getöteter Tiere pro Mastdurchgang.

2.7. Weitere Umsetzungskonzepte für die Durchführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung

Parallel zur Erarbeitung der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene über die Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung von Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs“ wurden auf der Basis der Verordnungen (EG) Nr. 178/2002, 852/2004, 853/2004 und 854/2004 weitere Konzepte erarbeitet, die sich mit der Durchführung und den Kriterien der risikoorientierten Fleischuntersuchung beschäftigen. Vorgestellt werden hier drei unterschiedliche Herangehensweisen. Dabei handelt es sich um die Teilergebnisse eines grenzüberschreitenden Forschungsprojektes, um Pläne eines niederländischen Lebensmittelunternehmens und um die Umsetzung des EU-Lebensmittelrechts in England.

2.7.1 Teilergebnisse eines EU-Forschungsprojektes

Im Rahmen des EU-INTERREG IIIA Programms der Euregio Rhein Waal wurde die Arbeitsgruppe 4 des Projektes „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherungssysteme in der Fleischerzeugung“ (GIQS e.V.) mit der Aufgabe betraut, u. a. Vorschläge für die Einführung einer risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung zu erarbeiten.

Als Grundvoraussetzung sieht dieses Konzept eine überbetriebliche und internetbasierte Datenbank in Form eines Data Warehouse Systems vor, um die Rückverfolgbarkeit und den erforderlichen Informationsfluss vom „Stall zum Verbraucher“ zu sichern. In diesem Informationsmanagementsystem, dem „GIQS-Backbone“, werden die relevanten Informationen zur Lebensmittelkette verdichtet, untereinander verknüpft und anhand eines Ampelsystems bewertet.

Um die zu bewertenden Informationen zu strukturieren, wurde von SCHRUFF (2004) die „Entscheidungskaskade für die Zulassung von Mastschweinen zur Schlachtung im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung“ entwickelt. Sie ermöglicht dem amtlichen Tierarzt sich für eine der drei Untersuchungstechniken oder sich gegen eine Zulassung zur Schlachtung zu entscheiden.

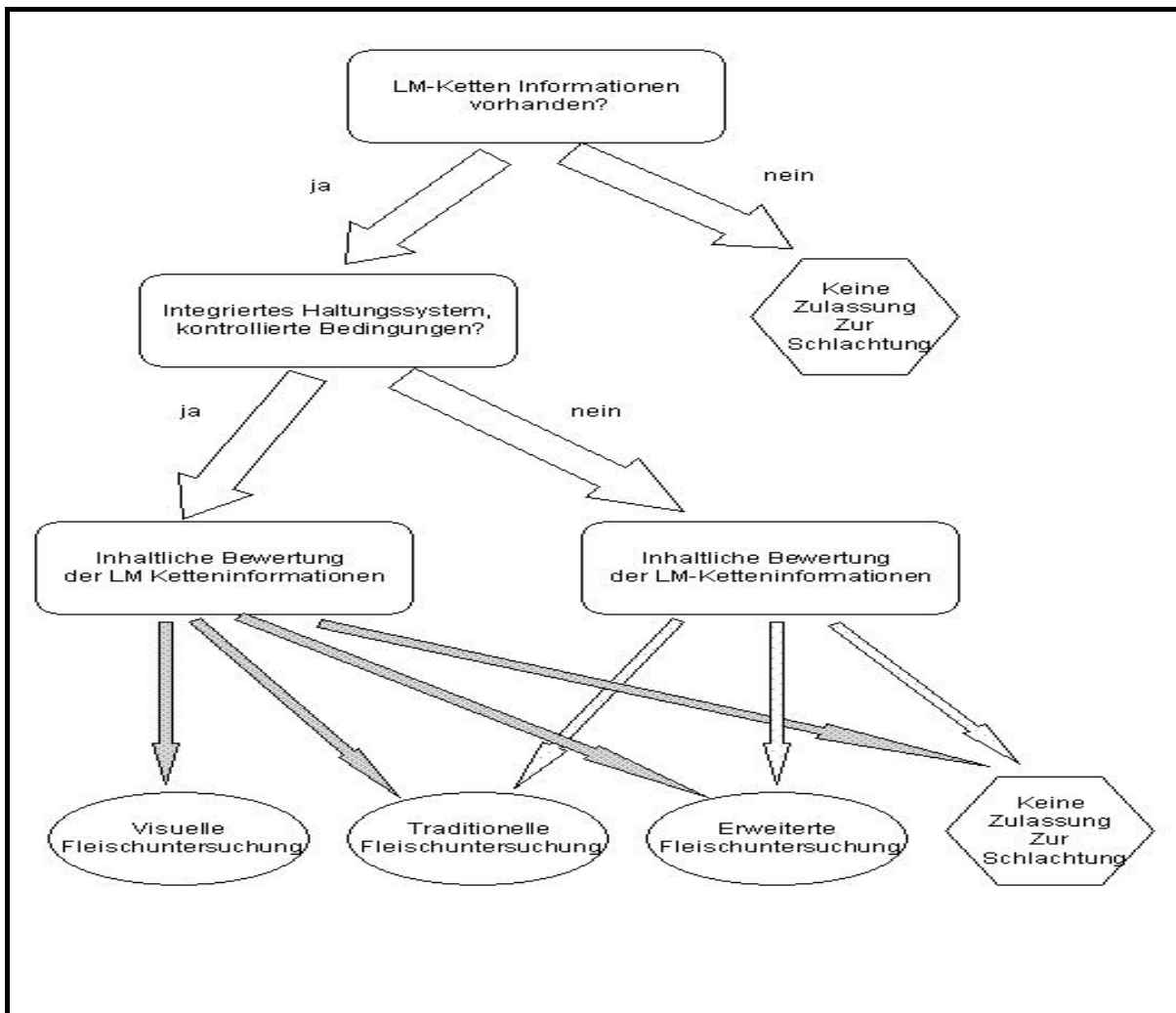


Abb. 4: Entscheidungskaskade für die Zulassung von Mastschweinen zur Schlachtung im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung (SCHRUFF 2004)

Wie in Abbildung 4 dargestellt, beginnt die Entscheidungskaskade mit der Bewertung des Informationsflusses. Liegen nicht alle erforderlichen Lebensmittelketteninformationen in Form eines Anmeldeformulars mindestens 24 Stunden vor Anlieferung der Tiere vor, wird eine Anlieferungsgenehmigung der Tiere nicht gewährt. In einem zweiten Schritt werden das Haltungssystem und die Organisationsform des Zulieferers begutachtet. Stammen die Schlachtschweine nicht aus einem integrierten Produktionssystem mit kontrollierten Bedingungen, entfällt obligatorisch die Möglichkeit einer Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung.

Abschließend werden die Lebensmittelketteninformationen bewertet, die nach POECKER et al. (2003) folgende Informationsblöcke enthalten sollten, um die Maßgaben nach VO (EG) Nr. 853/2004 Anhang 2, Abschnitt III Nr. 1 zu erfüllen:

a) Informationen zum Herkunftsbestand:

- Teilnahme an einem Qualitätssicherungssystem
- Salmonellenstatus des Bestandes
- Betriebsmanagement / Haltungsfaktoren
- Organbefundindex des Herkunftsbestandes
- Liefermanagement des Herkunftsbestandes
- Fleischhygienerechtliche Beurteilungen

b) Informationen zur Lieferpartie:

- Gesundheitsstatus der Schlachtschweine
- Mortalität in der Mastgruppe
- Arzneimittelanwendungen in der Endmast

Im Folgenden wurden für jeden dieser Parameter Grenz- und Warnwerte vorgeschlagen, anhand derer eine risikoorientierte Entscheidung für eine angemessene Untersuchungsmethode oder gegen eine Zulassung zur Schlachtung simuliert wurde. Zur Visualisierung von Warn- und Grenzwertüberschreitungen entwickelte die Fa. Chainfood®, Arnheim (NL) ein „Ampelsystem“. In diesem System werden Überschreitungen von Schwellenwerte mit einer roten (Grenzwertüberschreitung) oder gelben (Warnwertüberschreitung) Ampel veranschaulicht.

Die Einhaltung des Schwellenwertes wird durch eine grüne Ampel und das Fehlen von Informationen mit einem fehlenden Ampelsignal symbolisiert. In Abbildung 5 wird anhand einer zugriffsgeschützten Internetseite die Ampelschaltung für jeden Parameter dargestellt, die eine zeitnahe Risikoeinschätzung von Lieferpartien durch den amtlichen Tierarzt ermöglicht.

Name Betrieb: [REDACTED]		Betriebsregistriernummer: [REDACTED]	
Tiere angemeldet: 25			
Schlachttag: 02-07-2004			
QS-Status		QS-Status	
Betriebsmanagement		Stammdaten	
Salmonellenstatus			
Organbefundindex	Trend:	Organbefundindex	
Zuverlässigkeit des Betriebs		Liefermanagement	
Amtliche Befunde früherer Fleischuntersuchungen		Beanstandungen	
Gesundheitsstatus der angemeldeten Tiere		Mastcheck	
Mortalität		Zum Anmeldeformular	
Bemerkungen			

Abb. 5: Ampelsystem, Beispiel Übersichtsmaske Einzelbetrieb

Weitergehende Informationen zu den unterliegenden Rohdaten, beispielsweise bei Lieferpartien mit überschrittenen Warnwerten, erhält der amtliche Tierarzt durch entsprechende Verlinkung im jeweiligen Datenblock.

In Abbildung 6 werden exemplarisch die Organbefunde des jeweiligen Zulieferers in Form eines „Reports“ sowie die Schwellenwerte und der Aufbereitungslogarithmus dargestellt.

Organbefundindex		Organbefundindex letzte Lieferpartie					
Betriebsregistriernummer:	[REDACTED]						
Name Betrieb:	[REDACTED]						
Ampel Organbefundindex							
Zeitraum:	02-01-2004 - 20-08-2004						
Lieferpartien:	35						
<p>Als Berechnungsgrundlage dienen die am Schlachthof erhobenen Organbefunde der letzten zwei Jahre. Folgende Organbefunde werden für die Berechnung des Index herangezogen *): Pneumonie = Pneumonie 10-30 % und Pneumonie >30% verändertes Gewebe Pleuritis = Pleuritis 10-30% und Pleuritis >30% verändertes Gewebe Leber = Milkspots ausgeschnitten und Leber verworfen Pericarditis = Pericarditis</p>							
Pneumonie	Punkte	Pleuritis	Punkte	Leber	Punkte	Pericarditis	Punkte
< 1 %	0	< 1 %	0	< 1 %	0	< 1 %	0
1 - 10 %	■1	1 - 10 %	1	1 - 10 %	1	>= 1 %	■1
11 - 30 %	2	11 - 30 %	■2	11 - 30 %	■2		
> 30 %	3	> 30 %	3	> 30 %	3		
<p>Auswertung: 0 Punkte: erstrebenswert geringe Häufigkeit von Organbefunden 1-3 Punkte: geringe Häufigkeit von Organbefunden 4-6 Punkte: mittlere Häufigkeit von Organbefunden, die Bestandsgesundheit sollte durch einen Ringberater oder einen Tierarzt überprüft werden 7-10 Punkte: hohe Häufigkeit von Organbefunden, die ein Hinweis auf schwerwiegende gesundheitliche Probleme im Bestand ist</p>							
Ampel für Organbefundindex							
	7 bis 10 Punkte						
	4 bis 6 Punkte						
	0 bis 3 Punkte						

Abb. 6: Report „Organbefundindex“

2.7.2 Umsetzungspläne eines Lebensmittelunternehmens

Die VION FOOD GROUP® ist einer der beiden Betriebszweige des niederländischen SOVION®-Unternehmens. Zu diesem europaweit agierenden Konzern gehören neben niederländischen Schlachtbetrieben wie DUMECO® und die HENDRIX MEAT GROUP® auch deutsche Lebensmittelunternehmen wie MOKSEL® und die CG Nordfleisch AG®. Ziele der VION FOOD GROUP® sind die Verstärkung des kettenübergreifenden Ansatzes, die Sicherung der Rückverfolgbarkeit, die Effizienzsteigerung durch Datenübermittlung von Schlachthofbefunden und eine ständige Anpassung aller Produktionsabläufe an Verbrauchewünsche. So wird bei VION® die Produktentwicklung als „verbrauchergesteuert“, die Lebensmittelsicherheit als „gesundheitsgesteuert“, der Tierschutz als „nachhaltig“ und die Produktionseffizienz als „kostenabhängig“ definiert (URLINGS 2005).

Die risikoorientierte Schweinefleischuntersuchung basiert auf den Dimensionen der Gesetzgebung und den relevanten Gefahren für die Lebensmittelsicherheit. Im Mittelpunkt steht die Eigenverantwortung der Lebensmittelunternehmen, die mit kosteneffektiven Methoden ein hohes Lebensmittelsicherheitsniveau gewährleisten. Das Konzept kosteneffektiver Kontrollmethoden lässt höhere Untersuchungskosten für die Gewährleistung von relevanten und bisher noch nicht untersuchten Gefahren zu und reduziert die Kosten für Kontrollen auf bereits untersuchte und beherrschte Gefahren (URLINGS 2005). Für die Einführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung wurde bei VION® eine Infrastruktur aufgebaut, die ein internetbasiertes Informationssystem und eine Blutprobenentnahme von jeder Lieferpartie Schlachtschweine vorsieht. Anhand des Informationssystems können Landwirte die relevanten Informationen zu den angemeldeten Schweinen übermitteln und sich über die am Schlachthof erhobenen Befunde ihrer Schlachtschweine informieren.

In einem Pilotprojekt an einem niederländischen Schlachthof wurden für die Erprobungsphase des geplanten Vorgehens folgende Daten für die risikoorientierte Schlachtier- und Fleischuntersuchung festgelegt:

- a) Teilnahme der landwirtschaftlichen Betriebe an einem neutralen Qualitätsmanagementsystem, wie z. B. IKB oder QS (Einschätzung des Betriebsmanagements),
- b) historische Daten zu den Organbefunden und den amtlichen Beanstandungen des jeweiligen Betriebes (Einschätzung der Herdengesundheit) und
- c) antibiotische Behandlungen und Erkrankungen der Mastgruppe während der letzten 60 Tage vor der Schlachtung (Einschätzung der aktuellen Mastgruppengesundheit bzw. Einschätzung der Morbidität anhand der eingesetzten Menge von antimikrobiellen Substanzen).

Die von VION® am Schlachthof entnommenen Blutproben werden einerseits im Rahmen von Monitoringsystemen genutzt, sollen aber andererseits asserviert werden, um für individuelle risikobasierte Untersuchungswünsche der Landwirte, der Verbraucher oder anderen Interessengruppen zur Verfügung zu stehen. Mit diesem Vorgehen übernimmt VION® die von der EU-Lebensmittelpolitik eingeforderte Eigenverantwortung der Lebensmittelunternehmen, indem es die „relevanten Lebensmittelketteninformationen“ (VO [EG] Nr. 853/2004) in sein Qualitätsmanagementsystem integriert. Nach wissenschaftlichen Analysen der an der jeweiligen Schlachtstätte erhobenen Befunde, des Gesundheitszustandes der Schlachtschweine und der spezifischen Gefahren bezogen auf die Herkunftsregion schlagen die Schlachthofbetreiber die Grenzwerte vor, die für eine visuelle Fleischuntersuchung eingehalten werden müssen. Sind die vom Unternehmen vorgeschlagenen betriebsspezifischen Grenzwerte von der genehmigenden Behörde anerkannt, gelten sie bis zur Revidierung als staatlich vorgegeben. Werden diese Grenzwerte nicht eingehalten, können bei diesen Schlachtschweinen mögliche Gefahren anhand von weiterführenden Untersuchungen risikoorientiert ausgeschlossen werden. Dabei verpflichtet sich das Unternehmen fortwährend Eigenkontrollen durchzuführen, die die Kriterien und Grenzwerte auf ihre Wirksamkeit und die Gewährleistung von sicheren Lebensmitteln überprüfen. Der amtlichen Behörde obliegt die Kontrolle der Eigenkontrolle.

2.7.3 Neuordnung des Hygienerechts in England

Der „Meat Hygiene Service“ („MHS“) in England stellt die exekutive Behörde der „Food Standards Agency“ („FSA“) dar. Der Hauptsitz des „MHS“ befindet sich in York, während in Edingburgh, York, Wolverhampton, Cardiff und Taunton regionale Behörden ansässig sind. In dem so genannten „MHS H123 project“ werden Vorschläge für die mit dem Hygienepaket einhergehenden nationalen Änderungen erarbeitet. Danach sind die Durchführung von Audits der HACCP-Konzepte und GHP-Verfahren („Gute Hygiene Praxis“), die Überwachung von Produktionsverfahren und die Kennzeichnung von Lebensmitteln die Hauptfunktionen der amtlichen Tierärzte (DOWNES 2005). Die Hauptverantwortung für die Lebensmittelsicherheit liegt bei den Lebensmittelunternehmern.

In diesem englischen Konzept wird in Bezug auf die Lebensmittelketteninformationen, die für eine visuelle Fleischuntersuchung benötigt werden, eine phasenweise Einführung vorgeschlagen. Bei Schweinen sollen die Lebensmittelketteninformationen ab dem 1. Januar 2008 für die Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung genutzt werden. Bis dahin befindet man sich in einer „Trainingsphase“, die der Schulung des Personals und der Prüfung von Grenzwerten und Kriterien dient. Vorgesehen sind Grenzwerte, die auf die jeweiligen Produktionsgegebenheiten abgestimmt sind. Nach DOWNES (2005) wird es keine national gültigen Grenzwerte geben, sondern es wird individuell und risikoorientiert entschieden, welche Kriterien an der jeweiligen Produktionsstätte eingehalten werden müssen.

Eine der Grundvoraussetzungen für eine Zulassung von Schlachtschweinen für eine visuelle Fleischuntersuchung wird eine kontrollierte Haltung in einem integrierten Produktionssystem sein. Auf der Grundlage epidemiologischer und anderer Daten (Lebensmittelketteninformationen) wird der amtliche Tierarzt dieses Produktionssystem dann bewerten und eine risikoorientierte Entscheidung für eine angemessene Untersuchungsmethode treffen.

3. Material und Methoden

Alle für die vorliegende Arbeit durchgeführten Untersuchungen erfolgten im Rahmen des Forschungsprojektes „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung“.

3.1. Das Projekt „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung“

Im Januar 2001 wurde der Verein „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung“ (GIQS e.V.) gegründet. Er übernimmt Trägerschaften für europäische Kooperationsprojekte in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Im Rahmen des ersten grenzüberschreitenden EU-INTERREG IIIA Programms der Euregio Rhein Waal zum aktiven Verbraucherschutz entstand im Jahr 2002 das Verbundprojekt „Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung“ (GIQS-Projekt). Ziel dieses Projektes war es, in vier Arbeitsgruppen (AG) Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in der Schweinefleischproduktion zu entwickeln und diese in drei Pilotketten umzusetzen und zu erproben (Abb. 7).

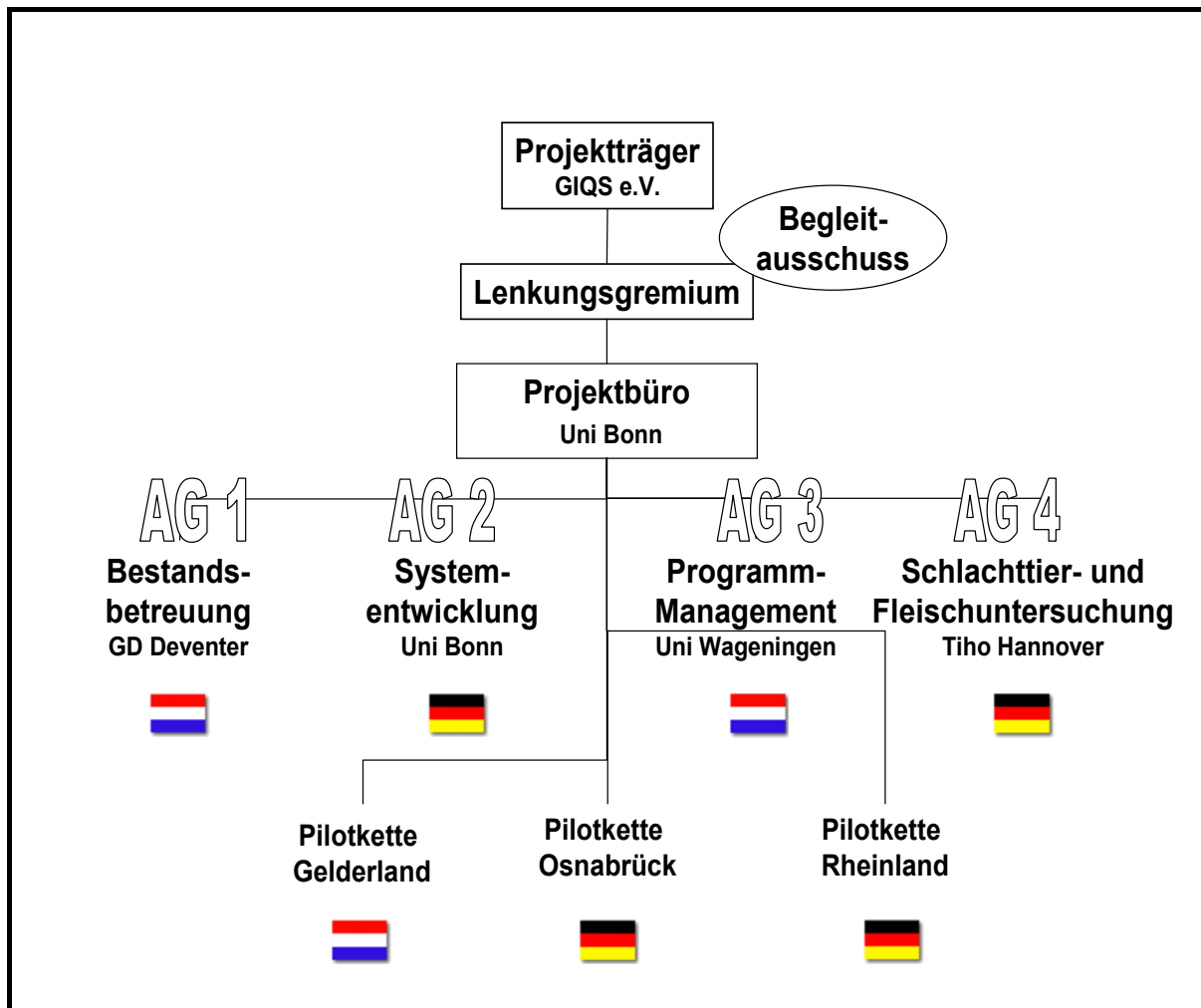


Abb. 7: Managementstruktur des GIQS- Projektes, ANON. (2005a)

Basis der gemeinsamen Arbeit der zwölf Partnerorganisationen aus Forschung, Industrie, Verwaltung und Beratung in Deutschland und in den Niederlanden war das „GIQS-Handbuch“, das sowohl detaillierte Arbeitspläne als auch Leitfäden zur inhaltlichen Projektarbeit und Kommunikation enthielt.

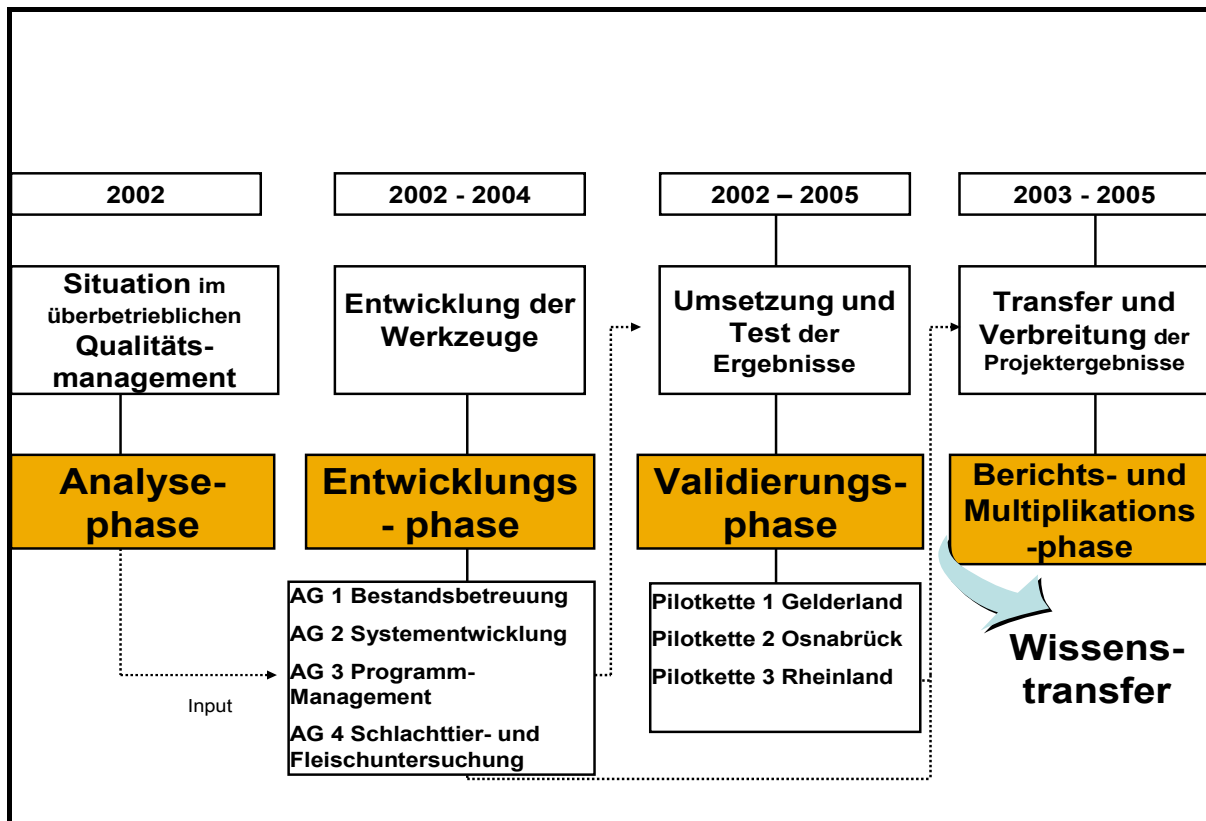


Abb. 8: Zeitliche Abfolge der Phasen des GIQS- Projektes (ANON. 2005a)

Wie Abbildung 8 zeigt, unterteilte sich das Projekt in fünf Phasen. Die Validierungsphase rückt in den Mittelpunkt dieser Arbeit. Die Umsetzung der Ergebnisse der Projekt-Arbeitsgruppe „Schlachtier- und Fleischuntersuchung“ (AG 4) wurde in der Projekt-Pilotkette „Rheinland“ (PK 3) erprobt und untersucht.

3.1.1 Die Projekt-Arbeitsgruppe „Schlachtier- und Fleischuntersuchung“

Das Aufgabengebiet der Projekt-Arbeitsgruppe „Schlachtier- und Fleischuntersuchung“ (AG 4) innerhalb des GIQS-Projektes bestand in der Erarbeitung eines Vorschlags für die Einführung einer risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung, die gleichzeitig für den Verbraucher- und Tierschutz im Bestand und in der Schlachtung genutzt werden soll.

