

5. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.1. Allgemeines

Die Beurteilung der Effektivität von QMS erfordert eine ganzheitliche Betrachtung aller einbezogenen Prozesse. Demnach ist nicht ausschließlich das angestrebte Endprodukt Ziel eines QMS, sondern gleichermaßen die optimale Organisation der Prozesse, die zur Zielerreichung ablaufen müssen. Dazu sind die Prozesse so auszurichten, dass die Erwartungen an das Endprodukt auf jeder Stufe auch tatsächlich erfüllt werden können. Die Vorgaben für das Endprodukt, die für Lebensmittel zunehmend auch von Verbrauchern bestimmt werden, können allgemein als SOLL bezeichnet werden, das je nach den Anforderungen des Auftraggebers zu erfüllen ist. Entspricht das aus dem Prozess stammende IST den Vorgaben des SOLL, dann kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen des Auftraggebers erfüllt wurden und die von ihm erwartete Qualität bereit gestellt werden konnte. Allerdings unterliegt das SOLL einer Dynamik, so dass eine ständige Neubewertung der Forderungen erfolgen muss.

Es gibt demnach keine gute oder schlechte Qualität. Qualität liegt immer dann vor, wenn die mit dem Kunden getroffenen Vereinbarungen zu dessen Zufriedenheit umgesetzt wurden (Leitfaden zum Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 ff. für Geflügelmastbetriebe und Eierproduzenten).

Das bedeutet, dass Qualität letztendlich eine Übereinstimmung von SOLL und IST darstellt, wobei das SOLL vom jeweiligen Auftraggeber und der aktuellen Gesetzeslage bestimmt wird.

Bei näherer Betrachtung dieser Definition wird deutlich, was dies für die Erzeugung von Lebensmitteln bedeutet. Alle durch den Verbraucher als bedeutende Parameter bei der Lebensmittelerzeugung benannten Anforderungen fließen in die Beurteilung und Bewertung der Qualität von Lebensmitteln ein. Das erwartete SOLL muss beispielweise neben bisher üblichen Qualitätsparametern, wie gesundheitlicher Unbedenklichkeit der Lebensmittel oder Erfüllung von bestimmten ernährungsphysiologischen Eigenschaften auch Mindestanforderungen an die Haltung der Tiere erfüllen.

Das erfordert eine durchgehende Betrachtung der Erzeugung von Lebensmitteln über alle Stufen hinweg, die mit einer Erfassung definierter Daten in der Primärproduktion beginnt und über alle Prozessschritte weitergeführt wird. Dabei ist

im Vorfeld zu entscheiden, welche Informationen für die Prozess- und Produktbeurteilung von Bedeutung sind, wie sie erfasst und ausgewertet werden und wem sie in welcher Form bereitgestellt werden, um eine Beurteilung des Prozesses zu ermöglichen und gleichermaßen eine lückenlose Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war unter anderem die Identifizierung von bereits regelmäßig erfassten Informationen in den analysierten Prozessstufen, insbesondere in der landwirtschaftlichen Primärproduktion von Masthähnchen und die Feststellung von Auswirkungen aus der Primärproduktion auf die Prozess- und Produktqualität. Es war festzustellen, inwieweit diese Daten geeignet sind, eine Prozessbeurteilung vorzunehmen, ob diese Daten im Vergleich mit Ergebnissen anderer wissenschaftlicher Untersuchungen fundierte Aussagen ermöglichen und welche Informationen ggf. detaillierter oder zusätzlich erfasst werden müssen.

5.2. Ergebnisse aus den Erfassungsbögen „Geflügelmastbetrieb“ und „Qualitätsmanagementsystem“

Die Auswertung der Erfassungsbögen „Geflügelmastbetrieb“ ermöglichte eine umfangreiche Beschreibung der BMB hinsichtlich unterschiedlicher Fragestellungen.

Die Erfassung der **Standortdaten** hatte die allgemeine Darstellung der einzelnen BMB zum Ziel. Die eingesetzten Stalltypen entsprachen den beiden weltweit verwendeten Stallsystemen. Dabei handelt es sich zum einen um Massivställe (fensterlos mit Zwangsentlüftung) und Naturställe (WILLEKE u. PAKK, 1999).

Die Erfassung derartiger Stammdaten ist in der Regel nur einmal notwendig und bedarf lediglich einer regelmäßigen Überprüfung. Dennoch ist das Zusammenstellen der erfassten Informationen erforderlich, da hinsichtlich Bauart, Zustand der Bausubstanz, geografischer Lage und Tierkontakt im Anlagenumfeld durchaus Unterschiede zwischen den BMB bestehen können. Diese Differenzen müssen beim Auftreten von Abweichungen oder Differenzen im QSS der BMB untereinander, das sowohl die Prozesse als auch die Produkte einschließt, in die Ursachenfindung einbezogen werden. Eine ganzheitliche Betrachtung schließt die Standortbedingungen in jedem Fall mit ein.

Gleiches trifft für die Informationen zum **Gesundheitsmanagement** zu. Allerdings ist das Gesundheitsmanagement im Gegensatz zu den Standortdaten dynamisch angelegt und richtet sich nach dem jeweiligen Stand des Wissens und den gesetzlichen Anforderungen.