Im Laufe des Projektes wurden in der AG 4 entwickelte Konzepte für die einzelnen Teilaspekte der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung in der Projekt-Pilotkette „Rheinland“ zunächst in Teilschritten und später zunehmend als Gesamtkonzept erprobt, ihre Praxisanwendbarkeit geprüft und schrittweise optimiert (BLAHA et al. 2005). Die von Mai 2002 bis Dezember 2005 erzielten Einzelergebnisse lassen sich als Anleitung zur praktischen Umsetzung der Einführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung nach VO (EG) Nr. 854/2004 mit besonderer Berücksichtigung der Genehmigung und Durchführung der visuellen Fleischuntersuchung zusammenfassen. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um:

- 1) Ein Konzept zur Erstellung und koordinierten Erfassung und Meldung der so genannten „relevanten Informationen zur Lebensmittelkette“ aus der Primärproduktion zum Schlachthof (= die „Vorinformation“ zu angemeldeten Schlachtschweinen 24 Stunden vor ihrer Anlieferung am Schlachthof).
- 2) Ein Anforderungskatalog für Schlachthöfe zur Genehmigung der visuellen FU im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung und eine Checkliste für amtliche Tierärzte zur Kontrolle der Erfüllung der Anforderungen.
- 3) Ein Entscheidungsmodell mit einem Ampelsystem für den amtlichen Tierarzt zur Zulassung von Lieferpartien Schlachtschweine zur visuellen Fleischuntersuchung im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung (SCHRUFF 2004).
- 4) Untersuchung der Grenz- und Schwellenwerte für das Ampelsystem zur Anwendung des Entscheidungsmodells im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung als Teilaspekt der vorliegenden Arbeit.
- 5) Ein Konzept für die Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems (QMS) im Fleischhygienebereich der Veterinärverwaltung.
- 6) Ein Gesamtkonzept für die Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung (VO [EG] 854/2004) einschließlich der visuellen Fleischuntersuchung als „Leitfaden für die Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung“.

Hauptnutzerguppen der erarbeiteten Lösungsansätze sind neben den amtlichen Tierärzten, Schlachthofbetreibern und Landwirten auch Wissenschaftler, Hoftierärzte und Verantwortliche für die Umsetzung der neuen EU-Lebensmittelpolitik auf nationaler Ebene in den Niederlanden und Deutschland.

3.1.2 Die Projekt-Pilotkette „Rheinland“

Die Projekt-Pilotkette „Rheinland“ (PK 3) umfasst den Bereich der Produktionsstufen Mast und Schlachtung und schließt die amtliche Überwachung ein.

Teilnehmende Organisationen in den Euregios Rhein Waal und Rhein Maas Nord sind:

- Erzeugergemeinschaft Rheinland (EGR)
- Versandschlachthof Kalkar (VSH Kalkar)
- Veterinäramt des Kreises Kleve
- Landwirtschaftskammer von NRW

Dabei sind Ferkelerzeugung, Schweinemast und Schlachtung weitgehend unabhängig voneinander. Somit stellt die Pilotkette „Rheinland“ ein „offenes“ System dar. Ohne vertraglich miteinander zu kooperieren, sind mit dem QS-System alle Produktionsstufen seit 2002 übereinstimmend an ein Qualitätsmanagementsystem angeschlossen (RHÜTER-BLANKE 2003).

Innerhalb des Projektes wurden die erforderlichen Voraussetzungen für die Einführung der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung umgesetzt. Im ersten Schritt wurden die landwirtschaftlichen Betriebe der EGR und der Schlachthof innerhalb des QS-Systems kategorisiert. Weitere Kernbestandteile des QS-Systems sind die erzeugerbezogene Schlachtbefunderfassung und -übermittlung sowie das Salmonellenmonitoring.

Dafür wurden am Schlachthof Befunddatenterminals installiert, die Daten in das Warenwirtschaftssystem des Schlachthofs integriert und das Salmonellenmonitoring eingeführt.

Über die Schlachthaken wurde die Einzeltierkennzeichnung organisiert. Für die Erprobung einer Einführung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung mussten noch weitere Voraussetzungen auf der Stufe der Primärproduktion geschaffen werden. So wurden relevante Informationen nach den Vorgaben der VO (EG) Nr. 853/2004 zum Produktionstyp („Erfassungsbogen Euregio“, Anlage 9.2), Leistungsdaten und zum Gesundheitsstatus („Mastcheck“, Anlage 9.3) der Schlachtschweine durch regelmäßige Bestandsuntersuchungen erhoben. Für die Schlachttieruntersuchung am Schlachthof wurde für jede Lieferpartie eine standardisierte Dokumentation der Untersuchungsbefunde eingeführt.

Um diese zusätzlichen Projektarbeiten zu bewältigen, wurden Trainingsmaßnahmen und Schulungen für die amtlichen Tierärzte, Fleischkontrolleure und Schlachthofangestellten sowie Informationsveranstaltungen für die teilnehmenden Landwirte und Berater durchgeführt (GRESHAKE 2005).

Um all diese Daten aus den diversen Quellen entlang der Wertschöpfungskette in ein Informationssystem zu integrieren, wurde von der niederländischen Systementwicklungsfirma Chainfood® das Data Warehouse-System in Form des „GIQS-Backbones“ in das Projekt eingebracht (Abb.9). Dabei erfolgte eine Anpassung einer branchenneutralen Data Warehouse-Architektur an die Bedürfnisse von Nutzern überbetrieblicher Informationssysteme in fleischerzeugenden Ketten (SCHULZE ALTHOFF 2004). Bei der Zusammenführung von Daten unterschiedlicher Herkunft in einen zentralen Pool folgte Chainfood® dem von DEVLIN und MURPHY (1988) entwickelten Konzept.

Das Data Warehouse wird wie folgt definiert:

Data Warehouse: Ein Data Warehouse ist eine themenorientierte („subject oriented“), integrierte („integrated“), beständige („non volatile“) und zeitvariante („time variant“) Datensammlung zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen des Managements (INMON 1996).

Damit die Datenbank nutzbar gemacht werden kann, muss sie in die bestehende EDV Systemlandschaft eingebunden werden. Hierzu werden Komponenten benötigt, die in ihrer Gesamtheit als Data Warehouse-Architektur beschrieben werden. Dabei stehen der „Operational Data Store“ als rationelle Datenbank sowie das eigentliche Data Warehouse im Mittelpunkt. Beide Komponenten beziehen ihre Daten aus den „Operativen Systemen“ mit Werkzeugen zur Extraktion, Transformation und zum Laden (ETL). Mit den so genannten „Business Intelligence Werkzeugen“ werden die Daten dann nutzerspezifisch für Entscheidungssituationen aufbereitet.

Die Datenbasis der in der Pilotkette „Rheinland“ verwendeten „Operativen Systeme“ teilte sich wie folgt auf:

- Warenwirtschaftssysteme der Erzeugergemeinschaft und des Schlachthofs
- QS- Datenbank mit dem Salmonellenmonitoring- System und der Auditdatenbank
- Analoge Dokumentationen des Veterinäramtes der Organbefunde über Eingabeterminals und der landwirtschaftlichen Betriebe wie das Bestandsregister über Zu- und Abgänge der Tiere und das Bestandsbuch über Arzneimittelanwendungen

Mit Werkzeugen zur Extraktion, Transformation und zum Laden werden die Daten aus den einzelnen „Operativen Systemen“ in den „Operational Data Store“ integriert. Dabei finden verschiedene technische Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf die einzelnen Systeme und der Datenübertragung mit unterschiedlichen Berichtsformen wie z. B. EDI und XML Anwendung.

Dazu können analoge Daten über Eingabemasken, mobile Datenerfassung oder Scannersystemen in den „Operational Data Store“ übertragen werden.

Das eigentliche Data Warehouse besteht aus einem logischen Datenspeicher, der mit Hilfe von „Business Intelligence Werkzeugen“ einen einfachen web-basierten, zeit- und ortsunabhängigen Zugriff auf die aufbereiteten Daten erlaubt.

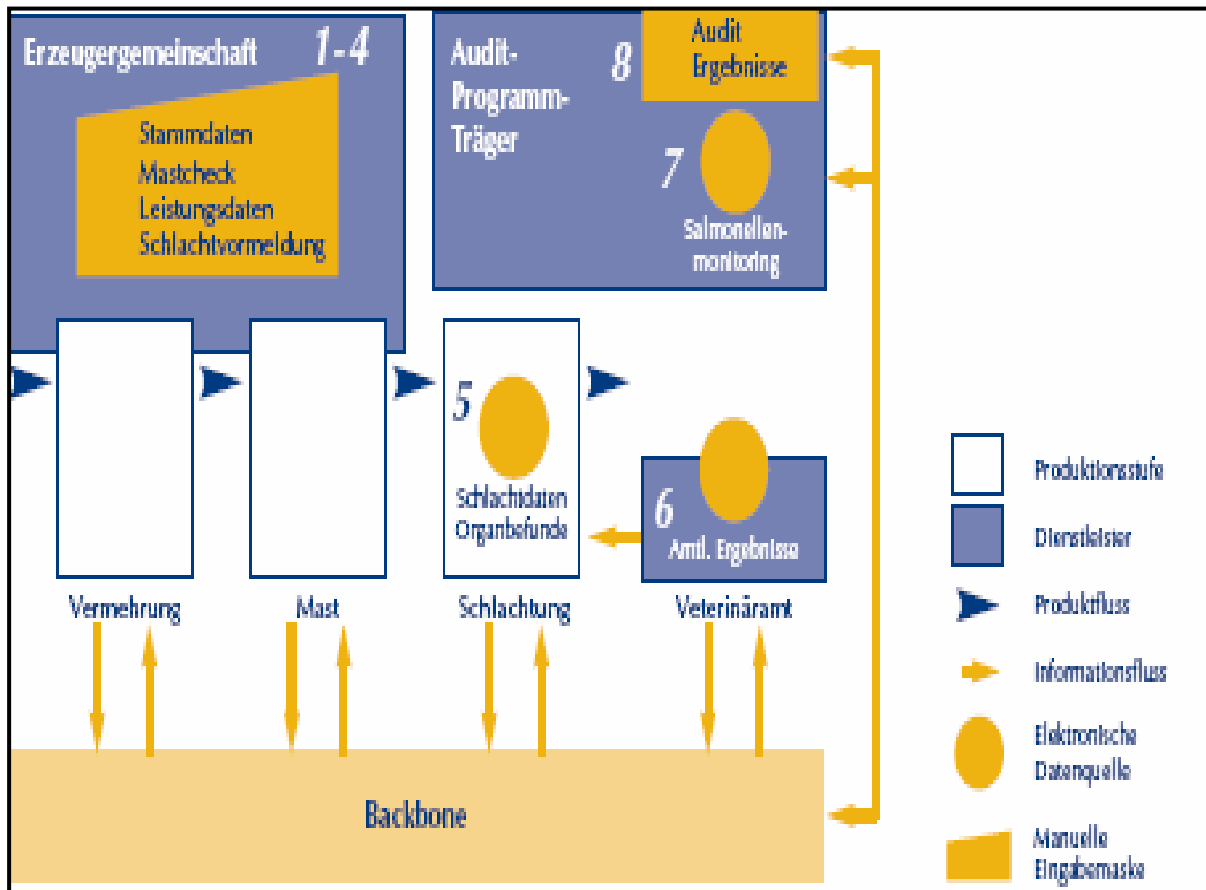


Abb. 9: Schematische Darstellung des Produkt- und Informationsflusses mit Darstellung der Datenquellen im überbetrieblichen Data Warehouse („GIQS-Backbone“) der Pilotkette „Rheinland“ (ANON. 2005b)

So wurde die Möglichkeit geschaffen, die für die Lebensmittelketteninformationen erforderlichen Daten den kleinsten rückverfolgbaren Einheiten zuzuordnen, sie nutzerspezifisch aufzuarbeiten und auf Abruf zur Verfügung zu stellen (SCHULZE ALTHOFF u. ELLEBRECHT 2005).

3.1.2.1 Erzeugergemeinschaft Rheinland

Als Nachfolgegemeinschaft der Niederrheinischen Erzeugergemeinschaft wurde die Erzeugergemeinschaft Rheinland (EGR) im Jahr 1968 gegründet. Im September 2005 waren 410 Mastschweinelieferanten mit einer Jahresvermarktungsmenge von 360.000 Schweinen, 100 Ferkelerzeugerbetriebe mit ca. 350.000 Ferkeln und 500 Großviehlieferanten mit ca. 13.500 Tieren Mitglieder dieser „Liefergemeinschaft“ (GRESHAKE 2005). Satzungsgemäß sind alle Mastschweinelieferanten der EGR zur Mitgliedschaft im Rheinischen Erzeugerring für Mastschweine e. V. verpflichtet und werden in regelmäßigen Abständen durch Ringberater unterstützt. Für die aktive Mitarbeit am GIQS-Projekt und an der Erprobung der Ergebnisse ließen sich 20 Schweinemastbetriebe gewinnen, die die gegenwärtige Heterogenität der deutschen Schweinefleischerzeugung repräsentieren (SCHRUFF 2004). Da es grundsätzlich keine vertragliche Bindung zwischen Landwirt und dem Versandschlachthof Kalkar gibt und um trotzdem die Erfüllung der Forderung nach einem integrierten Produktionssystem, wie im Entwurf zur AVV LmH definiert, zu gewährleisten, wurde eine Prämie auf jedes im Jahr 2004 an den VSH Kalkar abgelieferte Schlachtschwein gezahlt, solange keine Schweine an andere Schlachtstätten geliefert werden. So konnte sichergestellt werden, dass alle erforderlichen Daten aus der amtlichen Fleischuntersuchung aller Schlachtpartien des Mastbetriebes für die Untersuchung zur Verfügung standen. Für die Auswertungen im Rahmen der vorliegenden Arbeit standen im Jahr 2004 insgesamt 22.849 Schlachtschweine aufgeteilt in 679 Lieferpartien zur Verfügung.

3.1.2.2 Versandschlachthof Kalkar

Der Versandschlachthof Kalkar war bis zur Stilllegung am 31.10.2005 über die Norddeutsche Fleischzentrale Bestandteil der VION FOOD GROUP®. Bis dahin wurden wöchentlich 4.000 bis 5.000 Mastschweine und 500 bis 1.000 Stück Großvieh geschlachtet. Die Schlachtschweine wurden aus Gebieten des westlichen Münsterlandes, des Niederrheins und grenznahen Gebieten der Niederlande bezogen. Die Zusammenarbeit zwischen dem VSH Kalkar und der EGR waren traditionell sehr eng. So wurden ca. 25% der Schlachtschweine über die EGR angeliefert. Schon in den 90er-Jahren wurden in Kalkar als eine der ersten Standorte in Deutschland die Dokumentation und Meldung über verworfene Lebern in Zusammenarbeit mit der EGR vorangetrieben. Im Laufe des Projektes wurde die Entwicklung hin zu einem umfassenden EDV-gestützten Rückmeldesystem als ein wesentlicher Bestandteil der Abstimmung zwischen der Erzeugergemeinschaft Rheinland und dem Kreisveterinäramt Kleve umgesetzt.

3.1.2.3 Veterinäramt des Kreises Kleve

Die amtliche Fleischhygiene wird im Kreis Kleve durch den Fachbereich 5 Abteilung 5.2 „Veterinärangelegenheiten und Lebensmittelüberwachung“ abgedeckt. Die Durchführung der amtlichen Schlachtier- und Fleischuntersuchung in den im Kreis Kleve ansässigen Schlachtstätten stellt ein Teilgebiet der Fleischhygieneabteilung dar. Da das Hygienepaket der EU vor allem für die amtliche Überwachung eine neue Herausforderung darstellt, war die Simulation von Teilaspekten und die damit verbundene Bereitschaft zur Mehrarbeit auch für das Veterinäramt des Kreises Kleve von großer Wichtigkeit.

An der bis Ende 2005 verbindlich vorgeschriebenen Durchführung der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung wurden keine inhaltlichen oder personellen Änderungen vorgenommen, vielmehr wurde der Aufbau von neuen Dokumentationsstrukturen sowie von Informationsflüssen zwischen allen an der Schweinefleischproduktion und deren Überwachung beteiligten Personenkreisen zur Basis dieses Vorhabens. So wurden die bei der Leberuntersuchung erhobenen Befunde in einem im Projekt erarbeiteten Formular „Dokumentation Anlieferung“ niedergelegt. Die Dokumentation der Organbefunde wurde über die am Schlachthof in Kalkar installierten Terminals organisiert, und so konnte nach einer Integration der Daten in das Warenwirtschaftssystem des Unternehmens über eine Schnittstelle eine Einspeisung der erzeugerbezogenen Organbefunde in den „GIQS-Backbone“ ermöglicht werden. Für die Befunderhebung bei der Schlachttier- und Schlachtkörperuntersuchung am Schlachthof in Kalkar waren die dort tätigen amtlichen Tierärzte und Fleischkontrolleure zuständig, so dass von Projektseite primär die Einführung in die erweiterte Dokumentation und Erfassung geleistet wurde. Die Erfassung von amtlichen Beanstandungen, wie Teilschäden oder untauglichen Tierkörpern, wurden im Untersuchungszeitraum des Jahres 2004 noch manuell in Papierform vorgenommen. Zu Beginn des Jahres 2005 konnte auch dieser Informationsblock in den „GIQS-Backbone“ eingebunden werden.

3.2. Untersuchungsinhalte

Die vorliegende Arbeit beinhaltet neben der Erprobung des innerhalb des GIQS-Projektes entstandenen Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) auch eine Untersuchung der Vorhersagefähigkeit von Kriterien und Grenzwerten hinsichtlich der zu erwartenden Häufigkeit von Schlachtbefunden. Um den Anforderungen an eine risikoorientierte Schlachttier- und Fleischuntersuchung zu entsprechen, wurden die nach VO (EG) Nr. 853/2004 relevanten Informationen zur Lebensmittelkette erhoben und in Form eines Data Warehouse Systems verfügbar gemacht.

Nach SCHRUFF (2004) sollten für die Bewertung von Lieferpartien folgende Informationen vorhanden sein:

- 1.) QS-Kategorie oder Teilnahme an einem anderen Qualitätssicherungssystem
- 2.) „Stammdaten“ mit Daten zum Produktionstyp, Haltungssystem, Ferkelbezug, Hoftierarzt, zu Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sowie zur Fütterung
- 3.) Salmonellenstatus im Rahmen des QS-Salmonellenmonitorings
- 4.) Organbefunde gemäß dem „QS-Leitfaden Organbefunde“ von zurückliegenden Lieferungen
- 5.) Amtliche fleischhygienerechtliche Beurteilungen von zurückliegenden Lieferungen [im Jahr 2004 noch in Papierform]
- 6.) Ergebnisse der Lebendtieruntersuchungen von zurückliegenden Lieferungen und über die Zuverlässigkeit des Mastbetriebes bezüglich der Anmeldung von Lieferpartien
- 7.) Gesundheitsstatus der angemeldeten Schlachtschweine
- 8.) Mortalität der Mastgruppe, aus der die angemeldeten Tiere stammen

So entstanden für jede Lieferpartie acht Informationsblöcke, die anhand eines Ampelsystems visualisiert wurden. Zusätzlich hatte jeder Landwirt bei jeder Ablieferung von Mastschweinen anhand einer unterschriebenen Erklärung die Einhaltung der arzneimittelrechtlich vorgeschriebenen Wartezeiten zu garantieren. Dieses Ampelsystem, das mit Warn- und Grenzwerten arbeitet, ist zweistufig aufgebaut.

Insgesamt standen dieser Untersuchung im Jahr 2004 die Daten von 22.894 Schlachtschweinen von 20 Landwirten zur Verfügung. Für diese Schweine wurden die relevanten Informationen zur Lebensmittelkette von den Mitarbeitern der Erzeugergemeinschaft Rheinland, vom Schweinegesundheitsdienst Weser-Ems sowie von den amtlichen Tierärzten im Rahmen der Lebendtieruntersuchung erhoben und in den „GIQS-Backbone“ integriert.

Daneben wurden die Schlachtbefunde, erhoben durch die amtlichen Tierärzte und Fleischkontrolleure im Rahmen der Fleischuntersuchung, zu jedem landwirtschaftlichen Betrieb des zweiten Halbjahres aus 2003 bereitgestellt, damit auch die erforderlichen retrospektiven Informationen mit in die Bewertung einbezogen werden konnten. Anhand dieser Daten, die lieferpartiebezogen in Excel-Tabellen manuell vom Autor der vorliegenden Arbeit eingegeben wurden, sollte die Vorhersagefähigkeit von Lebensmittelketteninformationen in Bezug auf das zu erwartende Risiko durch ein Variieren von Bewertungskriterien und Grenzwerten getestet und in Teilen optimiert werden.

Da bis Ende 2005 die Durchführung der traditionellen Fleischuntersuchung vorgeschrieben war, wurde die zukünftig vom amtlichen Tierarzt zu verrichtende risikoorientierte Entscheidung nur simuliert. Dies bedeutete für jede Lieferpartie anhand der entsprechenden Lebensmittelketteninformationen eine Vorhersage für eine angemessene Untersuchungsmethode zu treffen.

Im Rahmen dieser Arbeit beziehen sich die simulierten Entscheidungen vorerst auf:

- Zulassung der visuellen Fleischuntersuchung,
- Ablehnung der visuellen Fleischuntersuchung oder
- keine Entscheidung für oder gegen die visuelle Fleischuntersuchung aufgrund fehlender Informationen [entspricht einer Ablehnung der prinzipiellen Schlachterlaubnis]

Entscheidungen für eine gezielt erweiterte Untersuchung, die z. B. Antigennachweise bestimmter Pathogene beinhalten kann, wurden nicht getroffen, da zum Zeitpunkt der Untersuchungen keine routinemäßig über die traditionelle Schlachtier- und Fleischuntersuchung hinausgehenden Untersuchungen in den Tierbeständen oder am Schlachthof angewiesen werden konnten (die VO [EG] 854/2004 war vor dem 01.01.2006 nicht anwendbar).

3.3. Lebensmittelketteninformationen nach GIQS

In Anlehnung an die VO (EG) Nr. 853/2004 wurden in der AG 4 des GIQS-Projektes die erforderlichen Lebensmittelketteninformationen (LM-Ketten-Info.) in acht Datenblöcken organisiert. In Tabelle 3 werden die Anforderungen der VO (EG) Nr. 853/2004 und die Umsetzung im GIQS-Projekt vergleichend dargestellt.

Tab. 3: Lebensmittelketteninformationen nach VO (EG) Nr.853/2004 und die Umsetzung im GIQS-Projekt

LM-Ketten-Info. nach VO (EG) Nr. 853/2004	Umsetzung nach GIQS
„Status des Herkunftsbetriebs und die Region in Bezug auf die Tiergesundheit“	„Stammdaten“, „Dokumentation Anlieferung“, „QS-Status“
„Gesundheitszustand der Tiere“	„Mastcheck“ (Anlage 9.3), „Mortalität“
„Tierarzneimittel, die innerhalb des sicherheitsbezogenen Zeitraums verabreicht und mit Wartezeiten größer Null verbunden sind sowie sonstige Behandlungen, denen die Tiere während der Zeit unterzogen wurden, unter Angabe der Daten der Verabreichung und der Wartezeiten“	„Online-Anmeldeformular GIQS-Backbone“, „Lieferschein“
„Auftreten von Krankheiten, die die Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen“	„Mastcheck“ (Anlage 9.3), „Salmonellenstatus“
Ergebnisse der Analysen von Proben, die Tieren entnommen wurden, sowie anderer zur Diagnose von Krankheiten, die die Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen können, entnommener Proben, die im Rahmen von Zoonose- und Rückstandsüberwachung und –bekämpfung entnommen wurden, soweit diese Ergebnisse für den Schutz der öffentlichen Gesundheit von Bedeutung sind;	„Salmonellenstatus“
„einschlägige Berichte über Ergebnisse früherer Schlacht- und Schlachtkörperuntersuchungen von Tieren aus demselben Herkunftsbetrieb, einschließlich insbesondere der Berichte des amtlichen Tierarztes“	„Liefermanagement“, „Organbefundindex“, „Beanstandungen“, „Salmonellenstatus“
„Produktionsdaten, wenn diese das Auftreten von Krankheiten anzeigen können“	„Betriebszweigauswertung der EGR“
„Name und Anschrift des privaten Tierarztes, den der Betreiber des Herkunftsbetriebes normalerweise hinzuzieht“	„Erfassungsbogen Euregio“ (Anlage 9.2)“

3.3.1 Warn- und Grenzwerte nach GIQS

Für jeden Parameter wurden von SCHRUFF (2004) Warn- und Grenzwerte vorgeschlagen, die die Bewertung von Lebensmittelketteninformationen für amtliche Tierärzte vereinfachen. Denn nach einer Visualisierung in einem Ampelsystem im „GIQS-Backbone“ ist der amtliche Tierarzt für jede Lieferpartie zeitnah in der Lage, Überschreitungen von Warnwerten (symbolisiert durch ein gelbes Ampelsignal) und Grenzwerten (symbolisiert durch eine rote Ampel) zu erkennen. Das „Angebot“ der gelben Ampel unterstreicht das durch das Ampelsystem nicht aufgehobene Entscheidungsrecht des amtlichen Tierarztes. Dieser kann bei Überschreitungen von Warnwerten (entspricht einer gelben Ampel) unter Berücksichtigung zusätzlicher Informationen zum Bestand individuell und je nach Lage des Falls eine risikoorientierte Entscheidung treffen. Im Folgenden werden die Aufbereitungen im Ampelsystem anhand von Indizes und die vorgeschlagenen Warn- und Grenzwerte erläutert.

1) QS-Status: entsprechend der Kategorisierung im QS-System:

- Grüne Ampel: QS-Status I
- Gelbe Ampel (Warnwert): QS-Status II
- Rote Ampel (Grenzwert): QS-Status III

2) Stammdaten: Bewertung des Betriebsmanagements/ Haltungsfaktoren:

- Grüne Ampel: Geschlossenes System mit einer Rein-Raus-Belegung/
Mastbetriebe mit Rein-Raus-Belegung und einem Ferkelbezug von max. 2 Ferkelerzeugern

- Gelbe Ampel: Geschlossenes System mit kontinuierlicher Belegung/
Mastbetriebe mit Rein-Raus-Belegung und einem Ferkelbezug von mehr als 2 Ferkelerzeugern
- Rote Ampel: Mastbetriebe mit einer kontinuierlichen Belegung

3) Salmonellenstatus: entsprechend der Kategorisierung im QS-System:

- Grüne Ampel: Salmonellenkategorie I
- Gelbe Ampel: Salmonellenkategorie II
- Rote Ampel: Salmonellenkategorie III

4) Organbefundindex: Befundung entsprechend den Vorgaben von QS, Einteilung anhand eines Organbefundindex (Tab.4) modifiziert nach BLAHA (1994):

Tab. 4: „Organbefundindex“ modifiziert nach BLAHA (1994)

Pneumonie	Punkte	Pleuritis	Punkte	Leber	Punkte	Pericarditis	Punkte
<1%	0	<1%	0	<1%	0	<1%	0
1-10%	1	1-10%	1	1-10%	1	≥ 1%	1
11-30%	2	11-30%	2	11-30%	2	_____	_____
>30%	3	>30%	3	>30%	3	_____	_____

Alle im zurückliegenden Halbjahr festgestellten Befunde eines Betriebes werden anhand von Indizes in einer Punktzahl zusammengefasst. Dabei können Betriebe Punktzahlen zwischen 0 und 10 Punkten erreichen, die nach jeder neuen Lieferung als „rollendes“ Mittel neu berechnet werden.

- Grüne Ampel: 0-3 Punkte
- Gelbe Ampel: 4-6 Punkte
- Rote Ampel: 7-10 Punkte

5) Liefermanagement: Ergebnisse der Lebedtieruntersuchung und Bewertung der Zuverlässigkeit der Betriebe nach folgendem Schema:

Tab. 5: „Liefermanagement-Index“ (SCHRUFF 2004)

Anzahl gemeldeter vs. gelieferter Schlachtschweine (Abweichung in Prozent)	< 7%	7-15%	> 15%
Punkte	0	1	2
Transporttote,- verletzte Schweine und Kollapstiere (Häufigkeit)	<1%	1-2%	> 2%
Punkte	0	1	2
Nicht altersgemäß entwickelte Tiere (Häufigkeit)	< 1%	1-2%	> 2%
Punkte	0	1	2
Überfüllter Magen (Häufigkeit)	< 10%	10-30%	> 30 %
Punkte	0	1	2
Nicht oder mit Auflagen zur Schlachtung zugelassen (Häufigkeit)	< 1%	1-2%	> 2 %
Punkte	0	1	2

Alle im zurückliegenden Halbjahr festgestellten Befunde eines Betriebes werden in einer Punktzahl zusammengefasst. Dabei können Betriebe Punktzahlen zwischen 0 und 10 Punkten erreichen, die nach jeder neuen Lieferung als „rollendes“ Mittel neu berechnet werden.

- Grüne Ampel: 0-1 Punkt
- Gelbe Ampel: 2-4 Punkte
- Rote Ampel: 5-10 Punkte

6) Beanstandungen: entsprechend den zusammengefassten fleischhygienerechtliche Beurteilungen des zurückliegenden Halbjahres:

- a. untauglich
- b. untaugliche Fleischteile (= Teilschäden)
- c. nicht geeignet zum Genuss für Menschen

- Grüne Ampel: < 5% der Tiere mit Beanstandungen
- Gelbe Ampel: 5-10% der Tiere mit Beanstandungen
- Rote Ampel: >10% der Tiere mit Beanstandungen

Schon zu Beginn dieser Auswertungen wurden die Grenzwerte für die fleischhygienerechtlichen Beanstandungen dahingehend verändert, dass die untauglichen Fleischteile (Teilschäden) von den untauglichen Schlachtkörpern getrennt aufgenommen und bewertet wurden.

Es gelten folgende Grenzwerte für die Teilschäden:

- Grüne Ampel: $\leq 2,0\%$ untaugliche Fleischteile
(Teilschäden)
- Rote Ampel: $> 2,0\%$ untaugliche Fleischteile
(Teilschäden)

Es gelten folgende Grenzwerte für die untauglichen Schlachtkörper:

- Grüne Ampel: $\leq 0,2\%$ untaugliche Schlachtkörper
- Rote Ampel: $> 0,2\%$ untaugliche Schlachtkörper

7) Gesundheitsstatus der Schlachttiere: entsprechend den Erhebungen ab 50 kg durchschnittliches Tiergewicht der Mastgruppe anhand des „Mastchecks“ mit folgendem Punkvergabeschema:

Tab. 6: Punktevergabe „Mastcheck“ (SCHRUFF 2004)

Probleme in der Mast	Stark (Punkte)	Mittel (Punkte)	Schwach (Punkte)
Atemwegserkrankungen	4	2	0
Durchfallerkrankungen	4	2	0
Gliedmaßenerkrankungen	2	1	0
Hautveränderungen	2	1	0
Kannibalismus	2	1	0
Gleichmäßigkeit der Gruppe	2	1	0

- Grüne Ampel: 0-3 Punkte
- Gelbe Ampel: 4-6 Punkte
- Rote Ampel: 7-16 Punkte

8) Mortalität in der Mastgruppe: Anzahl verendeter und getöteter Tiere der Mastgruppe, aus der die Lieferpartie stammt

- Grüne Ampel: < 2%
- Gelbe Ampel: 2-5%
- Rote Ampel: > 5%

3.3.2 Grenzwerte nach dem Entwurf der AVV LmH

Für die Zulassung von Schlachtschweinen für eine visuelle Fleischuntersuchung sollten nach dem Entwurf der AVV LmH (Stand: 07.10.2005) folgende Anforderungen erfüllt sein:

- 1) Tiere stammen aus kontrollierter Haltung in einem integrierten Produktionssystem
- 2) Einhaltung folgender Grenzwerte (Tab. 7): Befunderhebung wie in Tabelle 1 (2.6.2.)

Tab. 7: Kriterien und Grenzwerte nach Anlage 4 (zu § 8 des Entwurfs der AVV LmH)

Kriterium nach Anhang II Abschnitt III der Verordnung (EG) Nr. 853/2004	Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung
Amtliche Angaben zu Nr. 3 Buchstabe f	Bewertungszeitraum rückwirkend 6 Monate
1) Untauglichkeitsrate (untauglich beurteilte Schlachtkörper; patholog.-anatom. Veränderungen am Schlachtkörper, die nicht während des Schlachtprozesses entstanden sind)	≤ 0,2%
2) Teilschadenrate (untauglich beurteilte Schlachtkörperteile)	≤ 2,0%
3) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Lunge	≥ 95%
4) Anteil Schweine ohne Befund Leber (Leber nicht verändert oder ≤ 5 Milkspots)	≥ 85%
5) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Herzbeutel (Herzbeutel nicht verändert)	≥ 95%
6) Anteil Schweine ohne besonderen Befund Brustfell	≥ 90%
7) Rückstandsbefunde	negativ
Angaben des Tierhalters zu Nr. 3 Buchstabe b	
8) relevante Erkrankungen (innerhalb der letzten 60 Tage vor der Anlieferung)	nein
9) Anzahl verendeter u. getöteter Tiere pro Mastdurchgang	≤ 1,5%

3.4. Die in die Untersuchung einbezogenen landwirtschaftlichen Betriebe

Am Pilotprojekt nahmen 20 Landwirte der Erzeugergemeinschaft Rheinland teil. Im Jahr 2004 wurden in 679 Lieferpartien 22.849 Schweine am Versandschlachthof in Kalkar geschlachtet. Dies entspricht einer durchschnittlichen Anzahl von 1142 abgelieferten Schweinen pro Landwirt und Jahr und von durchschnittlich 34 Schweinen pro Lieferpartie.

Bezüglich des Haltungssystems waren sowohl geschlossene Systeme (geschl. System) als auch reine Mastbetriebe (Mastbetr.) mit bis zu zwei oder mehr Ferkelerzeugern (FE) vorhanden. Weiterhin wurden die Betriebe nach der Art der Belegung wie in Tabelle 8 ersichtlich in eine kontinuierliche (kont.) oder eine Rein-Raus-Belegung (RR) unterteilt.

Tab. 8: Einteilung der Betriebe in verschiedene Haltungssysteme und Belegungsarten

Einteilungen bezüglich Haltung und Belegung	geschl. System/ RR	geschl. System/ kont.	Mastbetr./ ≤ 2 FE/ RR	Mastbetr./ > 2 FE/ RR	Mastbetr./ > 2 FE kont.
Anzahl Landwirte	3	1	13	1	2

Tabelle 9 zeigt die Einteilungen der Betriebe entsprechend ihrer Haltungsbedingungen in QS-Status I-III.

Daneben werden die Betriebe innerhalb des QS-Systems anhand eines vorgeschriebenen Beprobungsschlüssels vierteljährlich in einen Salmonellenstatus (Tab. 10) eingeordnet. Wurde die erforderliche Anzahl von 60 Fleischsaftproben pro Betrieb und Jahr nicht erreicht, konnte keine Kategorisierung für das betreffende Quartal vorgenommen werden.

Tab. 9: Einteilung der Landwirte in QS-Status

QS-Einteilung	QS-Status I	QS-Status II	QS-Status III
Anzahl Landwirte	19	1	0

Tab. 10: Quartalweise Einteilung der Betriebe in Salmonellenstatus

Betriebe (anonymisiert)	Salm.-Status I (Anzahl der Quartale)	Salm.-Status II (Anzahl der Quartale)	Salm.-Status III (Anzahl der Quartale)	Ohne Salm.- Status (Anzahl der Quartale)
1	3	0	0	1
2	4	0	0	0
3	3	0	0	1
4	1	2	0	1
5	0	0	0	4
6	3	0	0	1
7	3	0	0	1
8	1	0	0	3
9	0	3	0	1
10	1	0	0	3
11	1	2	0	1
12	3	0	0	1
13	3	0	0	1
14	0	0	0	4
15	3	0	0	1
16	0	2	1	1
17	3	0	0	1
18	0	2	0	2
19	3	0	0	1
20	3	0	0	1
gesamt	38	11	1	30
Durchschnitt	1,9	0,55	0,05	1,5

In Tabelle 11 wird das durchschnittliche Vorkommen von Schlachtbefunden bei den 22.849 Schlachtschweinen dargestellt. Dabei wird in untaugliche Schlachtkörper, Teilschäden, Lungen-, Brustfell-, Herzbeutel- und Leberbefunde unterschieden.

Tab. 11: Durchschnittliches Vorkommen von Schlachtbefunden (amtliche Erhebung) bei den 22.849 Schlachtschweinen

Schlachtbefunde (Ausbreitung der Veränderung)	durchschnittliches Vorkommen bei den 22.849 Schlachtschweinen (Anzahl Tiere mit Schlachtbefunden)
untaugliche Schlachtkörper	0,14% (33)
Teilschäden	0,73% (167)
Pneumonie (10-30%)	0,27% (61)
Pneumonie (>30%)	0,73% (166)
Pleuritis (10-30%)	1,15% (261)
Pleuritis (>30%)	4,0% (931)
Pericarditis	0,9% (205)
Leberveränderungen	10,0% (2285)

Die durchschnittlichen Häufigkeiten von amtlichen Beanstandungen und Organbefunden bezogen auf die einzelnen Lieferbetriebe und Lieferpartien wiesen jedoch große Unterschiede auf.

Von den 22.849 Schlachtschweinen wurden insgesamt 33 Tierkörper untauglich beurteilt. Dies entspricht einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,14% untauglich beurteilter Tierkörper. Bezogen auf die 20 anliefernden Betriebe existierten Jahresdurchschnittswerte von 0% (d.h. kein Tierkörper des anliefernden Betriebes wurde im Jahr 2004 beanstandet) bis hin zu 0,8% (d.h. 0,8% aller angelieferten Tiere eines Betriebes wurden untauglich beurteilt). Bezogen auf die 679 Lieferpartien gab es solche, bei denen kein Tierkörper untauglich beurteilt wurde, bis hin zu Lieferpartien mit maximal 8,33% untauglich beurteilten Tierkörpern.

Der durchschnittliche Anteil von Schlachtschweinen mit Teilschäden bezogen auf alle angelieferten 22.849 Schlachttiere betrug 0,73% und dies entspricht einer Anzahl von 167 Tieren mit Teilschäden. Dabei kamen jedoch Betriebe vor, die im Untersuchungszeitraum kein Tier mit Teilschäden ablieferten, und es gab Betriebe mit durchschnittlich bis zu 2% Tieren mit Teilschäden. Die Lieferpartie mit dem höchsten Vorkommen an Teilschäden erreichte einen Wert von 12,5%.

Bei den Organbefunden lag eine noch weitaus größere Spreizung der Werte pro Landwirt und auch pro Lieferpartie vor. So wurden z. B. bei den Leberveränderungen Betriebsdurchschnittswerte zwischen 1,1% bis hin zu 32,7% erreicht. Es existierten jedoch Lieferpartien, bei denen 74% aller angelieferten Tiere Leberveränderungen aufwiesen.

Eine ähnlich große Spreizung der lieferpartiebezogenen Durchschnittswerte lag bei den Lungen- und Brustfellveränderungen vor. Hier gab es Lieferpartien, bei denen bei keinem Tier Lungen- bzw. Brustfellveränderungen festgestellt wurden. Daneben kamen Lieferpartien vor, bei denen bei jedem zweiten Tier eine pathologisch-anatomische Veränderung der Lunge bzw. des Brustfells vorlag.

3.5. Simulation der Bewertung von Lebensmittelketteninformationen

Um eine Untersuchung der Validität und Vorhersagekraft von Lebensmittelketteninformationen vor Inkrafttreten der neuen EU-Lebensmittelgesetzgebung im Jahr 2006 durchführen zu können, wurden im Jahr 2004 in einem Pilotprojekt entsprechend der VO (EG) Nr. 853/2004 Lebensmittelketteninformationen erhoben und bewertet.

Dabei oblag die Datenerhebung und Dokumentation hauptsächlich den teilnehmenden Landwirten, Mitarbeitern der Erzeugergemeinschaft Rheinland sowie den amtlichen Tierärzten und Fleischkontrolleuren des Versandschlachthofs Kalkar. Diese Daten wurden in ein Data Warehouse integriert und pro Lieferpartie für Auswertungen zur Verfügung gestellt.

Die Bewertung der Informationsqualität, der Art der Datenerhebung und des Informationsflusses wurde von den Mitarbeitern der AG 4 ausgeführt.

Zur Überprüfung der Datenerhebung aus der Primärproduktion wurden die an der Datenerhebung beteiligten Personen bzw. Personenkreise gewechselt. Dafür wurde die Beurteilung des Gesundheitszustands der Mastschweine zunächst von Beratern der Erzeugergemeinschaft, dann von einem Mitarbeiter des Schweinegesundheitsdienstes der Landwirtschaftskammer Weser-Ems, dann von den teilnehmenden Landwirten selbst und zum Ende des Pilotprojektes von den Hoftierärzten durchgeführt. Weiterhin wurde der frühestmögliche Termin zur Beurteilung des Gesundheitszustands der Mastschweine von anfangs ca. 60 Tagen auf fünf Tage vor der Schlachtung verlegt.

Außerdem wurde der Datenumfang und -inhalt in einem iterativen Prozess optimiert. Um die Aussagekraft der Informationen aus der Primärproduktion zusätzlich zu steigern, wurde ein weiterer Parameter zur Beurteilung der Morbidität, der so genannte „Tierbehandlungsindex“ („TBI“), eingeführt.

Damit eine einheitliche Erhebung aller am Schlachthof entstehenden Daten erreicht werden konnte, wurden Informations- und Schulungsveranstaltungen für das Schlachthofpersonal, die amtlichen Tierärzte und für die Fleischkontrolleure organisiert.

Nach Eingang der Daten in ein Data Warehouse, den „GIQS-Backbone“, beinhaltete die erste Untersuchung zunächst das Vorhandensein und die Richtigkeit der gemachten Angaben. Anschließend wurden die bei der Erfassung, Bereitstellung sowie die bei der Aufbereitung der Daten aufgetretenen Unstimmigkeiten aufgelistet. Infolgedessen konnten die entsprechenden Programmierungsgrundlagen, Datenerfassungs- und Übermittlungsmodalitäten von den Projektpartnern so angepasst werden, dass alle benötigten Daten vor Beginn der Auswertungen einwandfrei und zuverlässig vorhanden waren.

Die amtliche Schlachtier- und Schlachtkörperuntersuchung wurde nach dem im Jahr 2004 geltenden nationalen Recht durchgeführt, so dass innerhalb des Projektes die Entscheidung für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung nur simuliert wurde.

Dies war in soweit von Vorteil, als dass alle Schlachtschweine der gleichen Untersuchungsmethode, nämlich der traditionellen Schlachtier- und Fleischuntersuchung, unterlagen und man so vergleichbare Untersuchungsergebnisse erhielt.

Die simulierten Entscheidungen für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung wurden je nach Auswahl des Bewertungssystems mit den jeweils vorgeschlagenen Parametern und Grenzwerten getroffen. Diese Untersuchung vergleicht die vorgeschlagenen Parameter und Grenzwerte des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) und diejenigen des Entwurfs der AVV LmH.

Manuell wurden alle für das jeweilige System relevanten Lebensmittelketteninformationen anhand von unterschiedlichen Abfragemodalitäten aus dem „Backbone“ heraus in Excel-Tabellen übertragen. Anschließend wurden die Lebensmittelketteninformationen mit den jeweils in den Bewertungssystemen vorgesehenen Grenzwerten dahingehend bewertet, dass schon ab einer einzigen Grenzüberschreitung die Option auf eine visuelle Fleischuntersuchung entfiel. Dementsprechend entstand am Ende der Bewertung für jede Lieferpartie eine simulierte Entscheidung bzw. eine Vorhersage einer angemessenen Untersuchungsmethode, nämlich für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung. Bei Lieferpartien mit fehlenden Informationen konnten keine Entscheidungen für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung simuliert werden. Dies wird nach Anwendung des Hygienepaketes zu einer Ablehnung der prinzipiellen Anlieferungsgenehmigung der Schlachtschweine an den Schlachthof führen.

In den Tabellen 12 und 13 werden exemplarisch die unterschiedlichen Bewertungen von Lebensmittelketteninformationen zu sieben identischen Lieferpartien anhand der zwei unterschiedlichen Bewertungssysteme dargestellt. Die jeweils verwendeten Grenzwerte sind unter den Abschnitten 3.3.1 „Warn- und Grenzwerte nach GIQS“ und unter 3.3.2 „Grenzwerte nach dem Entwurf der AVV LmH“ näher beschrieben.

Tab. 12: Beispiele für Entscheidungen zu Untersuchungsmethoden bei sieben Lieferpartien anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004)

Anmeldungen von Lieferpartien mit Parametern nach SCHRUFF (2004)							
Lieferpartie	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl Schweine	20	40	100	20	10	100	20
QS-Status	1	2	1	1	1	1	1
Betriebsmanagement	geschl. System RR	Mastbetr. 1 FE RR	Mastbetr. 1 FE RR	geschl. System RR	Mastbetr. 1 FE RR	Mastbetr. 1 FE RR	geschl. System RR
Salmonellenstatus	1	1	2	1	1	1	1
Mortalität (%)	1,9	1,2	1,4	2,5	1,9	1,2	keine Angaben
Organbefundindex	1	2	2	3	4	1	keine Angaben
Liefermanagement	2	2	2	2	2	2	2
Teilschäden (%)	1,5	1,8	1,5	1,7	1,6	0,7	0,3
Untauglich (%)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,7	0,0	0,0
Mastcheck (Punkte)	1	1	2	2	2	5	2
Entscheidung	für visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	keine Anlieferungsgenehmigung

Tab. 13: Beispiele für Entscheidungen zu Untersuchungsmethoden bei sieben Lieferpartien anhand der Grenzwerte und Kriterien in Anlage 4 (zu § 8 der AVV LmH, Entwurf)

Anmeldungen von Lieferpartien mit Parametern des Entwurfs der AVV LmH							
Lieferpartie	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl Schweine	20	40	100	20	10	100	20
Salmonellenstatus	1	1	2	1	1	1	1
Mortalität (%)	1,9	1,2	1,4	2,5	1,9	1,2	keine Angaben
Lungenbefunde (%)	8,5	12,5	3,7	10,0	32,7	0,7	keine Angaben
Leberbefunde (%)	9	7,5	12,0	9,8	0,5	0,3	keine Angaben
Herzbeutelbefunde (%)	0,2	0,7	0,9	8,3	0,0	2,2	keine Angaben
Brustfellbefunde (%)	0,9	0,6	0,9	9,7	8,1	0,2	keine Angaben
Teilschäden (%)	1,5	1,8	1,5	1,7	1,6	0,7	0,3
Untauglich (%)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,7	0,0	0,0
Entscheidung	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	für visuelle FU	gegen visuelle FU

Nach der Gegenüberstellung der unterschiedlichen Bewertungen von Lebensmittelketteninformationen und folglich auch unterschiedlichen Entscheidungen bzw. Vorhersagen für eine bestimmte Fleischuntersuchungsmethode, wird die Richtigkeit der Vorhersage geprüft. Dazu werden die simulierten Entscheidungen für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung bzw. die Vorhersagen bezüglich der Häufigkeit der Schlachtbefunde mit den tatsächlich am Schlachthof bei der jeweiligen Lieferpartie erhobenen Schlachtbefunden verglichen.

Eine simulierte Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung gilt immer dann als richtige Entscheidung, wenn tatsächlich bei der zu beurteilenden Lieferpartie durchschnittlich weniger Organbefunde, Teilschäden oder untaugliche Schlachtkörper mit der traditionellen Fleischuntersuchung erhoben wurden, als es je nach Bewertungssystem und Grenzwert für die Schlachtbefunde erlaubt ist.

Werden bei der Fleischuntersuchung der Schweine einer Lieferpartie mehr Befunde erhoben, als es die Grenzwerte des jeweiligen Systems zulassen, ist die Entscheidung bzw. die Vorhersage für eine visuelle Fleischuntersuchung als falsche Entscheidung bzw. als unzutreffende Vorhersage zu bewerten. In diesem Fall wäre eine Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung richtig gewesen.

Sind innerhalb des QS-Salmonellenmonitorings Schweinebestände in den Salmonellenstatus 2 oder 3 kategorisiert, ist die Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung unabhängig von den Schlachtbefunden zu der jeweiligen Lieferpartie in jedem Fall als richtig anzusehen.

Dies scheint paradox, da gerade eine visuelle Fleischuntersuchung ohne die obligatorischen Inzisionen und Palpationen die Gefahr der Kreuzkontamination von Salmonellen reduzieren könnte. Eine visuelle Fleischuntersuchung bezieht aber prinzipiell eine logistische Schlachtung mit einer getrennten Anlieferung und Schlachtung von Schweinen mit einem erhöhten Risiko des Salmonelleneintrags in den Schlachtprozess und weiterführenden Nachweisen von Salmonellen nicht mit ein.

Somit spricht man bei der zu empfehlenden Untersuchungsmethode von Schweinen aus Lieferpartien, die aus Beständen mit einem Salmonellenstatus 2 oder 3 stammen, von einer gezielt erweiterten Methode, die neben einer visuellen Fleischuntersuchung weitere diagnostische, aber auch präventive Maßnahmen ergreift, die das Risiko einer Salmonellenkreuzkontamination reduzieren könnten.

Tabelle 14 stellt exemplarisch die Bewertungen von Entscheidungen bzw. Vorhersagen für das Entscheidungssystem nach SCHRUFF (2004) und Tabelle 15 die Bewertungen der Entscheidungen bzw. der Vorhersagen nach den Kriterien des Entwurfs der AVV LmH dar.

Tab. 14: Bewertung der Entscheidungen bzw. Vorhersagen aufgrund der erhobenen Schlachtbefunde anhand der Kriterien nach SCHRUFF (2004)

Bewertung der Richtigkeit von Entscheidungen mit Parametern nach SCHRUFF (2004)							
Lieferpartie-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Entscheidung / Vorhersage	für visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	Keine Schlachtgenehmigung
Ergebnisse der traditionellen Fleischuntersuchung der jeweiligen Lieferpartien							
Organbefundindex (Grenzwert: ≥ 4 Punkte)	2	1	1	7	1	2	1
Teilschäden (Grenzwert: $> 2\%$)	0,7%	0,3%	2%	1,7%	10,0%	1,0%	0,8%
Untaugliche Tierkörper (Grenzwert: $> 0,2\%$)	0,0%	0,1%	1,5%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%
Bewertung der Entscheidung bzw. Vorhersage	Richtig	Falsch	Richtig	Richtig	Richtig	Falsch	keine Bewertung

Tab. 15: Bewertungen der Entscheidungen bzw. Vorhersagen aufgrund der erhobenen Schlachtbefunde nach den Kriterien des Entwurfs der AVV LmH

Bewertung der Richtigkeit von Entscheidungen mit Parametern nach Entwurf der AVV LmH							
Lieferpartie-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Entscheidung/ Vorhersage	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	gegen visuelle FU	für visuelle FU	gegen visuelle FU
Ergebnisse der traditionellen Fleischuntersuchung der jeweiligen Lieferpartien							
Lungenbefunde (Grenzwert: <5%)	8,5%	0,6%	0,0%	7,9%	3,2%	0,0%	3,2%
Leberbefunde (Grenzwert: <15%)	11,3%	8,3%	0,9%	30,2%	0,3%	17,0%	0,0%
Herzbeutel- befunde (Grenzwert: <5%)	0,1%	0,4%	8,7%	3,0%	8,0%	0,3%	1,7%
Brustfell- befunde (Grenzwert: <10%)	0,0%	0,0%	0,1%	34,2%	0,7%	0,1%	0,3%
Teilschäden (Grenzwert: > 2%)	0,7%	0,3%	2,0%	1,7%	10,0%	1,0%	0,8%
Untaugliche Tierkörper (Grenzwert: > 0,2%)	0,0%	0,1%	1,5%	0,0%	0,1%	0,0 %	0,1%
Bewertung der Entscheidung bzw. Vorhersage	Richtig	Falsch	Richtig	Richtig	Richtig	Falsch	Falsch

Im letzten Schritt werden alle Lebensmittelketteninformationen zu genau den Lieferpartien genauer untersucht, bei denen die Entscheidung gegen eine visuelle Untersuchung getroffen wurde. Die Parameter, die zu einer richtigen Entscheidung bzw. Vorhersage führen, werden mit denen verglichen, die eine falsche Entscheidung bzw. unzutreffende Vorhersage entstehen lassen. Die Ergebnisse dieser Parameteranalyse legen die Schwachstellen innerhalb des jeweiligen Bewertungssystems dar, so dass zur Optimierung der Vorhersage einer angemessenen Untersuchungsmethode die Auswahl der Parameter und deren Grenzwerte neu überdacht werden kann.

Einen Vergleich der beiden Bewertungssysteme untereinander ist aufgrund eines fehlenden „Goldstandards“ nicht möglich. Das risikoorientierte Vorgehen, nämlich anhand von Lebensmittelketteninformationen eine Vorhersage bezüglich einer angemessenen Untersuchungsmethode zu treffen, wurde in seiner Gesamtheit bisher noch nicht untersucht.

In diesem Sinne stellen beide Bewertungssysteme erste Versuche dar, anhand von prospektiven Informationen (z. B. die Mortalität der „aktuellen“ Mastgruppe, aus der die zu beurteilende Lieferpartie stammt) in Verbindung mit retrospektiven Informationen (z. B. die durchschnittlichen Häufigkeiten von Schlachtbefunden der letzten 6 Monate) eine Vorhersage bezüglich einer „angemessenen Untersuchungsmethode“ für eine angemeldete Lieferpartie zu treffen. Hier bedeutet „angemessene Untersuchungsmethode“ einerseits, dass Gefahren für den Verbraucher frühzeitig erkannt bzw. verhindert werden können und andererseits, dass die Arbeitsabläufe während des Schlachtprozesses nicht durch unzutreffende Vorhersagen entscheidend gestört werden.

4. Ergebnisse

Im Jahr 2004 wurde die Einführung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung innerhalb eines grenzüberschreitenden Forschungsprojektes erprobt. Dabei wurden die relevanten Informationen zur Lebensmittelkette nach VO (EG) Nr. 853/2004 erhoben, eine Entscheidung für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung simuliert und mit den Ergebnisse der Schlachtbefunde der Lieferpartien verglichen. Für diese Untersuchungen standen 679 Lieferpartien mit 22.849 Mastschweinen aus 20 landwirtschaftlichen Betrieben zur Verfügung. Dabei wurden die simulierten Entscheidungen für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung zum einen nach den Kriterien des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) und zum anderen nach dem Entwurf der AVV LmH getroffen und analysiert.

4.1. Ergebnisse anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004)

Für jede Lieferpartie Schlachtschweine standen folgende im GIQS-Projekt erarbeiteten Datenblöcke bzw. Parameter zur Bewertung zur Verfügung:

- 1.) QS-Status
- 2.) Betriebsmanagement („Stammdaten“)
- 3.) Salmonellenstatus
- 4.) „Organbefundindex“ früherer Fleischuntersuchungen
- 5.) „Liefermanagement“
- 6.) Amtliche Befunde früherer Fleischuntersuchungen (untaugliche Fleischteile und untaugliche Tierkörper)
- 7.) Gesundheitsstatus der angemeldeten Tiere („Mastcheck“)
- 8.) Mortalität

Anhand der unter Punkt 3.3.1 erläuterten Schwellen- und Grenzwerte des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) wurde für jede Lieferpartie eine Empfehlung für oder gegen eine visuelle Fleischuntersuchung getroffen.

Die Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung fiel nur in den Fällen, in denen die Schwellenwerte bei allen Parametern eingehalten wurden. Dementsprechend wurde schon bei einer Schwellenwertüberschreitung eines Parameters, was einer gelben Ampel im Ampelsystem entsprach, die Empfehlung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung gegeben.

Waren die Informationen zu den Lieferpartien unvollständig, konnten keine Entscheidungen bezüglich der angemessenen Untersuchungsmethode getroffen werden. Dies wird zukünftig einer nicht erteilten Anlieferungsgenehmigung entsprechen.

In Tabelle 16 werden die getroffenen Entscheidungen für die 679 Lieferpartien aus dem Jahr 2004 getrennt nach den anliefernden Landwirten dargestellt. Auffallend gering ist der prozentuale Anteil von 4,1% aller Lieferpartien, die für eine visuelle Fleischuntersuchung vorgesehen waren.

Tab. 16: Entscheidungen für alle Lieferpartien anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) getrennt nach den anliefernden Landwirten

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl aller Lieferpartien im Jahr 2004	Anteil Lieferpartien mit Entscheidungen für visuelle FU	Anteil Lieferpartien mit Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil Lieferpartien mit unvollständigen Informationen
1	19	42% (8/19)	21% (4/19)	37% (7/19)
2	40	28% (11/40)	20% (8/40)	52% (21/40)
3	47	13% (6/47)	76% (36/47)	11% (5/47)
4	21	0% (0/21)	48% (10/21)	52% (11/21)
5	52	0% (0/52)	100% (52/52)	0% (0/52)
6	48	0% (0/48)	100% (48/48)	0% (0/0)
7	29	7% (2/29)	62% (18/29)	31% (9/29)
8	33	0% (0/33)	88% (29/33)	12% (4/33)
9	16	0% (0/16)	100% (16/16)	0% (0/16)
10	27	0% (0/27)	96% (26/27)	4% (1/27)
11	39	0% (0/39)	100% (39/39)	0% (0/39)
12	42	0% (0/42)	62% (26/42)	38% (16/42)
13	4	0% (0/4)	100% (4/4)	0% (0/4)
14	39	3% (1/39)	43% (17/39)	54% (21/39)
15	48	0% (0/48)	100% (48/48)	0% (0/48)
16	45	0% (0/45)	100% (45/45)	0% (0/45)
17	13	0% (0/13)	77% (10/13)	23% (3/13)
18	48	0% (0/48)	98% (47/48)	2% (1/48)
19	44	0% (0/44)	93% (41/44)	7% (3/44)
20	25	0% (0/25)	56% (14/25)	44% (11/25)
insgesamt	679	4,1% 28/679	79,2% 538/679	16,7% 113/679

Nachdem alle Schlachtschweine der Lieferpartien anhand der traditionellen Schlacht tier- und Fleischuntersuchungsmethode untersucht wurden, konnten die simulierten Entscheidungen anhand der erhobenen Schlachtbefunde der entsprechenden Lieferpartie bewertet werden.

Eine Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung wurde mit falsch bewertet, wenn einer der folgenden Grenzwerte nicht eingehalten wurde.

- Organbefundindex: ≥ 4 Indexpunkte
- Untaugliche Fleischteile: $> 2\%$
- Untaugliche Tierkörper: $> 0,2\%$

[Die Berechnung der Indexpunktzahl ist in Tabelle 4 beschrieben]

Dementsprechend wurde eine Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung als falsch bewertet, wenn keiner der oben genannten Grenzwerte überschritten wurde.

In Tabelle 17 werden die Entscheidungen, die eine Empfehlung für eine visuelle Fleischuntersuchung vorsehen, bewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die wenigen Entscheidungen für eine visuelle Fleischuntersuchung (28 von 679 Lieferpartien) in 75% der Fälle richtige Entscheidungen waren und demnach die Schlachtbefundergebnisse bei diesen Lieferpartien keine der oben erwähnten Grenzwerte überschritten haben.

Tab. 17: Bewertung der Entscheidungen für eine visuelle Fleischuntersuchung (visuelle FU) anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) getrennt nach den anliefernden Landwirten

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl Entscheidungen für visuelle FU	Anteil richtiger Entscheidungen für visuelle FU	Anteil falscher Entscheidungen für visuelle FU
1	8	88% (7/8)	12% (1/8)
2	11	73% (8/11)	27% (3/11)
3	6	83% (5/6)	16% (1/6)
4	0	0% (0/0)	0% (0/0)
5	0	0% (0/0)	0% (0/0)
6	0	0% (0/0)	0% (0/0)
7	2	0% (0/2)	100% (2/2)
8	0	0% (0/0)	0% (0/0)
9	0	0% (0/0)	0% (0/0)
10	0	0% (0/0)	0% (0/0)
11	0	0% (0/0)	0% (0/0)
12	0	0% (0/0)	0% (0/0)
13	0	0% (0/0)	0% (0/0)
14	1	100% (1/1)	0% (0/0)
15	0	0% (0/0)	0% (0/0)
16	0	0% (0/0)	0% (0/0)
17	0	0% (0/0)	0% (0/0)
18	0	0% (0/0)	0% (0/0)
19	0	0% (0/0)	0% (0/0)
20	0	0% (0/0)	0% (0/0)
insgesamt	28	75% 21/28	25% 7/28

Tabelle 18 zeigt die Bewertungen der Entscheidungen, die eine Empfehlung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung vorsahen. Dies sind 79,2% aller Lieferpartien des Jahres 2004. Von diesen simulierten Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung sind weniger als die Hälfte (46,1%) als richtige Entscheidungen bewertet worden.

Tab. 18: Bewertung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (gegen visuelle FU) anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004)

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil richtiger Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil falscher Entscheidungen gegen visuelle FU
1	4	25% (1/4)	75% (3/4)
2	8	50% (4/8)	50% (4/8)
3	36	72% (26/36)	27% (10/36)
4	10	50% (5/10)	50% (5/10)
5	52	27% (14/52)	73% (38/52)
6	48	42% (20/48)	58% (28/48)
7	18	11% (2/18)	89% (16/18)
8	29	93% (27/29)	7% (2/29)
9	16	25% (4/16)	75% (12/16)
10	26	69% (18/26)	31% (8/26)
11	39	44% (17/39)	56% (22/39)
12	26	27% (7/26)	73% (19/26)
13	4	100% (4/4)	0% (0/0)
14	17	53% (9/17)	47% (8/17)
15	48	85% (41/48)	15% (7/48)
16	45	36% (16/45)	64% (29/45)
17	10	80% (8/10)	20% (2/10)
18	47	19% (9/47)	81% (38/47)
19	41	34% (14/41)	66% (27/41)
20	14	14% (2/14)	86% (12/14)
insgesamt	538	46,1% 248/538	53,9% 290/538

4.1.1. Untersuchung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (Bewertungssystem nach SCHRUFF 2004)

Von den 679 Lieferpartien konnte in 538 Fällen die Empfehlung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung ausgesprochen werden, da bei einem oder mehr Parametern der Lebensmittelketteninformationen der Grenzwert überschritten wurde.

Bei 183 Lieferpartien wurde nur in einem Parameter der Lebensmittelketteninformationen der Grenzwert nicht eingehalten.

Dies sind 34% aller Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung.

Dem steht ein Prozentsatz von 66% gegenüber, bei dem aufgrund von Grenzwertüberschreitungen bei zwei oder mehr Parametern gegen eine visuelle Fleischuntersuchung entschieden wurde.

Tabelle 19 und Abbildung 10 stellen vergleichend die Parameter dar, bei denen aufgrund einer alleinigen Grenzwertüberschreitung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung richtig oder falsch entschieden wurde.

Tab. 19: Vergleichende Darstellung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund einer Grenzwertüberschreitung eines Parameters anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004)

Parameter mit alleiniger Grenzwert-überschreitung	Anzahl Lieferpartien mit richtiger Entscheidung	Richtige Entscheidungen in Prozent	Anzahl Lieferpartien mit falscher Entscheidung	Falsche Entscheidungen in Prozent	gesamt	in Prozent (in %)
QS-Status	1	1,5%	0	0,0%	1	0,6
Stammdaten	14	21,2%	21	18,0%	35	19,1
Salmonellen-status	3	4,5%	0	0,0%	3	1,6
Mortalität	16	24,2%	49	41,8%	65	35,5
„Organbefund-index“	19	28,8%	19	16,2%	38	20,8
„Liefer-management“	4	6,1%	14	12,0%	18	9,8
Teilschäden	4	6,1%	7	6,0%	11	6,0
Untaugliche	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0
„Mastcheck“	5	7,6%	7	6,0%	12	6,6
gesamt	66	36,1%	117	63,9%	183	100,0

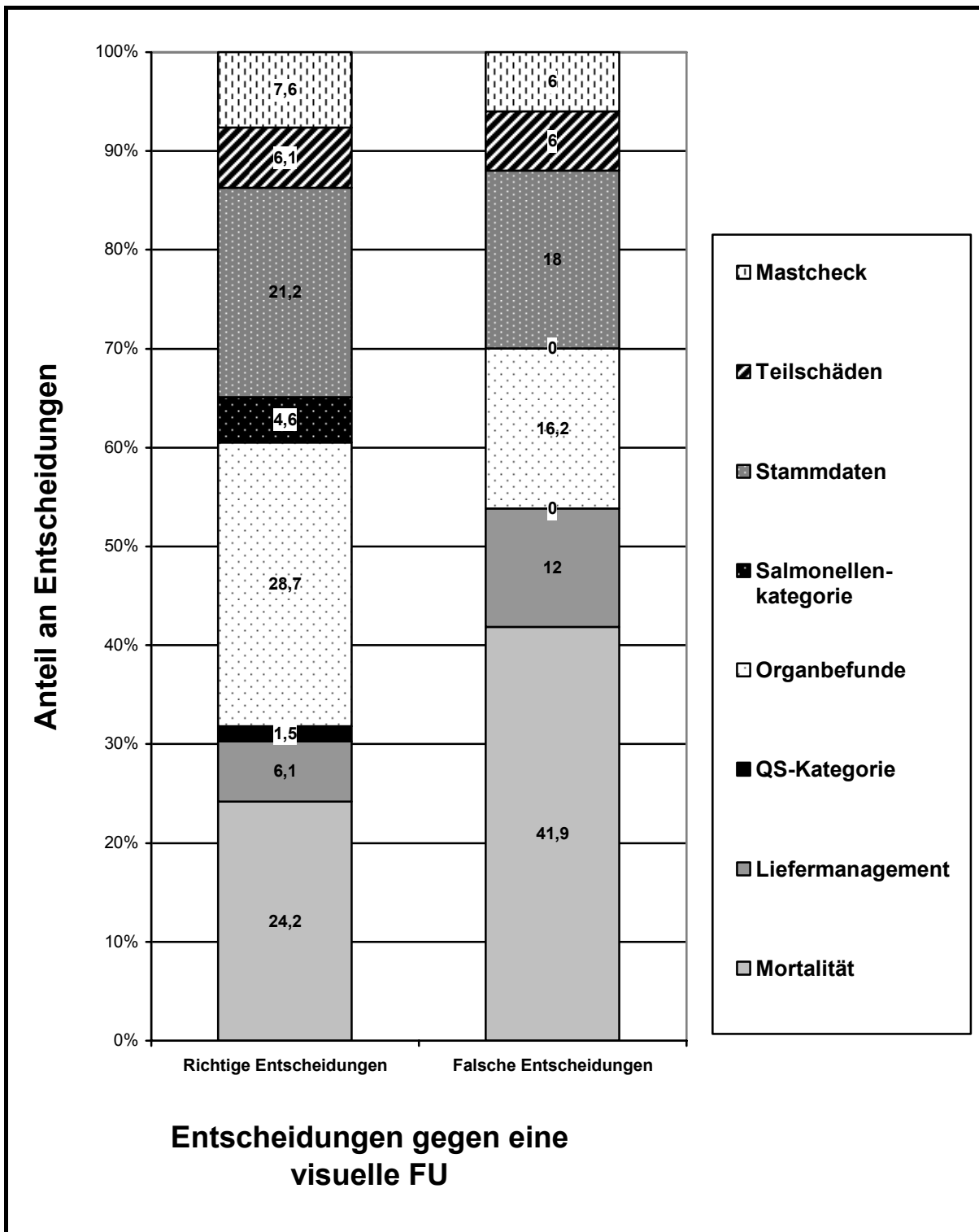


Abb. 10: Entscheidungen gegen eine visuelle FU aufgrund einer Grenzwertüberschreitung eines Parameters anhand des Bewertungssystems nach SCHRUFF (2004)

Besonders hervorzuheben ist, dass von den insgesamt 65 Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung, die nur aufgrund der Grenzwertüberschreitung des Parameters Mortalität getroffen wurden, 49 Entscheidungen falsch waren.

Dies entspricht, bezogen auf alle falschen Entscheidungen mit einer Überschreitung von nur einem Parameter, ein Prozentsatz von 41,9% und bedeutet, dass die Überschreitung des Grenzwertes bei der Mortalität von 2,0% toten und euthanasierten Tieren pro Mastdurchgang am häufigsten von allen neun Parametern zu falschen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung führte, wenn nur ein Grenzwert überschritten wurde.

Um zu erkennen, ob sich bei Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung mit mehreren Grenzwertüberschreitungen mehrerer Parameter die Richtigkeit der risikoorientierten Entscheidung und damit auch die Voraussagefähigkeit für eine angemessene Fleischuntersuchungsmethode erhöht, wird in Tabelle 20 die Bewertung von Entscheidungen dargestellt und die Richtigkeit von Entscheidungen mit einem oder mehr Grenzwertüberschreitungen verglichen. Eine deutliche Steigerung der Richtigkeit der Entscheidungen ergab sich erst, wenn Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund von fünf Grenzwertüberschreitungen getroffen wurden. Die Voraussagefähigkeit der angemessenen Untersuchungsmethode erhöhte sich bei einer Grenzwertüberschreitung eines Parameters von 36,1% auf 100% bei fünf Grenzwertüberschreitungen.

Tab. 20: Bewertung von Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung, die aufgrund von einer oder mehreren Grenzwertüberschreitungen anhand des Entscheidungsmodells nach SCHRUFF (2004) getroffen wurden

Lieferpartien mit Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung	Anzahl Lieferpartien mit richtiger Entscheidung	Anzahl Lieferpartien mit falscher Entscheidung	Gesamt	in Prozent
	in Prozent	in Prozent		
Lieferpartien mit 1 Grenzwertüberschreitung	66 36,1%	117 63,9%	183	34,0%
Lieferpartien mit 2 Grenzwertüberschreitungen	95 47,7%	104 52,3%	199	37,0%
Lieferpartien mit 3 Grenzwertüberschreitungen	47 45,2%	57 54,8%	104	19,3%
Lieferpartien mit 4 Grenzwertüberschreitungen	11 47,8%	12 52,2%	23	4,3%
Lieferpartien mit 5 Grenzwertüberschreitungen	28 100,0%	0 0,0%	28	5,2%
Lieferpartien mit 6 Grenzwertüberschreitungen	1 100,0%	0 0,0%	1	0,2%

Im Folgenden wurden die jeweiligen Parameterkombinationen bei Entscheidungen, die bei Grenzwertüberschreitungen mehrerer Parameter getroffen wurden, auf ihre Häufigkeiten bei richtigen und falschen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung untersucht.

Anhand dieser Auswertung sollen die Kombinationen, die häufiger zu richtigen als zu falschen Entscheidungen führten, beleuchtet werden.

Insgesamt wurden 199 Entscheidungen aufgrund von zwei Grenzwertüberschreitungen getroffen, von denen 47,7% falsche und 52,3% richtige Entscheidungen waren.

In Tabelle 21 werden die Parameterkombinationen und ihre Häufigkeiten bei richtigen und falschen Entscheidungen dargestellt.

Tab. 21: Parameterkombinationen bei Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund von zwei Grenzwertüberschreitungen nach dem Entscheidungsmodell (SCHRUFF 2004) und ihre Bewertungen

Parameterkombination bei Entscheidungen gegen eine visuelle FU mit zwei Grenzwertüberschreitungen	Richtige Entscheidungen gegen visuelle FU (in %)	Falsche Entscheidungen gegen visuelle FU (in %)	Gesamtanteil der Parameter- kombinationen (in %)
Salmonellen + Mortalität	15,7%	0,0%	15,7%
Organbefundindex + Mortalität	5,6%	11,6%	17,2%
Organbefundindex + Stammdaten	4,5%	5,5%	10,1%
Organbefundindex + Liefermanagement	3,5%	3,5%	7,0%
Organbefundindex + Salmonellen	3,5%	0,0%	3,5%
Mortalität + Teilschäden	2,5%	1,0%	3,5%
Stammdaten + Teilschäden	2,5%	0,0%	2,5%
Salmonellen + Untaugliche	2,0%	0,0%	2,0%
QS-Status + Untaugliche	1,5%	0,5%	2,0%
Mortalität + Untaugliche	1,5%	7,5%	9,0%
Mortalität + Stammdaten	1,5%	5,0%	6,5%
Mortalität + Liefermanagement	1,5%	3,5%	5,0%
Stammdaten + Untaugliche	1,0%	6,0%	7,0%
Stammdaten + Liefermanagement	0,5%	0,5%	1,0%
Teilschaden + Liefermanagement	0,5%	1,0%	1,5%
Mortalität + Mastscheck	0,0%	2,5%	2,5%
Organbefundindex + Untauglich	0,0%	3,5%	3,5%
Organbefundindex + QS-Status	0,0%	0,5%	0,5%

Hervorzuheben ist, dass alle Entscheidungen, an denen der Salmonellenstatus beteiligt war, zu richtigen Entscheidungen führten. Dies lag v. a. daran, dass bei Lieferpartien aus Beständen mit einem Salmonellenstatus 2 oder 3 die Entscheidung gegen eine rein visuelle Fleischuntersuchung unabhängig von den Schlachtbefunden obligatorisch als richtig bewertet wurde. Die Erklärung ist Punkt 3.5 zu entnehmen.

Da sich bei Entscheidungen mit drei oder vier Grenzwertüberschreitungen die Richtigkeit der Voraussage nicht bedeutend verbesserte, wurde auf die Darstellung der einzelnen Kombinationen verzichtet. Wenn aber fünf Grenzwerte pro Lieferpartie überschritten wurden, führten die Entscheidungen zu 100% zu einer richtigen Voraussage der angemessenen Untersuchungsmethode. Tabelle 22 stellt die Bewertungen der Entscheidungen aufgrund von fünf Grenzwertüberschreitungen dar.

Tab. 22: Parameterkombinationen bei Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund von fünf Grenzwertüberschreitungen nach dem Entscheidungsmodell (SCHRUFF 2004) und ihre Bewertungen

Parameterkombination bei Entscheidungen gegen eine visuelle FU mit fünf Grenzwertüberschreitungen	Richtige Entscheidungen gegen visuelle FU (in %)	Falsche Entscheidungen gegen visuelle FU (in %)	Gesamtanteil der Parameterkombinationen (in %)
Salmonellen + Mortalität + „Organbefundindex“ + Untaugliche + „Mastcheck“	100,0%	0,0%	60,7%
Salmonellen + Mortalität + Teilschäden + Untaugliche + „Mastcheck“	100,0%	0,0%	14,3%
Salmonellen + Mortalität+ „Organbefundindex“ + Untaugliche + QS-Status	100,0%	0,0%	14,3%
Salmonellen + Mortalität + Untaugliche + „Mastcheck“ + „Liefermanagement“	100,0%	0,0%	7,1%
Salmonellen + Mortalität + Untaugliche + QS-Status + „Liefermanagement“	100,0%	0,0%	3,6%

4.2. Ergebnisse anhand der Kriterien und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH

Um die für das GIQS-Projekt erhobenen und anhand des Ampelsystems bewerteten Daten auch für andere Bewertungssysteme zu nutzen, mussten die Daten jeder einzelnen Lieferpartie manuell in Excel-Tabellen übertragen werden. Als Beispiel dafür ist der Organbefundindex zu nennen, der die am Schlachthof erhobenen Befunde der Lunge, des Brustfells, des Herzbeutel und der Leber in einer Punktzahl zusammenfasst, während im Entwurf der AVV LmH jeder dieser Organbefunde als Einzelparameter mit unterschiedlichen Grenzwerten vorgesehen ist. Andere Parameter, z. B. das „Liefermanagement“ oder der „Mastcheck“, die im GIQS-Projekt erarbeitet wurden, gelten im Entwurf der AVV LmH nicht in dieser Form als Entscheidungskriterien für die risikoorientierte Schlachttier- und Fleischuntersuchung. Für die Entscheidung, ob eine Lieferpartie für die visuelle Fleischuntersuchung zugelassen wird, müssen nach dem Entwurf der AVV LmH alle unter Punkt 3.3.2 beschriebenen Grenzwerte folgender Parameter eingehalten werden:

- 1.) Salmonellenstatus
- 2.) Mortalität
- 3.) Lungenbefunde
- 4.) Brustfellbefunde
- 5.) Herzbeutelbefunde
- 6.) Leberbefunde
- 7.) Teilschäden
- 8.) Untaugliche Tierkörper

In Tabelle 23 werden die simulierten Entscheidungen anhand der Kriterien und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH für die 679 Lieferpartien aus dem Jahr 2004 getrennt nach den anliefernden Landwirten dargestellt.

Eine Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung wurde getroffen, wenn alle Grenzwerte bei allen Parametern eingehalten wurden.

Folglich entsprachen eine oder mehrere Grenzwertüberschreitungen einer Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung.

Fehlten Daten zu den erforderlichen acht Parametern, konnte keine Untersuchungsmethode vorgeschlagen werden.

Tab. 23: Entscheidungen für alle Lieferpartien getrennt nach den anliefernden Landwirten anhand der Grenzwerte und Parameter des Entwurfs der AVV LmH

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl aller Lieferpartien im Jahr 2004	Anteil Lieferpartien mit Entscheidungen für visuelle FU	Anteil Lieferpartien mit Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil Lieferpartien mit unvollständigen Informationen
1	19	0% (0/19)	68% (13/19)	32% (6/19)
2	40	0% (0/40)	50% (20/40)	50% (20/40)
3	47	17% (8/47)	70% (33/47)	13% (6/47)
4	21	0% (0/21)	100% (21/21)	0% (0/21)
5	52	0% (0/52)	100% (52/52)	0% (0/52)
6	48	0% (0/48)	100% (48/48)	0% (0/48)
7	29	0% (0/29)	83% (24/29)	17% (5/29)
8	33	0% (0/33)	94% (31/33)	6% (2/33)
9	16	0% (0/16)	100% (16/16)	0% (0/16)
10	27	0% (0/27)	96% (26/27)	4% (1/27)
11	39	0% (0/39)	100% (39/39)	0% (0/39)
12	42	0% (0/42)	55% (23/42)	45% (19/42)
13	4	0% (0/4)	100% (4/4)	0% (0/4)
14	39	18% (7/39)	38% (15/39)	44% (17/39)
15	48	0% (0/48)	100% (48/48)	0% (0/48)
16	45	0% (0/45)	100% (45/45)	0% (0/45)
17	13	0% (0/13)	92% (12/13)	8% (1/13)
18	48	0% (0/48)	98% (47/48)	2% (1/48)
19	44	0% (0/44)	98% (43/44)	2% (1/44)
20	25	0% (0/25)	48% (12/25)	52% (13/25)
insgesamt	679	2,2% 15/679	84,2% 572/679	13,6% 92/679

Aufgrund der Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH konnte eine Entscheidung für die visuelle Fleischuntersuchung nur bei 2,2% aller Lieferpartien getroffen werden. Dies entspricht einer Anzahl von 15 Lieferpartien von insgesamt 679 im Jahr 2004 ausgewerteten Lieferpartien.

Das Vorgehen der Bewertung von simulierten Entscheidungen entspricht dem Vorgehen der Bewertung, die anhand des Bewertungssystems nach SCHRUFF (2004) getroffen wurde. Unterschiedlich sind hier nur die Grenzwerte für die Organbefunde, die für jedes Organ mit einem Grenzwert belegt wurden. Eine Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung galt als richtig, wenn bei der Fleischuntersuchung der jeweiligen Lieferpartie folgende Grenzwerte eingehalten wurden:

- Lungenbefunde: < 5%
- Brustfellbefunde: < 10%
- Herzbeutelbefunde: < 5%
- Leberbefunde: < 15%
- Untaugliche Fleischteile: > 2%
- Untaugliche Tierkörper: > 0,2%

Dementsprechend wurde eine Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung als falsch bewertet, wenn keiner der oben genannten Grenzwerte überschritten wurde. In Tabelle 24 wurden die Entscheidungen, die eine Empfehlung für eine visuelle Fleischuntersuchung vorsahen, bewertet. Von den wenigen Lieferpartien, die die Kriterien für eine visuelle Fleischuntersuchung einhielten, waren die Entscheidungen in 73,3% richtig und in 26,7% der Fälle falsch.

Tab. 24: Bewertung der Entscheidungen für eine visuelle Fleischuntersuchung (visuelle FU) anhand der Grenzwerte und Parameter des Entwurfs der AVV LmH

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl Entscheidungen für visuelle FU	Anteil richtiger Entscheidungen für visuelle FU	Anteil falscher Entscheidungen für visuelle FU
1	0	0% (0/0)	0% (0/0)
2	0	0% (0/0)	0% (0/0)
3	8	63% (5/8)	37% (3/8)
4	0	0% (0/0)	0% (0/0)
5	0	0% (0/0)	0% (0/0)
6	0	0% (0/0)	0% (0/0)
7	0	0% (0/0)	0% (0/0)
8	0	0% (0/0)	0% (0/0)
9	0	0% (0/0)	0% (0/0)
10	0	0% (0/0)	0% (0/0)
11	0	0% (0/0)	0% (0/0)
12	0	0% (0/0)	0% (0/0)
13	0	0% (0/0)	0% (0/0)
14	7	86% (6/7)	14% (1/7)
15	0	0% (0/0)	0% (0/0)
16	0	0% (0/0)	0% (0/0)
17	0	0% (0/0)	0% (0/0)
18	0	0% (0/0)	0% (0/0)
19	0	0% (0/0)	0% (0/0)
20	0	0% (0/0)	0% (0/0)
insgesamt	15	73,3% 11/15	26,7% 4/15

Tabelle 25 zeigt die Bewertungen der Entscheidungen, die eine Empfehlung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung vorsahen.

Von diesen simulierten 572 Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung sind mehr als die Hälfte (64,2%) als richtige Entscheidungen zu bewerten. In 35,8% aller Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung waren die simulierten Entscheidungen falsch. Folglich wurden bei diesen Lieferpartien bei der Fleischuntersuchung alle Grenzwerte eingehalten und eine Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung wäre angemessen gewesen.

Tab. 25: Bewertung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (gegen visuelle FU) anhand der Grenzwerte und Parameter des Entwurfs der AVV LmH

Landwirt (anonymisiert)	Anzahl Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil richtiger Entscheidungen gegen visuelle FU	Anteil falscher Entscheidungen gegen visuelle FU
1	13	38% (5/13)	62% (8/13)
2	20	30% (6/20)	70% (14/20)
3	33	82% (27/33)	18% (6/33)
4	21	62% (13/21)	38% (8/21)
5	52	73% (38/52)	27% (14/52)
6	48	77% (37/48)	23% (11/48)
7	24	17% (4/24)	83% (20/24)
8	31	90% (28/31)	10% (3/31)
9	16	31% (5/16)	69% (11/16)
10	26	69% (18/26)	31% (8/26)
11	39	44% (17/39)	56% (22/39)
12	23	57% (13/23)	43% (10/23)
13	4	25% (1/4)	75% (3/4)
14	15	67% (10/15)	33% (5/15)
15	48	94% (45/48)	6% (3/48)
16	45	69% (31/45)	31% (14/45)
17	12	92% (11/12)	8% (1/12)
18	47	47% (22/47)	53% (25/47)
19	43	74% (32/43)	26% (11/43)
20	12	33% (4/12)	67% (8/12)
insgesamt	572	64,2% 367/572	36,8% 205/572

4.2.1 Untersuchung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung (nach Entwurf der AVV LmH)

Bei den 679 Lieferpartien des Jahres 2004 wurde in 572 Fällen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung entschieden, weil bei einem oder mehreren Parametern der Lebensmittelketteninformationen die Grenzwerte überschritten wurden. Bei 240 Lieferpartien wurde jeweils nur ein Grenzwert eines Parameters überschritten. Dies sind 42% aller Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung. Dem steht ein Prozentsatz von 58% gegenüber, bei dem zwei oder mehr Grenzwerte überschritten wurden. Tabelle 26 und Abbildung 11 stellen vergleichend die Häufigkeiten der jeweiligen Parameter mit Grenzwertüberschreitungen dar, die allein zu richtigen und falschen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung führten.

Tab. 26: Vergleichende Darstellung der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund einer Grenzwertüberschreitung eines Parameters anhand der Kriterien und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH

Parameter mit alleiniger Grenzwert-überschreitung	Anzahl Lieferpartien mit richtiger Entscheidung	Richtige Entscheidungen in Prozent	Anzahl Lieferpartien mit falscher Entscheidung	Falsche Entscheidungen in Prozent	gesamt	in Prozent (in %)
Salmonellen	3	2,1%	0	0,0%	3	1,3
Mortalität	43	31,4%	65	63,1%	108	45,0
Lungen-befunde	2	1,4%	1	1,0%	3	1,3
Brustfell-befunde	41	30,0%	15	14,5%	56	23,3
Leber-befunde	36	26,3%	10	9,7%	46	19,2
Herzbeutel-befunde	0	0,0%	0	0,0%	0	0,00
Teilschäden	7	5,1%	4	3,9%	11	4,5
Untaugliche	5	3,7%	8	7,8%	13	5,4
gesamt	137	57,1%	103	42,9%	240	100,0

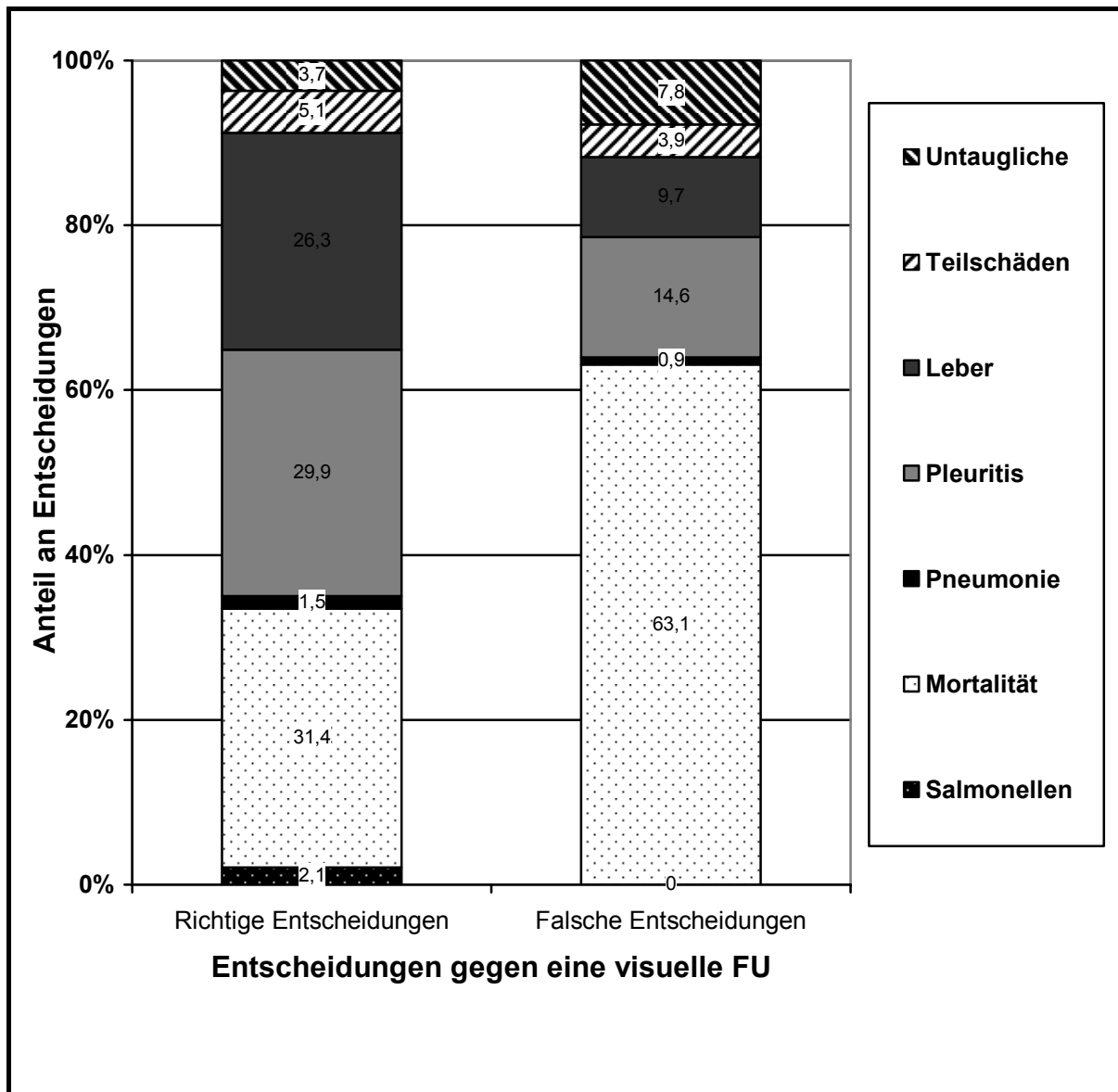


Abb. 11: Entscheidungen gegen eine visuelle FU aufgrund einer Grenzwertüberschreitung eines Parameters anhand des Entwurfs der AVV LmH

Betrachtet man einerseits die richtigen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung aufgrund einer Grenzwertüberschreitung, fallen die häufiger richtigen Entscheidungen bei den Befunden am Brustfell (Pleuritis) und an der Leber auf. Dies bedeutet, dass aufgrund der kumulierten Befunde am Brustfell und an der Leber mehr richtige (60 bis 70%) als falsche Entscheidungen getroffen wurden.

Auf der anderen Seite führte eine alleinige Überschreitung des Grenzwertes bei der Mortalität (1,5% tote und euthanasierte Tiere während eines Mastdurchgangs) in 66,2% aller Entscheidungen, die nur aufgrund der Mortalität getroffen wurden, zu falschen Empfehlungen einer Untersuchungsmethode. Somit lässt sich feststellen, dass die Brustfell- und Leberbefunde relativ zu anderen Parametern eine gute und die Mortalität eine schlechte Voraussage der angemessenen Untersuchungsmethode ermöglicht.

In Tabelle 27 werden die Entscheidungen und die Bewertungen der Entscheidungen vergleichend dargestellt, die aufgrund einer oder mehrerer Grenzwertüberschreitungen gefällt wurden. Eine wesentliche Verbesserung der Voraussagefähigkeit von Lebensmittelketteninformationen ergab sich mit steigender Anzahl der Grenzwertüberschreitungen. So stieg die Rate der richtigen Entscheidungen von 57,1% bei einer Grenzwertüberschreitung auf 83,3% bei vier Grenzwertüberschreitungen.

Tab. 27: Bewertung von Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung, die aufgrund einer und mehrerer Grenzwertüberschreitungen getroffen wurden anhand der Parameter und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH

Lieferpartien mit Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung	Anzahl Lieferpartien mit richtiger Entscheidung	Anzahl Lieferpartien mit falscher Entscheidung	gesamt	in Prozent
	in Prozent	in Prozent		
Lieferpartien mit 1 Grenzwertüberschreitung	137 57,1%	103 42,9%	240	42,0%
Lieferpartien mit 2 Grenzwertüberschreitungen	150 68,8%	68 31,2%	218	38,1%
Lieferpartien mit 3 Grenzwertüberschreitungen	47 62,7%	28 37,3%	75	13,1%
Lieferpartien mit 4 Grenzwertüberschreitungen	30 83,3%	6 16,7%	36	6,3%
Lieferpartien mit 5 Grenzwertüberschreitungen	3 100,0%	0 0,0%	3	0,5%
Lieferpartien mit 6 Grenzwertüberschreitungen	0 0,0%	0 0,0%	0	0,0%

4.3. Vergleich der Ergebnisse nach dem Bewertungssystem nach SCHRUFF (2004) und nach dem Entwurf der AVV LmH

Da in keiner der Verordnungen des EU-Hygienepakets konkrete Angaben zu Grenzwerten für eine Zulassung von Schlachtschweinen zu einer visuellen Fleischuntersuchung vorhanden sind, wurden innerhalb des GIQS-Projektes Parameter und Grenzwerte erarbeitet. So konnte die Datenerhebung aus der Primärproduktion schon im Jahr 2004 erprobt und es konnten anhand der erarbeiteten Grenzwerte Entscheidungen für Untersuchungsmethoden simuliert werden. Als im Jahr 2005 die ersten Referentenentwürfe einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift für Lebensmittelhygiene (AVV LmH) und damit auch Vorschläge für national geltende Grenzwerte für die relevanten Informationen zur Lebensmittelkette vorlagen, konnten die innerhalb des GIQS-Projektes erhobenen Daten auch anhand des für Deutschland vorgesehenen Bewertungssystems getestet werden. Tabelle 28 stellt die simulierten Entscheidungen für die 679 untersuchten Lieferpartien mit den zwei unterschiedlichen Bewertungssystemen vergleichend dar. Die wichtigste Erkenntnis dieser Gegenüberstellung ist, dass sich trotz unterschiedlicher Entscheidungskriterien und Grenzwerte in den beiden Bewertungssystemen keine wesentlichen Unterschiede bei der Anzahl der Entscheidungen für eine jeweilige Untersuchungsmethode ergaben. Bei beiden Bewertungssystemen war die Anzahl der Entscheidungen für eine visuelle Fleischuntersuchung mit einem Anteil von unter 5% aller Entscheidungen ähnlich gering. Dementsprechend lag der Anteil der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung bei beiden Systemen um 80%. Auch die Anzahl der Lieferpartien, bei denen aufgrund von fehlenden Informationen keine Entscheidung getroffen werden konnte, unterschied sich nicht wesentlich und lag bei beiden Systemen bei einem Anteil um die 15%.

Tab. 28: Vergleich der simulierten Entscheidungen für die 679 Lieferpartien anhand unterschiedlicher Bewertungssysteme

Bewertungssysteme	Anzahl Entscheidungen anhand der Parameter und Grenzwerte nach SCHRUFF (2004)	Anzahl Entscheidungen anhand der Parameter und Grenzwerte des Entwurfs der AVV LmH
	in Prozent	in Prozent
Entscheidung für eine visuelle Fleischuntersuchung	28 <hr/> 4,1%	15 <hr/> 2,2%
Entscheidung gegen eine visuelle Fleischuntersuchung	538 <hr/> 79,2%	572 <hr/> 84,2%
Lieferpartien mit unvollständigen Informationen	113 <hr/> 16,7%	92 <hr/> 13,6%

Um festzustellen, welches Bewertungssystem insgesamt gesehen eine bessere Voraussagefähigkeit der angemessenen Untersuchungsmethode ermöglichte, werden in Abbildung 12 die je nach Bewertungssystem getroffenen Entscheidungen und die Richtigkeit der Entscheidungen gegenübergestellt. Wie an den vielen falschen Entscheidungen v. a. gegen eine visuelle Fleischuntersuchung erkennbar war, ergaben sich bei beiden Bewertungssystemen keine auch nur annähernd exakten Voraussagen in Bezug auf eine angemessene Untersuchungsmethode.

Innerhalb des Bewertungssystems nach SCHRUFF (2004) waren weniger als die Hälfte (46,1%) aller Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung richtig. Wurden die Lieferpartien mit den Grenzwerten und Kriterien des Entwurfs der AVV LmH bewertet, waren 64,2% der Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung zutreffend.

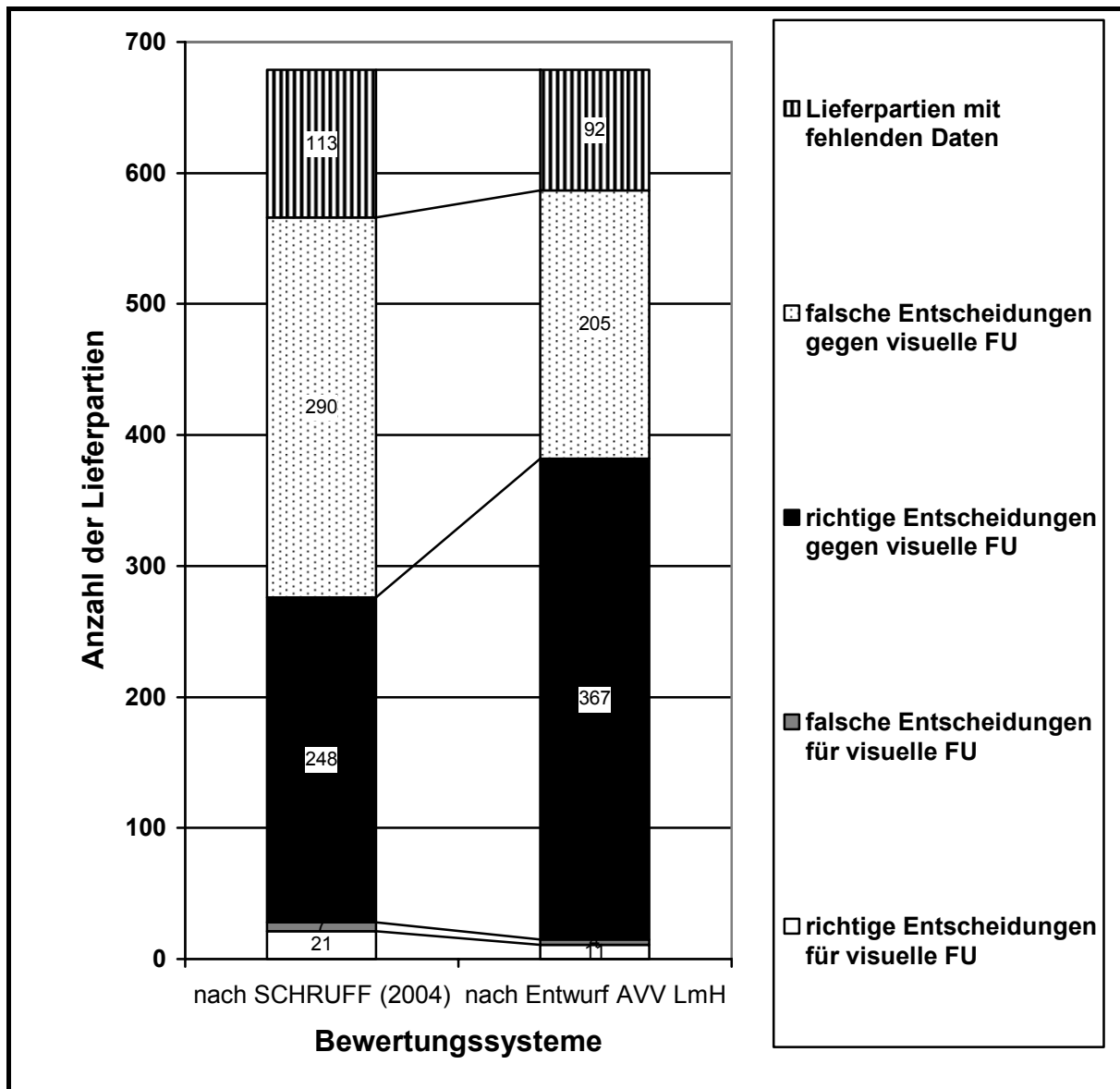


Abb. 12: Vergleichende Bewertung von Entscheidungen zu 679 Lieferpartien anhand unterschiedlicher Bewertungssysteme

Würden beide Systeme hundertprozentige Voraussagefähigkeit bezüglich der angemessenen Untersuchungsmethode besitzen, ergäbe sich folgendes in Abbildung 13 dargestellte Verhältnis. Bei der Ermittlung der Optimalwerte für jedes Bewertungssystem wurden die Ergebnisse der Fleischuntersuchung anhand der jeweils geltenden Grenzwerte bewertet. Beim Bewertungssystem nach SCHRUFF (2004) galt für eine Lieferpartie die visuelle Fleischuntersuchung als angemessene Untersuchungsmethode, wenn folgende Grenzwerte bei der Fleischuntersuchung der Lieferpartie eingehalten wurden:

- Organbefundindex: ≥ 4 Indexpunkte
- Untaugliche Fleischteile: $> 2,0\%$
- Untaugliche Tierkörper: $> 0,2\%$

[Die Berechnung der Indexpunktzahl ist in Tabelle 4 beschrieben]

Entsprechend galten Lieferpartien nach dem Entwurf der AVV LmH als visuell untersuchbar, wenn nachfolgende Grenzwerte bei der jeweiligen Lieferpartie nicht überschritten wurden:

- Lungenbefunde: $< 5\%$
- Brustfellbefunde: $< 10\%$
- Herzbeutelbefunde: $< 5\%$
- Leberbefunde: $< 15\%$
- Untaugliche Fleischteile: $> 2,0\%$
- Untaugliche Tierkörper: $> 0,2\%$

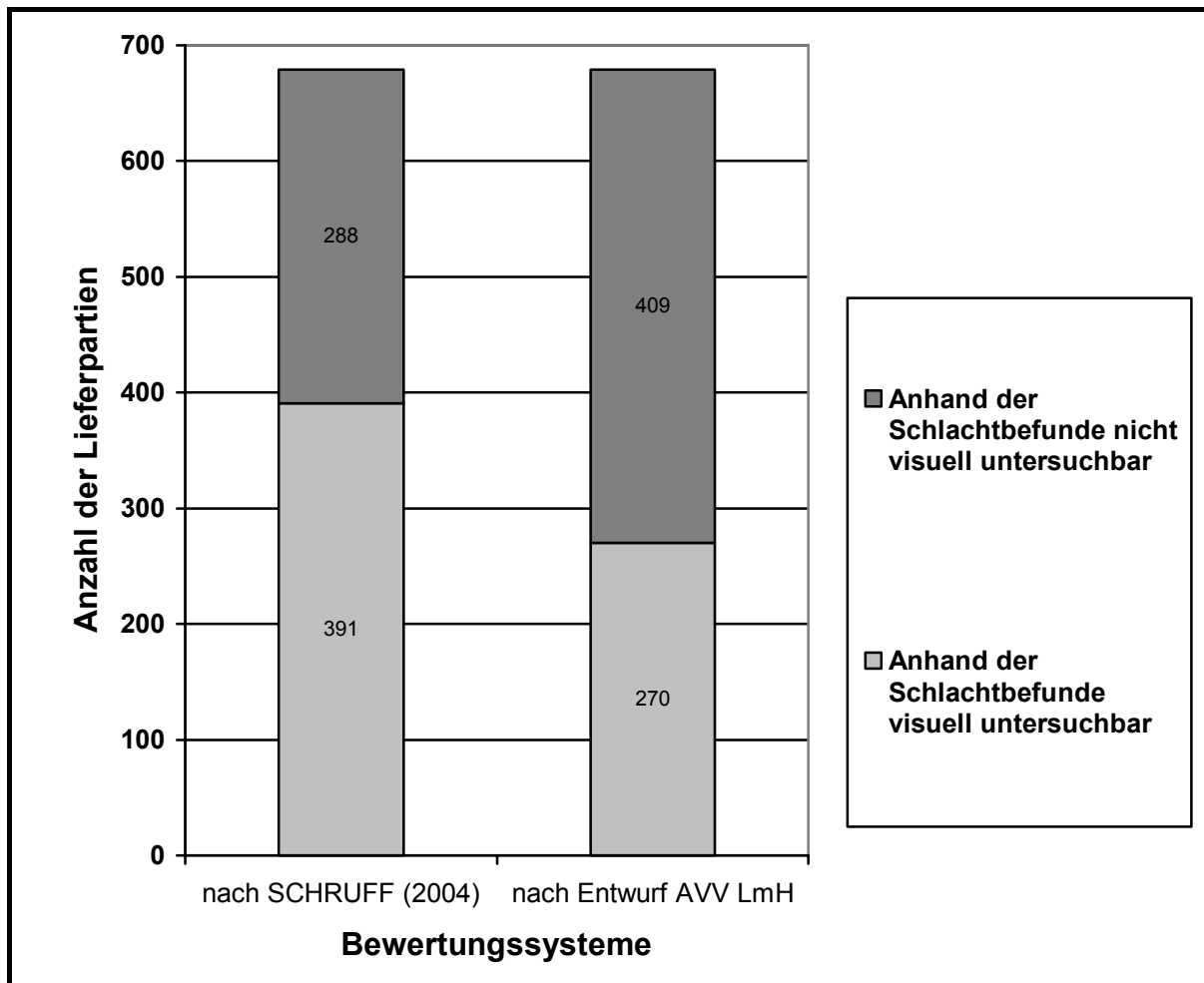


Abb.13: Angemessene Untersuchungsmethoden aufgrund der Schlachtbefunde für die 679 Lieferpartien anhand unterschiedlicher Bewertungssysteme (Optimalwerte für Entscheidungen)

Abschließend wurde der Einfluss einer Grenzwertänderung bei der Mortalität untersucht, die von allen Parametern der Lebensmittelketteninformationen am häufigsten zu falschen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung führte. In Abbildung 14 werden die Bewertungen der Entscheidungen bezüglich ihrer Richtigkeit anhand der Parameter der AVV LmH mit einem Grenzwert von 1,5% (im Entwurf vorgesehen), 3,0% und ohne die Mortalität als Entscheidungskriterium mit den Optimalwerten einer hundertprozentigen Richtigkeit vergleichend dargestellt.

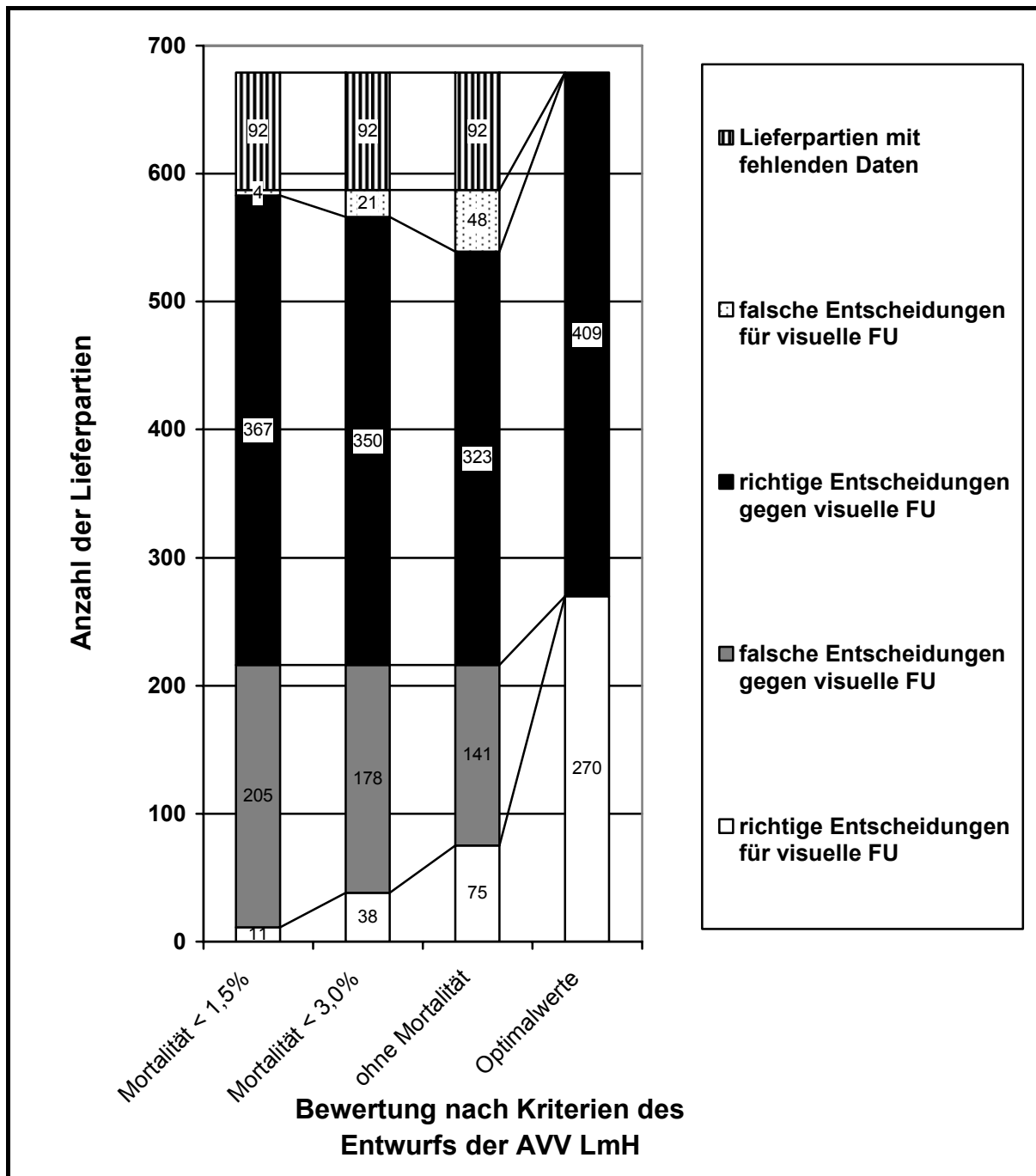


Abb. 14: Bewertung von 679 Lieferpartien anhand der Parameter des Entwurfs der AVV LmH mit veränderten Grenzwerten für die Mortalität im Vergleich zu den Optimalwerten

Aus dieser Abbildung resultiert einerseits, dass sich allein durch eine Grenzwertverschiebung auch ohne die Mortalität als Parameter keine gravierende Verbesserung der Voraussage bezüglich der angemessenen Untersuchungsmethode einstellte. So konnte zwar die Anzahl der Lieferpartien, die richtigerweise für eine visuelle Fleischuntersuchung vorgesehen waren, von 11 bei einem Grenzwert von 1,5% auf 75 ohne die Mortalität als Entscheidungskriterium erhöht werden, aber die Anzahl der richtigen Entscheidungen gegen eine visuelle Fleischuntersuchung sank von 376 auf 323.

Insgesamt auf alle richtigen Entscheidungen für und gegen eine visuelle Fleischuntersuchung gesehen, konnten 20 richtige Entscheidungen mehr ohne die Mortalität als Parameter getroffen werden als mit einem Grenzwert für die Mortalität von 1,5%. Andererseits beweist die Untersuchung dieser 679 Lieferpartien aus dem Jahre 2004 von 20 Landwirten aus dem Gebiet des Niederrheins, dass eine befriedigende Voraussage der angemessenen Untersuchungsmethode mit diesen Grenzwerten und Parametern des Entwurfs der AVV LmH nicht möglich ist.

5. Diskussion

Die Grundidee der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung besteht darin, Schlachtschweine nicht länger einer unreflektierten und nicht differenzierenden Fleischuntersuchung zu unterziehen, sondern bei der Wahl der Untersuchungsmethode das „Risiko“ für den Verbraucher zu berücksichtigen, dass jedes Schlachtschwein in sich trägt, wenn es am Schlachthof vom Nutztier zum Lebensmittel wird (HATHAWAY 1991). Anhand von Lebensmittelketteninformationen, die 24 bis 72 Stunden vor Anlieferung der Lieferpartie dem Schlachthofbetreiber vorliegen müssen, hat der amtliche Tierarzt eine risikoorientierte Entscheidung pro Lieferpartie für eine angemessene Untersuchungsmethode zu treffen. Um festzustellen, welche Daten aus der Primärproduktion kombiniert mit Schlachtbefunden als Lebensmittelketteninformationen, relevant für die Entscheidung des amtlichen Tierarztes sein könnten, wurden schon vor Inkrafttreten des Hygienepakets innerhalb eines grenzüberschreitenden Forschungsprojektes verschiedene Datensätze, die Datenerfassung, das Datenhandling und die Bewertung von Lebensmittelketteninformationen erprobt. Die Datenquellen, die im Bewertungssystem nach SCHRUFF (2004) für das Pilotprojekt definiert wurden, deckten die Vorgaben des damaligen Entwurfs der VO (EU) Nr. 854/2004 ab und wurden vorrangig nach ihrer praktischen Umsetzbarkeit in einem nicht integrierten Produktionssystem ausgewählt (SCHRUFF 2004). Neben diesen in der Verordnung geforderten Parametern wurden weitere Parameter auf ihre Voraussagefähigkeit getestet. Im Folgenden werden die Ergebnisse und Erfahrungen, die innerhalb des Pilotprojektes gesammelt wurden, in Bezug auf die Datenerfassung, das Informationsmanagementsystem und die Voraussagefähigkeit der erhobenen Daten für eine Entscheidung über eine angemessene Untersuchungsmethode diskutiert.

5.1 Untersuchung der Datenerfassung

Im Jahr 2003 wurde begonnen, die nach SCHRUFF (2004) definierten Datensätze zu erfassen. Tabelle 29 stellt die einzelnen Parameter, die an der Erfassung beteiligten Personenkreise und eine Einschätzung der Zuverlässigkeit der Erfassung dar.

Tab.29: Parameter nach SCHRUFF (2004) und die an der Erfassung der Daten beteiligten Personenkreise

Parameter nach SCHRUFF (2004)	Beteiligter Personenkreis/ Angaben durch:	Schätzung der Zuverlässigkeit der Daten
1) QS-Status	Zentrale QS-Datenbank	gut
2) Betriebsmanagement	Berater der EGR/ Mitarbeiter der AG 4	gut
3) Salmonellenstatus	Zentrale Salmonellendatenbank	gut
4) Organbefunde	amtlicher Tierarzt/ Fleischkontrolleur	bis auf Leberbefunde, zweifelhaft
5) Zuverlässigkeit des Betriebes	amtlicher Tierarzt/ Stallmeister	gut
6) amtliche Befunde früherer Fleischuntersuchungen	amtlicher Tierarzt	gut (bis 2005 in Papierform)
7) Gesundheitsstatus der angemeldeten Tiere	Mitarbeiter der AG 4/ Berater der EGR/ Schweinegesundheitsdienst Weser-Ems/ Landwirte/ Hoftierarzt	Ohne „TBI“: zweifelhaft aufgrund des Erfassungszeitpunkts und der Parameterauswahl/ Mit „TBI“ und verändertem Erfassungstermin: viel versprechend
8) Mortalität	Landwirt/ Hoftierarzt	zweifelhaft aufgrund des Erfassungszeitpunkts

Die Erfassung des „QS-Status“ und des „QS-Salmonellenstatus“ verlief unproblematisch, da das QS-System bereits deutschlandweit in verschiedenen Produktionsketten etabliert war. Die Herausforderung innerhalb des GIQS-Projektes bestand aber v. a. darin, die erforderlichen Daten aus der zentralen „QS-Datenbank“ in den „GIQS-Backbone“ zu integrieren.

Die Aufnahme der Angaben zum „Betriebsmanagement“ und zur „Zuverlässigkeit der Betriebe“ verlief reibungslos. Bei der Erfassung des „Organbefundindex“, der „amtlichen Beurteilungen“, des „Gesundheitsstatus der angemeldeten Tiere“ und der „Mortalität“ konnten nicht alle Probleme innerhalb des Projektes befriedigend gelöst werden. Die Organbefunde der Schlachtschweine wurden von den Fleischkontrolleuren und den amtlichen Tierärzten anhand der installierten Organbefundterminals erhoben; dazu wurden mehrere Schulungsveranstaltungen organisiert. Bei einer differenzierten Betrachtung der festgestellten Läsionen an den Organen ist die Vollständigkeit der erfassten Daten in Frage zu stellen. Besonders hervorzuheben sind die niedrigen Häufigkeiten der geringgradigen Pneumonien (Pneumonien mit 10 bis 30% verändertem Lungenparenchym) von maximal 2,5% und von maximal nur 4,3% Pleuritiden mit 10 bis 30% verändertem Gewebe (Tab. 11). Im Gegensatz dazu erscheinen die Angaben über verworfene Lebern mit 32,7% eher die reale Häufigkeit widerzuspiegeln. Dies lag v. a. an der Tatsache, dass im Jahre 2004 Organveränderungen an der Lunge, dem Brustfell und dem Herzbeutel nicht zu Abzügen führten, verworfene Lebern aber materielle Konsequenzen für den Landwirt nach sich ziehen. Daher hatte die Erfassung der Leberbefunde nicht nur projektbezogene Relevanz, sondern auch eine direkt finanzielle für den Schlachthofbetreiber.

Aus diesem Grund konnte bei den Leberbefunden von einer zuverlässigeren Datenlage ausgegangen werden.

Da das Projektbudget leider keinen Vergleich zwischen den erfassten und den tatsächlich vorliegenden Befunden ermöglichte, sind diese Aussagen zu einem großen Teil spekulativ, obwohl viele Untersuchungen, die sich mit Organveränderungen von Schlachtschweinen am Schlachthof beschäftigten (REUTER 1977; LIENEMANN et al. 1992; BLAHA 1993; BLAHA 1994; PREDOIU u. BLAHA 1993; SCHROEDER 1994; JENSEN u. BLAHA 1997), zu ähnlichen Schlussfolgerungen führten.

Bei der Erfassung der Teilschäden und untauglichen Schlachtkörper handelte es sich um eine dem Gesetz nach verpflichtende Tätigkeit des amtlichen Tierarztes. Hier kamen eher technische Mängel in der Befunderfassung als aus „Bequemlichkeit“ unterlassene Dateneingabe zum Tragen, denn im Jahr 2004 wurden diese fleischhygienerechtlichen Beurteilungen manuell aufgenommen. Sie mussten von der Papierform erst in elektronisch auswertbare Daten übertragen werden. Zu Beginn des Jahres 2005 konnten nach Installation eines weiteren Befundterminals die erfassten Befunde direkt in den „GIQS-Backbone“ eingespeist werden.

Um den Gesundheitszustand der Mastgruppe, aus der die zur Schlachtung angemeldeten Schweine stammten, einschätzen zu können, wurde in der AG 4 der so genannte „Mastcheck“ erarbeitet. Neben Angaben zu „Problemen in der Vormast“ wurde die Schwere der jeweiligen Organsystemerkrankungen in drei Kategorien oder anhand der antibiotischen Behandlung (Bestandsbehandlung, Einzeltierbehandlung und keine Behandlung) in „stark“, „mittel“ und „schwach“ eingeteilt. Anhand einer Gesamtpunktzahl, die mittels eines unter 3.3.1 dargestellten Indexes errechnet wurde, sollte die Tiergesundheit eingeschätzt werden.

Die einmalige und gleichzeitig endgültige Einschätzung der Gesundheit der Mastgruppe war ab einem durchschnittlichen Tiergewicht von 50 kg bis zum Mastende möglich. Dieses große Zeitfenster für den Erfassungszeitpunkt wurde aufgrund der personellen und organisatorischen Gegebenheiten innerhalb des Projektes gewählt und stellte einen Kompromiss zwischen Praktikabilität der Erfassung und Vollständigkeit der Daten dar. Nach Auswertungen der eingegangenen „Mastchecks“ wurden der Erfassungszeitpunkt und die oft fehlenden Varianz der erreichten Punktzahlen zwischen den einzelnen Betrieben und Mastdurchgängen kritisch hinterfragt. Als größtes Defizit wurde das Fehlen von Daten bzw. Informationen in den oft sehr langen Zeiträumen zwischen der Erfassung und der Schachtung identifiziert. Aus diesem Grund wurde am Ende des Projektes der frühest mögliche Zeitpunkt der Erfassung der Tiergesundheit auf höchstens fünf Tage vor Ablieferung der ersten Lieferpartie der Mastgruppe verlegt, damit sämtliche während der Mastperiode auftretenden Erkrankungen erfasst werden konnten.

Dennoch blieb die Einschätzung der Morbidität über verbale Beurteilung und Einteilung in „stark“, „mittel“ und „schwach“ unbefriedigend.

Aus diesem Grund wurde ein zusätzlicher Parameter zur Einschätzung der Morbidität, der **„Tierbehandlungsindex“ („TBI“)**, in der Arbeitsgruppe 4 erarbeitet. Hinter diesem Tierbehandlungsindex steht die begründete Annahme, dass Tiere, die wiederholt und/oder über längere Zeit antibiotisch behandelt werden mussten, während der Mastperiode weniger gesund waren, als Tiere, die nicht oder nur sehr wenig antibiotisch behandelt wurden (MEEMKEN u. BLAHA 2006).

Die im „TBI“ als Zahlenwert zusammengefassten Daten, nämlich die Anzahl antibiotisch behandelter Tiere mit entsprechenden Behandlungstagen, sind den Unterlagen des gesetzlich vorgeschriebenen Bestandsbuches (abzugleichen über die tierärztlichen Arzneimittelabgabebelege) zu entnehmen.

Der „Tierbehandlungsindex“ ist folgendermaßen zu berechnen:

$$\text{TBI} = \frac{\sum \text{antibiotisch behandelter Tiere} \times \sum \text{Behandlungstage}}{\sum \text{Tiere der Mastgruppe}}$$

Im Jahr 2005, also nach Abschluss der eigentlichen Untersuchungen im Pilotprojekt, wurde die Erfassung des „Tierbehandlungsindex“ getestet. Dazu erhoben die jeweiligen Hoftierärzte im Rahmen eines Bestandsbesuches (finanziert mit Projektmitteln) frühestens fünf Tage vor Ablieferung der ersten Lieferpartie der Mastgruppe den „Tierbehandlungsindex“ und die Mortalität. Anhand eines überarbeiteten „Mastchecks“, der in „Einschätzung der Tiergesundheit einer Mastgruppe“ (Anlage 9.4) umbenannt wurde, erfassten die Hoftierärzte die „neuen“ Daten zum Gesundheitsstatus der Mastgruppe. Die Ergebnisse dieser Studie besagten, dass sich wie vorher allein anhand der deskriptiven Dokumentation der Erkrankungen, auch wenn sie von den Hoftierärzten erstellt wurden, keine befriedigende Einschätzung der Tiergesundheit ergab. Dagegen ermöglicht der „Tierbehandlungsindex“, der indirekt die Morbidität als Zahlenwert widerspiegelt, gemeinsam mit der prozentualen Mortalität eine gute Differenzierung zwischen tiergesundheitslich „guten“ und tiergesundheitslich „schlechten“ Mastgruppen.

Weitere Erprobungen des „Tierbehandlungsindex“ mit einer größeren Stichprobenzahl und einer aufgrund der Schließung des Versandschlachthofs in Kalkar nicht mehr möglichen Untersuchung der Assoziation des Tierbehandlungsindex mit den Schlachtbefunden konnten im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt werden.

Die Mortalität, die den prozentualen Anteil an verendeten und euthanasierten Tieren einer Mastgruppe während der Mastperiode wiedergibt, konnte, wie die Erfassung der Daten für die Morbidität im „alten Mastcheck“ (Anlage 9.3), ab einem durchschnittlichen Tiergewicht von 50 kg erhoben werden. Somit wurden die Tiere, die nach der Erfassung verendeten oder euthanasiert wurden, nicht mit in die Bewertung einbezogen. Daher konnte bei den ausgewerteten Angaben zur Mortalität nicht von einer vollständigen Datenlage ausgegangen werden. Der Erfassungszeitpunkt für die Mortalität wurde ebenfalls auf frühestens fünf Tage vor Ablieferung der ersten Lieferpartie der Mastgruppe verlegt.

Insgesamt muss für die Erfassung der Lebensmittelketteninformationen festgestellt werden, dass nicht die Erstellung des Gesamtkonzeptes, sondern die tagtägliche Implementierung der erforderlichen Voraussetzungen für eine zuverlässige Datenerfassung in die Praxis eine der größten Herausforderungen für die Erprobung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung ist. Die Umsetzung des in der AG 4 entwickelten Gesamtkonzeptes bei den Projektpartnern der Praxis, insbesondere bei den Landwirten, bei den Beratern der EGR, bei den Mitarbeitern des Versandschlachthofs in Kalkar, den Fleischkontrolleuren und den amtlichen Tierärzten, stellte sich schnell als diffiziler als angenommen heraus.

Dies war insbesondere darin begründet, dass alle fünf Gruppen zunächst ihre tagtägliche Arbeit unter den üblichen ökonomischen Rahmenbedingungen abzuleisten hatten und dass auch z. T. erheblich unterschiedliche Interessenlagen bei den beteiligten Gruppen vorlagen.

5.2 Untersuchung des Informationsmanagementsystems

Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten lebt vom Wissens- und Informationsaustausch der beteiligten Unternehmen. In Bezug auf die Wertschöpfungskette „Fleisch“ bedeutet dies, die gesamte Kette von der landwirtschaftlichen Erzeugung bis zum Lebensmitteleinzelhandel einzubeziehen (PETERSEN 2003). Im Rahmen der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung sind relevante Informationen zur Lebensmittelkette vom Schlachthofbetreiber für jede Lieferpartie 24 bis 72 Stunden vor Anlieferung der Schlachtschweine vollständig dem amtlichen Tierarzt zur Bewertung vorzulegen. Diese Lebensmittelketteninformationen enthalten Daten zur Mastgruppe und die kumulierten Schlachtbefunde des Herkunftsbetriebes der zurückliegenden sechs Monate. Je nach Bewertungssystem ergeben sich bis zu 10 Datensätze pro Lieferpartie, wobei z. B. zur Ermittlung der durchschnittlichen Schlachtbefunde auf sämtliche Organbefunde und amtliche Beurteilungen der jeweiligen Herkunftsbetriebe des zurückliegenden Halbjahres zurückgegriffen und ein „rollendes“ Mittel errechnet werden muss. Obwohl im Entwurf der AVV LmH eine elektronische Datenaufbereitung und -verarbeitung nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist, ist schon bei einem mittleren Aufkommen von Lieferpartien pro Schlachttag die Pflicht des Schlachthofbetreibers, sämtliche Daten in Papierform dem amtlichen Tierarzt vorzulegen, kaum leistbar.

Laut BLAHA et al. (2004) ist der Zusammenhang zwischen dem Arbeitsaufwand beim Informationsfluss und dem bei der Entscheidungsfindung reziprok. Er folgert daraus, dass eine „einfache“ Informationsbereitstellung in Papierform zu einer erschwerten Bewertung der Informationen und zu einer erhöhten Gefahr einer „unsicheren“ Risikoeinschätzung führt. Eine „sichere“ Risikoeinschätzung ist nur mit einwandfrei aufbereiteten Informationen möglich (BLAHA et al. 2004). Aus diesem Grund wurden innerhalb des Projektes sämtliche Daten entweder direkt über elektronische Schnittstellen zu anderen Datenbanken, oder indirekt durch Eingabe der schriftlich erfassten Daten in ein überbetriebliches Data Warehouse, den „GIQS-Backbone“, übermittelt.

Mit dieser internetbasierten Datenbank wurde eine zentrale und zugriffsgeschützte Quelle für konsistente, präzise und zeitnah abrufbare Informationen entwickelt, die die Informationen je nach Nutzergruppe spezifisch aufbereitet. Im Rahmen der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung wurde der „GIQS-Backbone“ zur Übermittlung, Eingabe, Speicherung, Rückverfolgung, nutzerspezifischen Aufbereitung und übersichtlichen Darstellung von Lebensmittelketteninformationen genutzt. Landwirte, Berater und Tierärzte können den Datenpool als Instrument zur kontinuierlichen Verbesserung der Herdengesundheit oder zur Bewertung von prophylaktischen Maßnahmen nutzen. Ebenso kann diese Plattform mittels gezielter Abfragen im Rahmen eines prozessorientierten Qualitätsmanagements am Schlachthof verwendet werden.

5.3 Möglichkeiten und Grenzen der nationalen Umsetzungspläne des Hygienepakets

Da bis zum Abschluss der eigenen Untersuchungen im März 2006 die nationale Durchführungsverordnungen zum Hygienepaket und die AVV LmH noch nicht rechtskräftig waren, beziehen sich die folgenden Aussagen auf die in der Diskussion bzw. in Anhörung befindlichen Referentenentwürfe.

In Bezug auf die nach VO (EG) Nr. 853/2004 geforderten relevanten Informationen zur Lebensmittelkette sieht der Entwurf je nach beantragter Untersuchungsmethode und Tierart unterschiedliche Informationsumfänge vor („einfache Standarderklärung“: Lebensmittelketteninformationen für alle zur Schlachtung angelieferten Tiere, „erweiterte Standarderklärung“: Angaben zur Durchführung der visuellen Fleischuntersuchung von Mastschweinen aus integrierten Produktionssystemen“).

So ist vom Schlachthofbetreiber für alle zur Schlachtung angelieferten Tiere (Schwein, Rind, Pferd, Schaf, Ziege) obligatorisch eine „einfache Standarderklärung“ (Abb. 2) von den vermarktenden Betrieben mindestens 24 Stunden vor geplanter Anlieferung einzuholen (ELLERBROEK 2005).

Diese „einfache Standarderklärung“ enthält neben Angaben zur Betriebsidentifikation, der Tierart, der zur Schlachtung vorgesehenen Tieranzahl und dem Namen und der Adresse des Hoftierarztes, eine vom Erzeuger unterschriebene Erklärung darüber,

1. dass keine tierseuchenrechtlichen Beschränkungen vorliegen,
2. wie viele Tiere der Lieferpartie lokale Veränderungen aufweisen,
3. dass keine Anzeichen für das Auftreten von Krankheiten, die die Lebensmittelsicherheit des Fleisches beeinträchtigen können, vorhanden sind,
4. dass die Produktionsdaten des Betriebes unverändert sind,
5. dass die Wartezeiten für Arzneimittel bzw. Futterzusatzstoffe eingehalten wurden,
6. dass keine Laborergebnisse, exklusive der Salmonellenantikörpernachweise, vorliegen, die für den Schutz der öffentlichen Gesundheit von Bedeutung sind,
7. in welche Salmonellenantikörper-Kategorie der Betrieb aktuell eingestuft ist (gilt nur für Schweine)
8. und dass, falls relevante Informationen zu vorherigen Schlachtier- und Fleischuntersuchungen vorliegen, diese beigefügt sind (ELLERBROEK 2005).

In einem geplanten „Merkblatt“ sollen die einzelnen Informationsblöcke für den Erzeuger erklärend dargestellt werden. Aus diesem Merkblatt gehen aber keine exakten Hinweise darüber hervor, welche Krankheiten mit welchen speziellen klinischen Erscheinungen die Sicherheit des Fleisches beeinträchtigen können und welche Laborergebnisse konkret den Schutz der öffentlichen Gesundheit gefährden. Zum Punkt 4 des Entwurfs der „einfachen Standarderklärung“ ist kritisch anzumerken, dass Betriebe, die fortwährend „schlechte“ Produktionsdaten, z. B. hohe Mortalitätsraten oder geringe tägliche Zunahmen, aufweisen, die Anforderung auf nicht geänderte Produktionsdaten zwar erfüllen; dies aber bestimmt nicht einer risikoorientierten Entscheidung dienlich sein kann.

Ganz besonders kritisch zu bewerten ist, dass die geplante „einfache Standarderklärung“ nicht nach den tatsächlichen Mortalitäts- und Morbiditätsergebnissen der jeweiligen Lieferpartien verlangt, wodurch tiergesundheitslich „extrem schlechte“ Betriebe nicht erkannt werden und in der großen Masse der Betriebe, die die Grenzwerte für eine visuelle Fleischuntersuchung überschreiten, untergehen. Dies ist ebenfalls nicht die Intention der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung. Im Grunde genommen ist es für die Lebensmittelsicherheit eigentlich sogar von größerer Wichtigkeit, die „problematischen“ Betriebe zu erkennen, als die tiergesundheitslich „sehr guten“. Die Lösung kann nur sein, dass alle Betriebe ihre Morbiditäts- und Mortalitätsdaten zu jeder Lieferpartie erfassen und übermitteln. Erst dann wird es auch möglich sein, Schlachttiere aus „problematischen“ Beständen gezielt erweitert zu untersuchen.

Zur Beantragung der visuellen Fleischuntersuchung von Mastschweinen aus integrierten Produktionssystemen sind neben den Angaben der „einfachen Standarderklärung“ auch die Daten für die „erweiterte Standarderklärung“ vom vermarktenden Betrieb zu erfassen und dem Schlachthofbetreiber vorzulegen (ELLERBROEK 2005). Der Entwurf zur „erweiterten Standarderklärung“ (Abb. 3) nach VO (EG) Nr. 854/2004 Anhang I Abschnitt IV Kapitel IV Buchstabe B Nr. 2. beinhaltet zusätzliche Informationen zum Gesundheitsstatus der Tiere aus dem Mastbetrieb. Geplante Parameter sind die Mortalität und die Ergebnisse der Fleischuntersuchungen der letzten sechs Monate des anzuliefernden Betriebs. Die Erfassung der prozentualen Mortalität der Mastgruppe, aus der die Lieferpartie stammt, ist bei einem vollständig ausgefüllten Bestandsbuch im Grunde genommen unkompliziert.

Dagegen stellt die Berechnung des „rollenden“ Mittels der Organbefunde und der amtlichen Beanstandungen für alle abgelieferten Lieferpartien des letzten halben Jahres den Landwirt vor eine weitaus diffizilere und unübersichtlichere Aufgabe. Die Erfahrungen bei den eigenen Untersuchungen zur vorliegenden Arbeit, die bei der Berechnung des „rollenden“ Mittels für die manuell erfassten amtlichen Beurteilungen gewonnen werden konnten, zeigten, dass diese Aufgabe zeitintensiv ist und einen akribischen und mathematischen Umgang mit Daten voraussetzt.

Dies gilt insbesondere dann, wenn Landwirte keine feste Lieferbeziehung zu einem bestimmten Schlachthof besitzen und sie dementsprechend die Organbefunde und amtlichen Beurteilungen von verschiedenen Schlachthöfen erhalten und synthetisieren müssen.

Konkret müssen sie, um die geforderten Angaben der „erweiterten Standarderklärung“ ausfüllen zu können, sämtliche Organbefunde (Lungen-, Leber-, Brustfell- und Herzbeutelbefunde) und amtliche Beurteilungen (Untaugliche und Teilschäden) pro Lieferpartie addieren und den prozentualen Anteil berechnen. In einem zweiten Schritt ist die durchschnittliche Häufigkeit der Organbefunde und der amtlichen Beurteilungen aller in einem halben Jahr abgelieferten Lieferpartien für jede geplante Ablieferung neu zu berechnen. Bei Landwirten, die mehrere Lieferpartien pro Woche abliefern, ist dieser Arbeitsaufwand zum einen schwer leistbar und zum anderen für einen amtlichen Tierarzt, der diese Angaben zu prüfen hat, kaum nachvollziehbar.

Im Rahmen der eigenen Untersuchungen, bei denen die teilnehmenden Landwirte alle Schlachtschweine an einen Schlachthof abliefern mussten, wurde diese Berechnung von einem Data Warehouse elektronisch und für jede Lieferpartie aktuell und zuverlässig berechnet. Darüber hinaus konnte der amtliche Tierarzt die der Berechnung zugrunde liegenden Daten der letzten zwei Jahre einsehen. Da eine feste „Landwirt-Schlachthof-Beziehung“ im Entwurf der AVV LmH nicht zwingend für eine Zulassung zur visuellen Fleischuntersuchung gefordert wird, sollte dem Landwirt die schwere Aufgabe der Berechnung der durchschnittlichen Häufigkeiten der Organbefunde und der amtlichen Beurteilungen von unterschiedlichen Schlachtstätten abgenommen werden. Als eine mögliche Lösung könnten alle erhobenen Organbefunde und amtlichen Beanstandungen lieferpartiebezogen in eine für Deutschland einheitliche Datenbank eingespeist werden, die einerseits für jede Lieferpartie das „rollende“ Mittel errechnet und andererseits die Prüfung der Daten für den amtlichen Tierarzt ermöglichen könnte. In Zeiten eines freien europäischen Marktes, könnte dann ein solches Datenbanksystem auch europaweit einheitlich entwickelt werden, damit bei Schlachtungen außerhalb Deutschlands keine Schlachtbefunde unbewertet bleiben.

5.4 Vorschlag eines Gesamtkonzeptes zur Umsetzung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der visuellen Fleischuntersuchung

Sämtliche in der Arbeitsgruppe 4 „Schlacht tier- und Fleischuntersuchung“ in Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen „Systementwicklung“ und „Bestandsbetreuung“ des GIQS-Projektes entwickelten Konzepte und Werkzeuge für die einzelnen Teilaspekte der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung wurden in der Pilotkette Rheinland zunächst in Teilschritten und später zunehmend als Gesamtkonzept erprobt, ihre Praxisanwendbarkeit geprüft und schrittweise optimiert.

Mit den Ergebnissen, die während der Erprobung der Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung und mit der Untersuchung der Entscheidungen für Untersuchungsmethoden anhand verschiedener Bewertungssysteme in den Jahren zwischen 2003 und 2005 gesammelt werden konnten, wurde in der Arbeitsgruppe 4 ein Vorschlag für ein Gesamtkonzept zur Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der visuellen Fleischuntersuchung entwickelt. Dabei sollten Schlachtbetriebe, die die risikoorientierte Schlacht tier- und Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der visuellen Fleischuntersuchung einführen wollen, eine phasenweise Umstellung der Logistik durchführen.

Der Vorschlag für das Gesamtkonzept zur schrittweisen Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung ist in vier Phasen unterteilt:

Phase 1: Vorbereitung zur Einbeziehung ausgewählter Zulieferbetriebe zur visuellen FU in die risikoorientierte Schlachttier- und Fleischuntersuchung

Für eine prinzipielle Beantragung der visuellen Fleischuntersuchung eines Schlachthofs sind folgende Schritte erforderlich:

- *Überprüfung relevanter technischer und organisatorischer Anforderungen* für eine visuelle Fleischuntersuchung (z. B. Einzeltierkennzeichnung, zulieferbezogene Erfassung und elektronische Verarbeitung der Schlachtbefunde, ausreichende Trimmbandlänge)
- *Aufbau eines Informationsmanagementsystems*, welches eine zeitnahe Beurteilung der Lebensmittelketteninformationen ermöglicht
- *Auswahl „geeigneter“ Zulieferbetriebe*, die nach folgenden Kriterien ausgewählt werden sollten:
 - kontrollierte Tierhaltung und Teilnahme an einem Qualitätssicherungssystem (z. B. QS, IKB)
 - zuverlässige und dauerhafte Lieferbeziehung
 - vollständige und dauerhafte Dokumentation von Tierbewegungen, Tierleistungen und Tiergesundheit (Morbidität und Mortalität)
 - Erfüllung der technischen Voraussetzungen zur elektronischen Datenübermittlung der Informationen aus der Primärproduktion an den Schlachthof
 - Erfüllung der inhaltlichen Voraussetzungen in Bezug auf die Schlachtbefunde des letzten halben Jahres (d. h. geringe prozentuale Anteile an Organbefunden und amtlichen Beurteilungen gemessen am Durchschnitt aller an den Schlachthof liefernden Betriebe)

Phase 2: Beantragung der Genehmigung zur Durchführung der visuellen FU für „geeignete“ Zulieferbetriebe bei der zuständigen Behörde

Zur Beantragung der Genehmigung der prinzipiellen Möglichkeit der Einbeziehung der visuellen FU bei der Durchführung der risikoorientierten FU für die ausgewählten Zulieferbetriebe sind bei der zuständigen Behörde folgende Nachweise vorzulegen:

- *Erfüllung der organisatorischen und technischen Anforderungen* durch den beantragenden Schlachthof
- *Funktionalität des Informationsmanagementsystems* zur betrieblichen Zuordnung von Schlachtbefunden und zur zeitnahen Beurteilung von Lebensmittelketteninformationen
- *Nachweis der Implementierung eines Systems zur Aufarbeitung der Informationen* aus der Primärproduktion und der geforderten retrospektiven Daten zu den Schlachtbefunden zu jeder Schlachtanmeldung für den amtlichen Tierarzt. Erst dadurch wird es dem amtlichen Tierarzt ermöglicht, seine risikoorientierte Entscheidung für eine angemessene Untersuchungsmethode auf zuverlässige Daten zu gründen und zeitnah treffen zu können.
- *Beleg bzw. verbindliche Erklärung der „zuverlässigen und dauerhaften Lieferbeziehung“* zwischen beantragendem Schlachthof und den ausgewählten Landwirten sowie der „kontrollierten“ *Haltungsbedingungen* für die Tiere der ausgewählten Landwirte.

Phase 3: Durchführung der visuellen FU bei dafür „qualifizierten“ Lieferpartien von zugelassenen Zulieferbetrieben nach Erteilung der Genehmigung

Zur Durchführung der visuellen FU bei Schlachtpartien der ausgewählten und von der Behörde genehmigten Zulieferer ist folgendes Vorgehen einzuhalten:

- Aufarbeitung und Übergabe der Lebensmittelketteninformationen zu den angemeldeten Lieferpartien mindestens 24 bis 72 Stunden vor geplanter Anlieferung für den amtlichen Tierarzt. Er hat dabei vier Entscheidungsalternativen:
 1. visuell untersuchbar
 2. traditionell zu untersuchen
 3. gezielt erweitert zu untersuchen
 4. keine Zulassung zur Anlieferung und damit auch keine Erteilung einer Schlachtgenehmigung

Die Entscheidungen sollen zeitnah durchführbar sein, damit eine Trennung der unterschiedlich zu untersuchenden Lieferpartien bei der logistischen Planung der Anlieferung berücksichtigt werden kann.

- Überprüfung und risikoorientierte Beurteilung der übermittelten Informationen durch den amtlichen Tierarzt. Folgende Lebensmittelketteninformationen sollten bei der Beurteilung der Lieferpartie einbezogen werden:
 - a) *Mortalität* der Mastgruppe (in %), aus der die Lieferpartie stammt
 - b) *Morbidität* der Mastgruppe, aus der die Lieferpartie stammt:
 - vorzugsweise gemessen am Tierbehandlungsindex (**TBI**= Anzahl behandelter Tiere multipliziert mit der Anzahl der Behandlungstage dividiert durch die Anzahl der Tiere der Mastgruppe).

- c) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der *amtlich beanstandeten Schlachtkörper* (% Untaugliche)
- d) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der *amtlich beanstandeten Teilschäden* (% Teilschäden)
- e) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der Tiere mit *Lungenveränderungen* (% Pneumonien)
- f) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der Tiere mit *Brustfellveränderungen* (% Pleuritis)
- g) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der Tiere mit *Herzbeutelbefunden* (% Pericarditis)
- h) die über die letzten sechs Monate kumulierten Prozentsätze der Tiere mit Leberveränderungen (% verworfene Lebern)
- i) der Lieferschein mit der *Erklärung des Landwirts* die vorgeschriebenen Wartezeiten bezüglich angewendeter Tierarzneimittel eingehalten zu haben und dass keine tierseuchenrechtlichen Beschränkungen gegenüber seinem Betrieb vorliegen

Bei vollständigen Lebensmittelketteninformationen zu den Lieferpartien und Einhaltung der rechtlich vorgeschriebenen Grenzwerte, kann der amtliche Tierarzt die dafür „qualifizierten“ Lieferpartien für die visuelle FU zulassen, bzw. die Lieferpartien, die nicht für die visuelle FU zugelassen werden, den angemessenen Untersuchungsmethoden zuordnen.

Phase 4: Ständige Überprüfung des etablierten Systems zur Durchführung der visuellen FU bei Lieferpartien von ausgewählten Zulieferbetrieben

Schlachthofbetreiber, die die visuelle FU für „qualifizierte“ Lieferpartien ausgewählter Zulieferbetriebe genehmigt bekommen haben und diese regelmäßig durchführen, sind verpflichtet, in Zusammenarbeit mit dem amtlichen Tierarzt sowie der zuständigen Behörde, die Funktionsfähigkeit und Sicherheit des angewendeten Systems regelmäßig zu überprüfen. Sie sind weiterhin verpflichtet, den amtlichen Tierarzt und die zuständige Behörde von Funktionsstörungen zu informieren und bis zur amtlich bestätigten Behebung der Störungen, ausschließlich die traditionelle und die gezielt erweiterte FU durchführen zu lassen.

Dieser Vorschlag für die Einführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung unter Einbeziehung der visuellen FU ist als Instrument zur prinzipiellen Umstellung eines Schlachtbetriebes von der nicht differenzierenden zur risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung zu verstehen. Zu Beginn einer Implementierung ist es hilfreich, dass Grenzwerte für jeden Parameter von staatlicher Seite vorgegeben werden, damit zunächst eine einheitliche Orientierung für die Bewertung von Lebensmittelketteninformationen für die amtlichen Tierärzte möglich wird. Mit wachsenden Erfahrungen bei der Durchführung der risikoorientierten Schlacht tier- und Fleischuntersuchung und den unbedingt erforderlichen Überprüfungen der Funktionalität der Grenzwerte an den einzelnen Schlachthöfen, sollten jedoch die Grenzwerte auf die jeweils vorhandenen Gegebenheiten anpassbar sein.

Mit den eigenen Untersuchungen zur vorliegenden Arbeit an einem Schlachthof am Niederrhein konnte bewiesen werden, dass die im Entwurf der AVV LmH vorgeschlagenen Grenzwerte und Parameter eine unbefriedigende Voraussagefähigkeit für die zu erwartende Häufigkeit von Veränderungen, d. h. für die angemessene Untersuchungsmethode ergaben.

So waren zwar die wenigen simulierten Entscheidungen für eine visuelle FU zu über 70% richtige Entscheidungen, aber die zahlreichen simulierten Entscheidungen gegen eine visuelle FU waren zu mehr als 35% falsche Entscheidungen. In Zahlen ausgedrückt hätten neben den 11 richtig für eine visuelle FU eingeteilten Lieferpartien, 205 weitere Lieferpartien visuell untersucht werden können.

Insgesamt gesehen auf alle simulierten Entscheidungen (d. h. für und gegen eine visuelle FU) war die Richtigkeit der Entscheidungen nur zu 64,4% gegeben. Folglich waren die simulierten Entscheidungen in 35,6% falsch. Ein System mit einer solch hohen Fehlerquote kann nicht als funktionsfähig gelten und für ganz Deutschland erstrebenswert sein.

Aus diesem Grund sollten die Schlachthofbetreiber in enger Zusammenarbeit mit „ihren“ amtlichen Tierärzten gemeinsam ein standortbezogenes Bewertungssystem mit betriebsspezifisch „funktionierenden“ Grenzwerten erarbeiten.

Aufgrund der in Deutschland vorherrschenden heterogenen Struktur der Landwirtschaft, der unterschiedlichen baulichen sowie logistischen Gegebenheiten an den deutschen Schlachthöfen und den verschiedenen personellen Ressourcen des amtlichen Personals kann eine logische Schlussfolgerung nur sein, dass sich auch das Bewertungssystem den Gegebenheiten anpasst.

Die standortbezogene Festsetzung der Grenzwerte widerspricht zwar den Grundsätzen des Entwurfs der AVV LmH, denn nach ELLERBROEK (2005) sollen in Deutschland immer einheitliche Bewertungskriterien die Grundlage für die visuelle FU sein, aber in den Verordnungen des Hygienepakets der EU, an die sich nationale Regelungen halten müssten, stehen einheitliche Kriterien nicht im Vordergrund der amtlichen Lebensmittelüberwachung, sondern das **risikoorientierte Handeln** bei der Lebensmittelüberwachung.

Der Paradigmenwechsel der europäischen Lebensmittelpolitik zeigt sich insbesondere darin, dass keine europaweiten Grenzwerte festgesetzt wurden. Diesem Grundsatz sollten auch deutsche Regelungen folgen und standortbezogene Bewertungssysteme zulassen, die anhand von Validierungen eine schrittweise Steigerung der Lebensmittelsicherheit erreichen sollen. Zudem wird den Lebensmittelunternehmern die Hauptverantwortung für die Lebensmittelsicherheit übertragen, also sollte ihnen auch die für sie beste Umsetzungsmodalität des Hygienepaketes überlassen werden, wobei sie natürlich das Funktionieren des von ihnen vorgesehenen Systems der zuständigen Behörde nachweisen müssen. Der amtlichen Seite obliegt dann die Prüfung und Kontrolle des angewandten Bewertungssystems.

6. Zusammenfassung

Diana Meemken

Untersuchung von Bewertungssystemen für Lebensmittelketteninformationen zur Nutzung im Rahmen der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen

Die nahezu seit 100 Jahren unverändert durchgeführte amtliche Schlachttier- und Fleischuntersuchung wurde in internationalen Fachkreisen in den letzten Jahren zunehmend kritisch hinterfragt.

Im Mittelpunkt der Kritik stehen der für jedes Tier gleichermaßen verpflichtend hohe Untersuchungsaufwand, die Möglichkeit der Kreuzkontamination von Schlachtkörpern durch Palpationen und Inzisionen sowie die mit den Methoden der traditionellen Schlachttier- und Fleischuntersuchung nicht erkennbaren und nicht beherrschbaren Gefahren für die Lebensmittelsicherheit.

Ausgehend von der „Basisverordnung“ VO (EG) Nr. 178/2002 und dem darauf aufbauenden „Hygienepaket“ mit den für die amtliche Schlachttier- und Fleischuntersuchung von Schweinen relevanten Verordnungen (EG) Nr. 852/2004, 853/2004 und 854/2004 entstand ein radikal neues Lebensmittelsicherheitskonzept in der europäischen Union. Die ab dem 01.01.2006 in Kraft getretene Neuordnung der europäischen Lebensmittelpolitik überträgt den Lebensmittelunternehmen eine größere Mitverantwortung für sichere Lebensmittel und schreibt ein risikoorientiertes Vorgehen bei der amtlichen Lebensmittelüberwachung vor.

Demnach soll sich der amtliche Tierarzt aufgrund von relevanten Informationen zur Lebensmittelkette dem Risiko entsprechend für eine angemessene Untersuchungsmethode entscheiden. Bei der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen sind drei verschieden intensive Untersuchungsmethoden möglich: a) visuelle, b) traditionelle und c) gezielt erweiterte Fleischuntersuchung.

So hat der amtliche Tierarzt auf der Basis von Informationen über den allgemeinen Gesundheitsstatus des Herkunftsbestandes und über den speziellen Gesundheitszustand der zur Schlachtung angemeldeten Lieferpartie eine Risikobewertung vorzunehmen. Innerhalb des deutsch-niederländischen „GIQS-Projektes“ wurden in vier Arbeitsgruppen Werkzeuge für ein überbetriebliches Qualitäts- und Gesundheitsmanagement erarbeitet. Ziel der Arbeitsgruppe 4 „Schlachtier- und Fleischuntersuchung“ war es, einen Vorschlag für die Einführung der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung zu konzipieren. Für die Auswertungen der vorliegenden Arbeit standen zum einen das in der Arbeitsgruppe 4 von SCHRUFF (2004) entwickelte Bewertungssystem von Lebensmittelketteninformationen und zum anderen die Bewertungskriterien und Grenzwerte des Entwurfes zur AVV LmH (Stand 07.10.2005) für die Zulassung von Schlachtschweinen für die visuelle FU zur Verfügung. Um schon vor Inkrafttreten des Hygienepakets im Jahre 2006 das prinzipielle Vorgehen der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung zu erproben, wurden im Jahr 2004 die je nach Bewertungssystem erforderlichen Lebensmittelketteninformationen in einem Pilotprojekt erhoben und die Bewertungen simuliert.

Ein Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist, dass keines der beiden untersuchten Bewertungssysteme eine befriedigende Risikobewertung von Lieferpartien unter den vorliegenden Bedingungen zulässt. Aus diesem Grund sollten die Bewertungskriterien, v. a. aber die Kriterien zur Einschätzung des Gesundheitszustands der zur Schlachtung angemeldeten Schlachtschweine optimiert werden. Innerhalb der Arbeitsgruppe 4 wurde dazu eine Kombination aus prozentualer Mortalität der Mastgruppe, aus der die Lieferpartie stammt, und dem „Tierbehandlungsindex“ („TBI“) als Zahlenwert zur Einschätzung der Morbidität erarbeitet.

Schlussfolgernd aus den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen wird vorgeschlagen, dass die Lebensmittelunternehmen, gemeinsam mit den zuständigen Behörden ein standortbezogen „funktionierendes“ Bewertungssystem ausarbeiten, welches ständigen Überprüfungen und iterativen Anpassungen unterliegen sollte.

Die eigenen Erfahrungen während der Erprobung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung zeigten, dass der Aufbau eines Logistikplans allein nicht ausreicht, um die geforderte Steigerung der Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten. Jedes noch so gute Bewertungssystem steht und fällt mit den an der Datenerhebung beteiligten Personen. Deshalb sollte der Einführung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung an einem Schlachthof eine intensive Periode der Schulung und des Trainings und Belehrung aller Beteiligten vorausgehen.

7. Summary

Diana Meemken

Research on evaluation systems for food chain information being used in the risk-based ante- and post-mortem meat inspection of slaughter pigs

The official ante- and post-mortem meat inspection has been carried out with almost no changes for nearly 100 years and has recently been looked at with increasing criticism by international specialists. In the centre of this criticism are the mandatory high inspection effort for each individual animal, the possibility of cross-contaminating carcasses through palpation and incision as well as the fact that by methods of the traditional meat inspection, as well as the fact that by methods of the traditional meat inspection, some hazards for food safety cannot be identified or controlled.

On the basis of Regulation (EC) 178/2002 and subsequently the so called “hygiene package” with Regulations (EC) 852/2004, 853/2004 and 854/2004, which are relevant for the official ante- and post-mortem inspection of slaughter pigs, a radically new food safety concept has been established in the European Union. These regulations, which came into force on January 1st, 2006, impose more joint responsibility for food safety on the food industry and prescribe a risk-oriented approach to the official food supervision. Accordingly, the Official Veterinarian should decide on an appropriate investigation method in keeping with the risk on the basis of relevant food chain information. In the official meat inspection of slaughter pigs there are three possible inspection methods on different levels of intensity: a) visual, b) traditional and c) extended (intensified) meat inspection targeted at the identified risk.

Thus, the Official Veterinarian has to make a risk assessment on the basis of relevant pieces of information on the general health status of the herd and on the special health status of the batch to be slaughtered.

Within the German-Dutch “GIQS-project“, tools for an extra-company quality and health management system were established in four different teams.

The objective of team 4 “Meat Inspection” was to draw up a proposal for the introduction of the risk-oriented ante- and post-mortem meat inspection. The evaluation system of food chain information developed in team 4 by SCHRUFF (2004) and the evaluation criteria and the threshold values for permitting slaughter pigs to be submitted the visual meat inspection according to the draft for the AVV LmH (07.10.2005) were used for the evaluation in this investigation.

In order to test the procedure of the risk-oriented meat inspection even before the “hygiene package” coming into effect, a pilot project was carried out in the year 2004, in which food chain information was gathered for the different evaluation systems and the evaluation was simulated.

One result of this research is that under the existing conditions neither of the two evaluation systems resulted in a satisfying risk assessment for slaughter batches. For this reason the evaluation criteria should be optimized, especially those for the assessment of the health status of the slaughter batch. For this purpose, team 4 established a combination of the percentage of the mortality in the fattening group, from which the slaughter batch originates, and the “Animal Treatment Index” (“ATI”) as a numerical value for the assessment of the morbidity.

Following on from the results of this research it is proposed that the food industry, jointly with the responsible authorities, establish a location-oriented “operative” evaluation system, the permanent examination of which should be subject to constant examination and iterative adaptations.

Own experiences during the testing of the risk-based meat inspection have shown that the development of a logistics plan alone does not suffice in order to guarantee a raised level of food safety as demanded.

However well-planned evaluation systems may be, their functionality is essentially dependent on the persons involved in the acquisition of data.

Therefore, the introduction of the risk-based ante- and post-mortem meat inspection at a slaughterhouse should be preceded by an intensive period of training and instruction of all staff involved.

8. Literaturverzeichnis

ADAM, F. (1999):

Informationen vom Schlachtband – ein Beitrag zur Optimierung der Schweinefleischerzeugung.

KTBL Arbeitspapier 271: „Integrierte Qualitätsproduktion in der Landwirtschaft“, S. 19-25

AALUND, O., P. WILLEBERG, M.MANDRUP und H. RIEMANN (1976):

Lung lesions at slaughter: Associations to factors in the pig herd.

Nord. Veterinärmed. 28, S. 487-495

ANONYM (1972):

Today's meat hygiene and inspection.

J. S. Afr. Vet. Med. Assoc. 43, S. 127-130

ANONYM (1976):

Recommended international codes of hygienic practice for fresh meat for ante mortem and post mortem inspection animals and for processed meat products.

Codex Alimentarius Commission, Rom, S. 13ff

ANONYM (2005a):

GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.

<http://www.giqs.org/wissen>; Abrufdatum: 15.12.2005

ANONYM (2005b):

Pilotkette Rheinland.

<http://www.giqs.org/wissen>; Abrufdatum: 10.12.2005

BANDICK, N., R. FRIES und A. KOBE (1997):

Vergleichende Untersuchung zur Aussagekraft der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchungstechnik und einer alternativen Erhebungstechnik an Schlachtschweinen im niederrheinischen Raum.

Bonn, Rhein.-Friedr.-Universität, Bericht

BERENDS, B.R., J.M.A. SNIJDERS und J.G. VAN LOGTESTIJN (1993):

Efficacy of Current EC Meat Inspection Procedures and some Proposed Revisions with Respect to Microbiological Safety: a Critical Review.

Vet. Rec. 133, S. 411-415

BERG, C. (2005):

Das Lebensmittelrecht der Gemeinschaft – Allgemeine Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene.

Fleischwirtschaft 85, S. 104-106

BERNS, G. und B. PETERSEN (1996):

Herd health programmes as a tool in quality management systems in pork production chain.

EAAP Annual Meeting, Lillehammer, Norwegen, Lec.

BLACKMORE, K.D. (1983):

A new approach to meat inspection

Nord. Vetmed. 35, S. 184-189

BLAHA, T. (1993):

Erfassung pathologisch-anatomischer Organbefunde am Schlachthof.

1. Ansatz zu neuen Wegen bei der Wahrnehmung der Verantwortung für Verbraucherschutz und Tiergesundheit.

Fleischwirtsch. 73, S. 877-881

BLAHA, T. (1994):

Erfassung von Schlachttierbefunden für die Qualitätssicherung in der Schweinefleischproduktion.

Dtsch. Tierärztl. Wschr. 101, S. 264-267

BLAHA, T. (1997):

Public health and porc: pre-harvest food safety and slaughter perspectives.

Rev. Sci. Tech. 16, S. 489-495

BLAHA, T. (1999):

Epidemiology and quality assurance: application to food safety.

Prev. Vet. Med. 39, S. 81-92

BLAHA, T. (2001)

Pre-harvest food safety as integral part of quality assurance systems in the pork chain from "stable to table".

4th International Symposium on the Epidemiology and control of Salmonella and other Foodborne Pathogens in Pork, Leipzig, Proc.

BLAHA, T. (2003):

Das Salmonellenmonitoring und –reduzierungsprogramm.

Vet-Med Report 27, Sonderausgabe VI, S. 2-3

BLAHA, T. (2005):

The concept and epidemiological aspects of the risk-based meat inspection.

12th ISAH Congress 2005, Warschau, Proc.

BLAHA, T. und M.-L. BLAHA (1995):

VET spezial: Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung – Tiergesundheit, Bestandsbetreuung und Tierschutz.

Gustaf Fischer Verlag Jena, Stuttgart

BLAHA, T. und J. NEUBRAND (1994):

Die durchgängige Qualitätssicherung bei der Schweinefleischproduktion.
Aufgabenerweiterung für den praktizierenden Tierarzt durch präventive
Bestandsbetreuung.

Prakt. Tierarzt 75, S. 57-61

BLAHA, T., C. SCHRUFF, D. MEEMKEN und G. SCHULZE ALTHOFF (2004):

Informationsflüsse und Entscheidungshilfen für die risikoorientierte
Schlachtier- und Fleischuntersuchung.

45. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen
2004, Vortrag im Workshop

BLAHA, T., D. MEEMKEN und C. SCHRUFF (2005)

Modell zur Einführung der risikoorientierten Fleischuntersuchung an
Schlachthöfen.

<http://www.gigs.org/wissen>; Abrufdatum: 20.12.2005

BLOCKS, G.H.M., J.C.M. VERNOOY und J.H.M. VERHEIJDER (1994):

Integrated Quality Control project: Relationship between pathological findings
detected at slaughterhouses and information gathered in a veterinary health
scheme at pig farms.

Vet. Quart. 16, S. 123-127

BOROWKA, H.J., J. CHAUMET und D. PREIBISCH (1987):

Erläuterungen zum Fleischhygienerecht.

Fleischwirtschaft 67, S. 806-810

BUELTE, M. (2005):

Das neue Lebensmittelrecht der EU- Ein Überblick -

<http://www.uni-giessen.de/~gi1146/Download/1010.ppt>;

Abrufdatum: 07.01.2006

BUNDESINSTITUT FÜR GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ UND
VETERINÄRMEDIZIN (BgVV) (1999):

10 Jahre Rückstandskontrollplan.

Pressedienst, 17/1999

BUSCHULTE, A., M. UPPMANN und G. REUTER (1997):

Kenntnis der Erzeuger- und Vermarktungsstruktur für Schweine –
Voraussetzung für ein vereinfachtes Untersuchungssystem im
Fleischhygieneprogramm.

Fleischwirtschaft 77, S. 114-119

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄT e.V. (DGQ) (1992):

Qualitätssicherung von Lebensmitteln.

DGQ-Schrift Nr. 21-11, Beuth-Verlag, Berlin, S. 27-28

DEVLIN, B. und P.T. MURPHY (1988):

An Architecture for Business and Information System.

In: IBM System Journal, Vol. 27, S. 60-80

DOWNES, J. (2005)

Implementation of Hygiene legislation in Great Britain.

persönliche Mitteilung: Vortrag auf LAG-Tagung, Hannover, 2005

EDWARDS, D. S., A.M. JOHNSTON und G.C. MEAD (1997):

Meat inspection: an overview of present practices and future trends.

Vet. J. 154, S. 135-147

ELBERS, A.R.W. (1991):

The use of slaughterhouse information in monitoring systems for herd health control in pigs.

Utrecht, Rijksuniv., Fachber. Agrarwiss., Diss.

ELLERBROEK, L. (2005):

Informationen zur Lebensmittelkette und visuelle Fleischuntersuchung.

persönliche Mitteilung: Vortrag auf LAG-Tagung, Hannover 2005

FEHLHABER, K. (1994):

Fleischuntersuchung noch zeitgemäß?

Fleischwirtschaft 74, S. 583

FELTMATE, T.E. (1965):

The Modern Role of Meat Inspection and Food Hygiene.

Can. Vet. J. 26, S. 29-33

FRIES, R. (1998):

Risikoabschätzung in der Fleischhygiene.

In: 39. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen 1998, Proc.

FRIES, R. (1999):

Risikoanalyse in der Fleischuntersuchung am Beispiel der Endocarditis valvularis beim Mastschwein.

In: 40. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen 1999, Proc.

FRIES, R. (2000):

Durchführung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung. Stand der Diskussion um den Einsatz integrierter Systeme.

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 113 (1), S. 1-8

FRIES, R. und A. KOBE (1993):

Ratifications in poultry meat inspection.

Brit. Poult. Sci. 34, S. 105-109

FRIES, R. und J. LEPS (2005):

Die Incision des Herzens beim Schwein – Die Verordnung (EG) 854/2004 und die Konsequenzen in untersuchungstechnischer Hinsicht.

Fleischwirtschaft 85, S. 116-120

GOODHAND, RH. (1983):

The future role of meat inspection in the field of meat hygiene.

J.R. Soc. HEALTH 103, S. 11-15

GRESHAKE, F. (2005):

Pilotkette Rheinland – Vorstellung der Kette.

<http://www.gigs.org/wissen>; Abrufdatum: 17.01.2006

GROSSKLAUS, D. (1969):

Die Grenzen der heutigen Schlachttier- und Fleischuntersuchung für die Erkennung bedeutsamer Zoonosen.

Bundesgesundheitsblatt 12, S. 1-6

GROSSKLAUS, D. (1985):

Infektionsprophylaxe in der Nutztierhaltung- Ein Beitrag zur Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes.

Zentralbl. Bakteriол. Hyg. I, Orig. B 180, S. 225-240

GROSSKLAUS, D. (1994):

Qualitätssicherung beginnt im Tierbestand.

Fleischwirtschaft 74, S. 1267

HATHAWAY, S. C. (1991):

The application of risk assessment methods in making veterinary public health and animal health decisions.

Rev. Sci. Tech. 10. S. 215-231

HATHAWAY, S.C. und A.I. MCKENZIE (1991):

Postmortem meat inspection programs; seperating science and tradition.

J. Fd. Prot. 54, S. 471-475

HATHAWAY, S.C. und M.S. RICHARDS (1993):

Determination of performance attributes of post-mortem meat inspection procedures.

Prev. Vet. Med. 16, S. 119-131

HARBERS, A.H.M. (1991):

Aspects of meat inspection in an Integrated Quality Control system for slaughter pigs.

Utrecht, Fak. Vet. Med. Universität, Diss. Proefschrift

HARBERS, A.H.M., J.F.M. SMEETS und J.M.A. SNIJDERS (1991):

Predictability of post mortem abnormalities in shipment of slaughter pigs as an aid for meat inspection.

Vet. Quart. 13, S. 74-80

HARTIG, U. und F. UNTERMANN (2004):

Das neue europäische Lebensmittelrecht.

Fleischwirtschaft 84, S. 152-156

INMON, W.H.:

Building the Operational Data Store.

2. Auflage, Wiley and Sons, Inc., New York 1999

JENSEN, A. und T. BLAHA (1997):

Zum Zusammenhang zwischen Management- und Hygienefaktoren in
Schweinemastbeständen und Organveränderungen am Schlachthof.

Prakt. Tierarzt 78, S. 494-504

KAGERHUBER, M. (2000):

Modelle zur Gestaltung und Führung von vertikalen Verbundsystemen für die
Produktion und Vermarktung von Rind- und Kalbfleisch.

DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

Gießen, Univ., Fachber. Agrarwiss., Diss.

KARGE, J. (2002):

Untersuchung zur funktionellen Sicherheit von integrierten
Qualitätssicherungssystemen in der Broiler Produktion.

Berlin, Freie Univ., Fachber. Veterinärmed., Diss.

KLINGER, L. (1983):

New Trend in Meat Hygiene.

Ref. Veterinar. 40, S. 107-115

KNURA-DESZCZKA, S. (2000):

Bewertung von Haptoglobin als Parameter zur Einschätzung des
Gesundheitsstatus von Mastschweinen.

Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

KOBE, A., N. BANDICK, L. KOOPMANN, L. DAHMS, M. SOMMERER und R. FRIES (1997):

Amtliche und visuelle Fleischuntersuchung: Methodenvergleich anhand ausgewählter Ergebnisse.

In: 38. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen 1997, Proc.

KOBEL, H. (2005):

Das neue Lebensmittelrecht der Gemeinschaft – Nationale Durchführungsverordnungen zu den Verordnungen (EG) Nr. 852/2004, 853/2004 und 854/2004.

Fleischwirtschaft 85, S. 101-103

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2000):

Weissbuch zur Lebensmittelsicherheit.

KOM (1999), Brüssel, 719 endg.

KUTSCHERA, G., J. KÖFER und K. FUCHS (2001) :

Tiergesundheitsmonitoring durch Organbefunde am Schlachthof.

In: 42. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen 2001, Proc.

LAMMERDING, A.M. (1997):

An Overview of Microbial Food Safety Risk Assessment.

J. Food Prot. 60, S. 1420-1425

LEPS, J. (2003):

Die Untersuchung des Herzens beim Schwein im Rahmen der Schlachttier- und Fleischuntersuchung – Annäherung an eine Risikoanalyse

<http://www.diss.fu-berlin.de/2003/125/index.html>; Abrufdatum: 25.11.2005

LIENEMANN, B.; THÖLKING, L. und K.-V. BRENNER (1991):

Rückmeldung von Schlachtbefunden zeigen Handlungsbedarf für
Tiergesundheit.

Schweinewelt 6, S. 8-10

LOGTESTIJN, J.G. van (1993):

zitiert nach: EDWARDS et al. 1997

LÜCKE, F. K. und K. TROEGER (1998):

Fleischhygiene: Mikrobiologische Risiken.

In: BRANSCHIED, W., K.-O. HONIKEL, G. von LENTERKEN und K.

TROEGER (Hrsg.): Fleisch und Fleischwaren.

Bd. 2, Deutscher Fachverlag, Frankfurt a. M., S. 439-505

MCKENZIE, A.I. und S.C. HATHAWAY (1992):

The risk assesment approach to post mortem meat inspection

In: 3rd World Congr. of Foodborne Infections and Intoxication Vol. II, in Berlin,
Proc.

MCNAB, J.D. (1985):

Meat Inspection in an Exporting Country – New Zealand Experience

In: 9th Symp. WAVFH in Budapest, Ungarn, Proc.

MCMAHON, J., S.KAHN, R. BATEY, J.G. MURRAY, D. MOO und C. SLOAN (1987):

Revised post-mortem inspection procedures for cattle and pigs slaughtered at
Australian abattoirs.

Austr. Vet. J. 64, S. 183-187

MEEMKEN, D. (2005):

Generating valid food chain information for the risk-based meat inspection.
12th ISAH Congress 2005, Warschau, Proc.

MEEMKEN, D. und T. BLAHA (2006):

Ein Alternativvorschlag zur Einführung der risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung nach VO (EG) Nr. 854/2004 nach Prüfung der Kriterien und Grenzwerte des AVV LmH-Entwurfs anhand realer Daten.
6. Fachtagung Fleisch- und Geflügelfleischhygiene für Angehörige der Veterinärverwaltung, Berlin, Proc.

MOUSING, J. (1997):

Organoleptic meat inspection – a hazard based approach.
In: Final Report of the Ruwenberg Conference, Niederlande 1997

MOUSING, J., P. THODEJENSEN, C. HALGAARD, F. BAGER, N. FELD, B. NIELSEN, J.P. NIELSEN und S. BECHNIELSEN (1997):

Nation-wide Salmonella enterica surveillance and control in Danish slaughter swine herds
Prev. Vet. Med. 29, S. 247-261

MURRAY, G. (1986):

Ante-mortem and post mortem meat inspection: an Australian inspection service perspective.
Austr. Vet. J., 63, S. 211-215

NIELSEN B. und H.C. WEGENER (1997):

Public health and pork and porc products: regional perspectives of Denmark
Rev. Sci. Tech. (OIE) 1997, 16, S. 513-524

NOORDHUIZEN, J.P.T.M. und K. FRANKENA (1999):

Epidemiology and quality assurance: applications at farm level.

Prev. Vet. Med. 39, S. 93–110

PETERSEN, B. (2003):

Überbetriebliches Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

In: Pfeifer T. (Hrsg.): Berichte zum Qualitätsmanagement: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement Gestalten, Umsetzen, Bewerten. Gesellschaft für Qualitätswissenschaft e.V. (GQW), Band 5/2003, Aachen

PETERSEN, B., C. LIPPERHEIDE, C. PÖNSGEN-SCHMIDT, E. und D.

DICKHÖFER (2000):

Einfluss von Mastbedingungen auf die Tiergesundheit und die Ergebnisse der Schlachttier- und Fleischuntersuchung bei Mastschweinen.

USL Forschungsberichte, Heft Nr. 81

POECKER, C., G. SCHULZE ALTHOFF, B. PETERSEN und T. BLAHA (2003):

Neue Chancen nutzen – Ein Informations- und Entscheidungsmodell für die Zulassung von Schlachtschweinen zur „modernisierten Fleischuntersuchung“.

In: 44. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch-Partenkirchen 2004, Proc.

PRÄNDL, O. (1971):

Gegenwärtiger Stand und zukünftige Entwicklung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung.

Wien. Tierärztl. Monschr. 58, S. 363-366

PREDOIU, J. und T. BLAHA (1993):

Erfassung pathologisch-anatomischer Organbefunde am Schlachthof - 2.
Beitrag integrierter Qualitätssicherungssysteme zur Verbesserung des
Verbraucherschutzes, der Tiergesundheit und des Tierschutzes.
Fleischwirtsch. 73, S. 1183-1186

PÜSCHNER, J. (1975):

Wichtige Änderungen und Ergänzungen zum deutschen
Fleischbeschaugesetz.
Tierärztl. Prax. 3, S. 9-14

REUTER, G. (1977):

Probleme der Schlachttier- und Fleischuntersuchung bei fortschreitender
Rationalisierung des Fleischgewinnungsprozesses.
Fleischwirtschaft 57, S. 1653-1654, 1657

REUTER, G. (1995):

Alternative Schlachttier- und Fleischuntersuchung bei Schweinen vom
Gesundheitsstatus sowie von der Erzeuger- und Vermarktungsstruktur bei uns
vertretbar?
Dt. Tierärztebl. 43, S. 413-415

RING, C. (1993):

Zur zukünftigen amtlichen Fleischuntersuchung.
Fleischwirtschaft 73, S. 1255-1256

RINKENBURGER, K., D. GROSSKLAUS und L. Richter (1987):

Zum Schlachtbetriebswesen unter besonderer Berücksichtigung des
Verbraucherschutzes
Fleischwirtschaft 67, S. 1268-1273

RHÜTER-BLANKE, F.-G. (2003):

Situationsanalyse der vertraglichen Bindungen in den drei Pilotketten des GIQS-Projektes.

Bonn; Rhein.-Friedr.-Wilh.-Universität, Diplomarbeit

SCHOOS, J. (2001):

Die Salmonelleninfektion von Schweinen in der Fleischhygiene

Bull. Soc. Med. Grand Duche Luxemb., S. 47-55

SCHOUWENBURG, H. (1994):

The IKB-concept in the Netherlands: from pilot project to quality strategy.

In: FCL – Schriftenreihe Band 1 (Hrsg): Controlling und Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

1. Aufl., Landwirtschaftsverlag, Münster, S. 93-99

SCHROEDER, L. (1994):

Die Bewertung der Tiergesundheit und Risikofaktoren für

Atemwegserkrankungen als Grundlage für die präventive Bestandsbetreuung von Schweinebeständen.

Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

SCHRUFF, C. (2004):

Entwicklung eines Entscheidungsmodells für die Zulassung von

Mastschweinen zur Schlachtung im Rahmen der risikoorientierten Fleischuntersuchung.

Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

SCHULZE ALTHOFF, G. (2004):

Informationsmanagement in Netzwerken und Ketten der
Schweinefleischerzeugung – Herausforderungen, Möglichkeiten, Grenzen.
In: Herrman J. (Hrsg.): Qualitätsmanagement – Anspruch und Wirklichkeit.
Berichte zum Qualitätsmanagement, Band 6/2004
Shaker Verlag, Aachen

SCHULZE ALTHOFF, G. und A. ELLEBRECHT (2005):

Überbetriebliches Data Warehouse System – GIQS Backbone.
<http://www.giqs.org/wissen>; Abrufdatum: 14.12.2005

SCHUMACHER, H. (2003):

Praxisbezogene Analysen der Kontrollproblematik in Schweinemastbeständen
im Rahmen eines stufenübergreifenden Qualitätssicherungssystems.
Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.

SCHWARTZ, K. J. (1991):

Salmonellosis in Swine.
Compend. Cont. Educ. Prac. Vet. 13, S. 139-147

SEXAUER, R.C. (1965):

Why state meat inspection?
J. Am. Vet. Med. Assoc. 147, S. 1580-1583

SMULDER, F.J.M. und P. PAULSEN (1997):

Reform der Fleischuntersuchung und warum? oder: Vorgefasste Meinungen,
Wissenschaft und die Leistungsfähigkeit gegenüber zukünftigen Systemen.
Wien. Tierärztl. Monschr. 84, S. 280-287

SNIJDERS, J.M.A., J.F.M. SMEETS, A.H.M. HARBERS und J.G. van LOGTESTIJN (1989a):

On the way to an optimum system of meat inspection of slaughtered pigs.

Tijdschr. Diergeneeskd. 144, S. 431-436

SNIJDERS, J.M.A., J.F.M. SMEETS, A.H.M. HARBERS und J.G. van LOGTESTIJN (1989b):

Entwicklung der Fleischuntersuchung bei Schlachtschweinen.

Fleischwirtschaft 69, S. 1578-1480

SORENSEN, F.O. (1998):

Views of the Danish meat industry on the developments in quality assurance and meat inspection.

IMS-Workshop - The future of meat inspection, Brüssel, 1998, Proc.

STRECKER, O., J. REICHERT und P. POTTENBAUM (1996):

Marketing in der Agrar- und Ernährungswirtschaft: Grundlagen, Strategien, Maßnahmen.

DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

TIELEN, M.J. (1987):

Respiratory diseases in pigs: incidence, economic losses and prevention in the Netherlands.

In: "Energy metabolism in farm animals. Effects of housing, stress and disease". Eds. Verstegen MWA and Henken AM., Current topics in Vet. Med. And Anim. Sci., S. 321-336. Martinus Nijhoff Publ., Dordrecht, Boston, Lancaster

TIELEN, M.J. (1990):

Gesundheitsvorsorge zur Qualitätsfleischerzeugung.

DGS-Magazin 20, S. 597-600

TIELEN, M.J. (2000):

Animal hygiene: The key to healthy animal production in an optimal environment.

10th Intern. Congr. on Animal Hygiene, ISAH 2000, Maastricht, Proc.

TIELEN, M.J., W.T. TRUIJEN und J.W.A. REMMEN (1976):

The incidence of disease of the lung and liver in slaughter pigs as a criterion in the detection of herds in which the disease is a recurrent problem.

Tijdschr. Diergeneesk. 101, S. 962-971

TULLOCH, J.D. (1997):

Meeting food safety challenges.

Austr. Vet. J. 75, S. 800-801

URLINGS, B. (2005):

Erfolgsfaktoren der grenzüberschreitenden Forschungskooperation.

persönliche Mitteilung: Vortrag auf der Abschlussveranstaltung des GIQS-Projektes, Kleve, 2005

WALDMANN, K.-H. und M. WENDT (Hrsg.) (2001):

Lehrbuch der Schweinkrankheiten

3. Auflage, Parey Verlag, S. 344-348

WEINDLEMAIER, H., A. KOCHAN, A. und B. PETERSEN (1997):

Notwendigkeit von Qualitätsmanagementsystemen in der Deutschen Ernährungswirtschaft.

In: Forschungsgemeinschaft Qualitätssicherung e.V. (FQS) (Hrsg.):

Einführung von Qualitätsmanagementsystemen nach ISO 9000 ff. in der landwirtschaftlichen Produktion und im Nahrungs- und Genussmittelgewerbe.

1. Aufl., Beuth-Verlag, Berlin, Wien, Zürich, S. 14-28

WELZ, M. (1994):

Bewertung von Erkrankungen als qualitätshemmende Faktoren mit Hilfe der Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse (FMEA) im Rahmen der Erzeugung von Qualitätsfleisch.

Schriftenreihe: Berichte aus der Agrarwissenschaft, Shaker Verlag, Aachen

WILLEBERG, P., M.A. GERBOLA, B. KIRKEGAARD PETERSEN und J.B.

ANDERSEN (1985):

The Danish pig health scheme: National-wide computerbased abattoir surveillance and follow-up the herd level.

Prev. Vet. Med. 3, S. 79-91

WINDHAUS, A. (1995):

Aufgaben des Tierarztes in der durchgängigen Qualitätssicherung der Schweinefleischproduktion.

Prev. Vet. 25, S. 65-66

Gesetzestexte:

RL 64/433/EWG:

Richtlinie 64/433/EWG des Rates vom 26. Juni 1964 zur Regelung gesundheitlicher Fragen beim innergemeinschaftlichen Verkehr mit frischem Fleisch.

(Abl. L 268 vom 24.09.1991, S. 69) zuletzt geändert durch Richtlinie des Rates 95/23/EG vom 22.06.1995 (Abl. L 243 vom 11.10.1995, S. 7ff)

FIHG:

Fleischhygienegesetz.

in der Fassung vom 30. Juni 2003

BGBI I S. 1367

FIHV:

Verordnung über die hygienischen Anforderungen und amtlichen Untersuchungen beim Verkehr mit Fleisch.

in der Fassung vom 29. Juni 2001

BGBI I S. 1367

RL 2004/41/EG:

Richtlinie 2004/41/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 zur Aufhebung bestimmter Richtlinien über Lebensmittelhygiene und Hygienevorschriften für die Herstellung und das Inverkehrbringen von bestimmten, zum menschlichen Verzehr bestimmter Erzeugnisse tierischen Ursprungs sowie zur Änderung der Richtlinien 89/662/EWG und 92/118/EWG des Rates und der Entscheidung 95/408/EG des Rates vom 21. April 2004
Amtsblatt (EG) L157, S. 33-45

AVV RÜb:

Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 21.12.2004 über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung lebensmittelrechtlicher und weinrechtlicher Vorschriften.

GMBl. Nr. 58 vom 29.12.2004, S. 1169

AVVFIH:

Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung nach dem Fleischhygienegesetz und dem Geflügelfleischhygienegesetz vom 19. Februar 2002.

Bundesanzeiger 54, Nr. 44a

VO (EG) Nr. 178/2002:

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit vom 28. Januar 2002.

Amtsblatt (EG) Nr. L 031 vom 01.02.2002, S. 1-24

VO (EG) Nr. 852/2004:

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene.

Amtsblatt (EG) Nr. L 226 vom 25.06.2004, S. 3-21

VO (EG) Nr. 853/2004:

Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Amtsblatt (EG) Nr. L 226 vom 25.06.2004, S. 22-82

VO (EG) Nr. 854/2004:

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.

Amtsblatt (EG) Nr. L 226 vom 25.06.2004, S. 83-127

VO (EG) Nr. 882/2004:

Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmung über Tiergesundheit und Tierschutz.

Amtsblatt (EG) Nr. L 191 vom 28.05.2004, S. 1, ber. L 165

9. Anhang

9.1 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AFFL	Arbeitsgruppe für Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft
AG	Arbeitsgruppe
AM	Arzneimittel
Anh.	Anhang
ANON.	ANONYM
Art.	Artikel
AVVFIH	Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung nach dem Fleischhygienegesetz und dem Geflügelfleischhygienegesetz
AVV LmH	Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Lebensmittelhygiene
ca.	circa
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
bzw.	beziehungsweise
d. h.	das heißt
EDI	Electronic Data Interchange
EDV	elektronische Datenverarbeitung
EGR	Erzeugergemeinschaft Rheinland
EG	Europäische Gemeinschaft
ELISA	Enzyme-linked Immunosorbent Assay
EN	Europäische Norm
et al.	et alii (latein), und andere (deutsch)

ETL	Extraktion, Transformation und Laden
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
ff.	folgende (Seiten)
Fa.	Firma
FAO	Food and Agriculture Organization
FE	Ferkelerzeuger
FIHG	Fleischhygiene Gesetz
FIHV	Fleischhygiene Verordnung
FM	Futtermittel
FU	Fleischuntersuchung
FSA	Food Standards Agency
GD	Gezondheidsdienst voor Dieren (niederländisch), Tiergesundheitsdienst (deutsch)
geschl.	geschlossenes (System)
GHP	Gute Hygiene Verordnung
GIQS	Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point (englisch)
Hrsg.	Herausgeber
IKB	Integrale Keten Beheersing (niederländisch), integrierte Kettenüberwachung (deutsch)
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
Kap.	Kapitel
Kat.	Kategorie
kg	Kilogramm
kont.	kontinuierlich (Belegung)
L	Leberveränderungen
LM	Lebensmittel
Mastbetr.	Mastbetrieb

max.	maximal
MHS	Meat Hygiene Service (englisch), Fleischhygienedienst (deutsch)
min.	minimal
NFZ	Norddeutsche Fleischzentrale
NL	Niederlande
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
o. b. B.	ohne besonderen Befund
PK	Pilotkette
PL	Pleuritis
PN	Pneumonie
QMS	Qualitätsmanagementsystem
QS	Qualitätssicherung
QS GmbH	Qualität und Sicherheit GmbH
®	eingetragenes Warenzeichen
RR	Rein-Raus (Belegung)
Rev.	Revision
RL	Richtlinie
S.	Seite
Salm.-Status	Salmonellenstatus
spp.	Subspezies
Tab.	Tabelle
TBI	Tierbehandlungsindex (=„ATI“: „Animal Treatment Index“)
TiHo Hannover	Tierärztliche Hochschule Hannover
u.	und
u. a.	unter anderem
VO	Verordnung
vs.	versus (lateinisch), gegen (deutsch)
VSH	Versandschlachthof
VVVO.-Nr.	Betriebsregistriernummer nach Viehverkehrsordnung

WHO	World Health Organisation (englisch), Weltgesundheitsorganisation (deutsch)
XML	Extensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

9.2 Erfassungsbogen Euregio Projekt (Teil 1)

Erfassungsbogen EUREGIO –Projekt	
Name: _____	VVVO-Nr.: _____
Vorname: _____	Stall: _____
Adresse: _____	Beratungsg.: _____
Tel.: _____	Fax: _____

<p>1. Stallhaltung</p> <p>Vollspalten <input type="checkbox"/></p> <p>Teilspalten <input type="checkbox"/></p> <p>Strohstall <input type="checkbox"/></p> <p>Sonstige <input type="checkbox"/></p> <p>Gruppengröße von ____ bis ____ vor Einstellung:</p> <p>gereinigt <input type="checkbox"/></p> <p>desinfiziert <input type="checkbox"/></p> <p>trocken <input type="checkbox"/></p> <p>aufgeheizt <input type="checkbox"/></p> <p>andere Herkünfte im Abteil <input type="checkbox"/></p>	<p>2. Stallbelegung</p> <p>kontinuierlich <input type="checkbox"/></p> <p>Rein – Raus <input type="checkbox"/></p>
<p>4. Fütterungssystem</p> <p>Breiautomaten <input type="checkbox"/></p> <p>Flüssigquertrog <input type="checkbox"/></p> <p>Sensorfütterung <input type="checkbox"/></p> <p>Trockenautomaten <input type="checkbox"/></p> <p>Sonstige <input type="checkbox"/></p>	<p>3. Lüftungssystem</p> <p>Rieseldecke <input type="checkbox"/></p> <p>Türlüftung <input type="checkbox"/></p> <p>Sonstiges <input type="checkbox"/></p> <p>Klimacomputer <input type="checkbox"/></p> <p>Heizung <input type="checkbox"/></p> <p>Alarmanlage <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Ferkelbezug</p> <p>geschlossenes System <input type="checkbox"/></p> <p>Direktverkehr Ferkelerzeuger – Mäster <input type="checkbox"/></p> <p>EG Rheinland oder REG <input type="checkbox"/></p> <p>Handel <input type="checkbox"/></p> <p>Sonstige <input type="checkbox"/></p>	<p>5. Futter</p> <p>Eigenmischung <input type="checkbox"/></p> <p>Zukauf <input type="checkbox"/></p> <p>Rationsberechnung <input type="checkbox"/></p> <p>liegt vor <input type="checkbox"/></p> <p>liegt nicht vor und wird erstellt <input type="checkbox"/></p>
<p>1 FE <input type="checkbox"/> 2 FE <input type="checkbox"/> oder mehr <input type="checkbox"/></p>	

Erfassungsbogen Euregio (Teil 2)

7. Genetik				
Rheinhybrid	<input type="checkbox"/>	X	Ha x Pi	<input type="checkbox"/>
BHZZP	<input type="checkbox"/>	X	Pi	<input type="checkbox"/>
Pig	<input type="checkbox"/>	X	Programmeber	<input type="checkbox"/>
Sonstige	<input type="checkbox"/>	X	Sonstige	<input type="checkbox"/>

8. Impfprogramme	
Myco	<input type="checkbox"/>
PRRS	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>

9. Entwurmung wie...	
Standard im Betrieb	<input type="checkbox"/>
einmalig	<input type="checkbox"/> wann ca. _____ kg
zweimal	<input type="checkbox"/> wann ca. _____ kg
Sonstige	_____

10. Transport zum Schlachthof	
Eigen	<input type="checkbox"/>
Transporteur	<input type="checkbox"/>

11. QS-Freischaltung seit:

12. Hoftierarzt:

Name: _____
 Anschrift: _____
 Telefon: _____

13. Zuständige Veterinärbehörde: _____

Für die wahrheitsgemäße Beantwortung der aufgeführten Punkte verbürgen sich der Landwirt und der Anlieferer mit allen möglichen Konsequenzen falscher Beantwortung. Wir sind damit einverstanden, dass die Daten für Qualitätssicherungszwecke intern gespeichert und ausgewertet werden, und dass evtl. mit der Beratungsorganisation, dem Futtermittelhersteller und dem Tierarzt Mast-, Schlacht- und Befunddaten zwecks qualitätsverbessernder Maßnahmen ausgetauscht werden dürfen. Von jedem „Auslese-QS“-Erzeuger erhält die NFZ Kalkar den aktuellen Erfassungsbogen für den Daten- und Informationsaustausch.

 Ort, Datum

 Unterschrift Anlieferer

 Ort, Datum

 Unterschrift Landwirt

9.3 Formular „Mastcheck“

					Das GIOS Projekt im EU-INTERREG IIIA Programm der Euregio Rhein Waal wird vom niederländischen Landwirtschaftsministerium, der Provinz Gelderland sowie den Wirtschaftsministerien von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen kofinanziert	
---	---	---	---	---	---	---

Mastcheck

Mastschweine ab 50 kg KGW

VVVO Nr.: _____
Name: _____

Eininstalldatum	Gruppennummer (falls vorhanden)	Anzahl Tiere

Letzter Besuch im Rahmen des tierärztlichen Betreuungsvertrages: _____ Tag _____ Mon. _____ Jahr

Vorbericht

Entwurmung:
Keine nur Vormast nur Mittelmast Vor-/ und Mittelmas

Antibiotische Gruppenbehandlung: 0x 1x 2x

Problem in der Vormast	Ja	Nein	Problem	Ja	Nein
Keine			Hauterkrankungen		
Atemwegserkrankungen			Gelenkerkrankungen		
Durchfallerkrankungen			Anteil Kümmerer ¹ in %		

Mastschweine ab 50kg

Probleme in der Mast	Stark ²	Mittel ²	Schwach ²	Bemerkung
Atemwegserkrankungen ³				(Husten, Nasen- Augenausfluß, Schweratmigkeit, u.ä.)
Durchfallerkrankungen ³				(auch Erbrechen)
Hautveränderungen ³				
Gliedmaßenerkrankungen				(Verdickungen/ Aufreibungen der Fundamente)
Kannibalismus				
Gleichmäßigkeit der Gruppe				(Kümmerer oder sichtbares Auseinanderwachsen)
Verluste bis jetzt				(In Stück)

Bemerkungen/Empfehlungen:

Datum: _____

Unterschrift Berater oder Tierarzt: _____ Unterschrift Landwirt: _____

1: Kümmerer: Nicht altersgemäß entwickelte Tiere

2: Stark: Deutliches Auftreten des Problems bei der Gruppe
Mittel: Einige Tiere einer Gruppe haben das jeweilige Problem bzw. es bestehen Verdachtsfälle
Schwach: Kein Tier hat das Problem bzw. bei Einzeltieren bestehen Verdachtsfälle

3: Angabe, ob eine Behandlung der genannten Problemkomplexe erfolgt ist, oder empfohlen wird, den Tierarzt bezüglich folgender Behandlung zu Rate zu ziehen: Stark: Bestandsbehandlung // Mittel: Einzeltierbehandlung // Schwach: Keine Behandlung

9.4 Formular „Einschätzung der Tiergesundheit einer Mastgruppe“

Einschätzung der Tiergesundheit einer Mastgruppe

Vor- und Nachname des Landwirtes: _____

Anschrift des Landwirtes: _____

VVVO-Nr.: _____

Bezeichnung der Mastgruppe: _____

Einstalldatum: _____ **Anzahl Tiere bei Einstellung:** _____

Voraussichtlicher Beginn der Ablieferung zur Schlachtung: _____

Angaben zur Tiergesundheit seit Einstellung

Art der Probleme	Stark	Mittel	Schwach	Bemerkungen
Atemwegserkrankungen				
Durchfall				
Hautveränderungen				
Gliedmaßenerkrankungen				
Kannibalismus				
Auseinanderwachsen der Mastgruppe				

Stark = deutliches Auftreten des Problems bei der Mastgruppe
Mittel = einige Tiere der Mastgruppe haben das jeweilige Problem , bzw. es bestehen Verdachtsfälle
Schwach = keine Anzeichen für das Problem, bzw. nur bei Einzeltieren bestehen Verdachtsfälle

Tierbehandlungsindex: $\frac{\boxed{} \times \boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$

= Anzahl antibiotisch behandelter Tiere x Anzahl Behandlungstage : Anzahl Tiere der Mastgruppe;
 Behandlungstage mit Draxxin® werden 5fach gezählt, ansonsten die Angabe bitte ohne Berücksichtigung der eingesetzten antibakteriellen Wirkstoffe

Mortalität: _____ %
 = Anzahl verendeter und euthanasierter Tiere : Anzahl Tiere der Mastgruppe

Einschätzung der Tiergesundheit: _____
 = verbale Einschätzung der generellen Tiergesundheit der Mastgruppe z.B. im Vergleich zu anderen betreuten Mastgruppen anderer Landwirte

Name des Beurteilenden: _____

Datum: _____ **Unterschrift:** _____

Danksagung

Bei Herrn Prof. Dr. Thomas Blaha möchte ich mich herzlich für die Überlassung dieses interessanten und aktuellen Themas bedanken. Die Zusammenarbeit mit diesem immerwährend optimistischen, ideenreichen und diskussionsbereiten Menschen wird mir unvergessen bleiben.

Allen Mitarbeitern der Außenstelle für Epidemiologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover in Bakum danke ich sehr für die familiäre Atmosphäre und die freundliche Aufnahme ins Team.

Mein Dank gilt den Mitarbeitern des „GIQS-Projekts“ für die kollegiale Zusammenarbeit, allen Beteiligten der „Pilotkette Rheinland“ sowie Frau Dr. Christiane Schruff, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Ich danke besonders Dr. Andreas von Breitenbuch für die jederzeit gewährte konstruktive Beratung bei fachlichen Fragen und die große menschliche Unterstützung in Warschau.

Bei meinem Onkel Heiner Deja möchte ich mich sehr für das große Engagement bei der Durchsicht dieser Arbeit bedanken.

Besonderen Dank gilt meinen Brüdern Gerd, Jan und Dirk Meemken sowie meinen Freunden, die mich insbesondere während des Studiums aufbauten und mich moralisch unterstützten.

Meinen Eltern Gerhard und Johanna Meemken soll mein größter Dank gelten, die mich mit viel Liebe, Verstand und dem nötigen Humor erzogen. Durch ihre Unterstützung und ihr Vertrauen in mich wurden mir zwei wundervolle Jahre an der St. Istvan in Budapest geschenkt.