Während der Auswertung des angewandten Gesundheitsmanagements wurden insbesondere in Fragen des Medikamenteneinsatzes Unterschiede zwischen den BMB festgestellt. Während die BMB mit konventionellen Massivställen keine Antibiotika als Einstellungsprophylaxe einsetzten, war es in den BMB mit Naturställen durchaus üblich. Dabei war auffällig, dass in einem BMB grundsätzlich eine Prophylaxe stattfand, im anderen BMB der Einsatz an eine subjektive Bewertung durch den Anlagenbetreiber geknüpft war. Beides ist als Prozessrisiko einzustufen. In einem Fall erfolgte keine Bewertung der Notwendigkeit des Einsatzes und im zweiten Fall wird die Bewertung ausschließlich durch den Anlagenbetreiber durchgeführt. Ob die Anlagenbetreiber über eine ausreichende diesbezügliche Qualifikation verfügten, war nicht festzustellen. Es war auch nicht festzustellen, ob eine tierärztliche Entscheidung tatsächlich dem Einsatz der verschreibungspflichtigen Mittel vorausging. Diesbezüglich waren die Forderungen der Produktionsrichtlinien eindeutig, aber die Dokumentation in den BMB nicht ausreichend aussagefähig.

Hinsichtlich des Medikamenteneinsatzes war weiterhin festzustellen, dass es nicht durchgängig möglich war, durchgeführte therapeutische Maßnahmen in die Untersuchung einzubeziehen. Ursache dafür waren teilweise unregelmäßig oder ungenau geführte Nachweise, die eine Nachvollziehbarkeit nicht vollständig ermöglichten. Es war nicht immer festzustellen, welche Erkrankungen im Bestand vorkamen, welche Therapieentscheidungen getroffen wurden, wer die Therapie durchführte, wann sie begann und wann sie beendet wurde. Diesbezüglich waren zwar mündliche Aussagen der Betreiber zu erhalten, allerdings wurden nur sporadisch Aufzeichnungen geführt, die eine vergleichende Auswertung und präzise Aussagen zur Einhaltung von Wartezeiten nicht ermöglichten.

Inzwischen wurden die Produktionsrichtlinien diesbezüglich überarbeitet und eine lückenlose Rückverfolgbarkeit des Medikamenteneinsatzes ermöglicht und gefordert.

Aus Sicht einer ganzheitlichen Betrachtung von QSS in der Land- und Ernährungswirtschaft ist gerade der Einsatz von Medikamenten und damit die Einhaltung der entsprechenden gesetzlichen Vorgaben lückenlos hinsichtlich Anlass, Methodik, verwendeter Mittel und Dauer der Anwendung nachzuweisen.

Allerdings ist davon auszugehen, dass mit der Umsetzung der sogenannten „Bestandsbuchverordnung“ vom 10. August 2001 eine lückenlose Dokumentation gewährleistet werden muss. Mit der Verordnung wird der Halter von Tieren, die der Lebensmittelgewinnung dienen, verpflichtet, jede Anwendung von apotheken- und verschreibungspflichtigen Arzneimitteln unverzüglich in einem im Bestand zu führenden Buch zu dokumentieren (§ 4 Abs. 3 der Verordnung über Nachweispflichten für Arzneimittel, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind). Damit wird eine lückenlose Nachweisführung von der Herstellung bis zum Endverbrauch gewährleistet (KLUGE u. UNGEMACH, 2001).

Die Etablierung eines Systems zur **Produktions- und Seuchenhygiene** erfordert sowohl die Erfassung von fixen Stammdaten, in welche die Standortdaten gleichermaßen einfließen, als auch die Beachtung des aktuellen wissenschaftlichen und praktischen Kenntnisstandes.

Die Seuchenprophylaxe beinhaltet alle Maßnahmen der Präventive und Prophylaxe, die der Abwehr von Gesundheitsstörungen dienen (HEIDER, 1992). Die Umsetzung der Forderung nach Abgrenzung juveniler von adulten Geflügelbeständen als Grunderfordernis jeglicher Seuchenprophylaxe (HEIDER, 1992) war in den analysierten BMB differenziert zu betrachten. Lediglich im BMB 3 wurde konsequent jeder Kontakt mit anderen Geflügelhaltungen jeglicher Art verhindert. Bei den Betreibern der BMB 2 und 4 handelte es sich in der Praxis um ein und dieselbe Person, wodurch ein ständiger Kontakt zwischen zwei Geflügelbeständen existierte, der allerdings nicht zwischen juvenilen und adulten Tieren, sondern ausschließlich zwischen juvenilen Broilerherden bestand. Da in den Stallanlagen Tiere unterschiedlichen Alters eingestallt wurden, muss man jedoch davon ausgehen, dass eine ausreichende Trennung der Standorte (HEIDER, 1992) nicht umgesetzt war und ein Risiko der Übertragung von Krankheitserregern trotzdem bestand. Allerdings gaben die Untersuchungsergebnisse keine diesbezüglichen Hinweise. Ähnliches gilt für den BMB 1. Hier wurde eine Situation vorgefunden, die die Forderung nach einer Trennung juveniler von adulten Geflügelbeständen nicht erfüllen konnte. In diesem Fall wurden neben der Broilerherde auch Legehennen zur Selbstversorgung auf dem bäuerlichen Hof in unmittelbarer Nähe der Stallanlage gehalten. Die Betreuung beider Geflügelbestände erfolgte durch ein und dieselbe Person. Impfungen der Legehennen fanden nur sporadisch statt. Auswirkungen auf die Tiergesundheit des Bestandes waren jedoch nicht festzustellen bzw. nicht nachweisbar. Möglicherweise

verhinderte die zwar unregelmäßige, aber dennoch durchgeführte Immunprophylaxe bei den Legehennen negative Auswirkungen. Allerdings ist anzumerken, dass gerade in kleineren landwirtschaftlichen Betrieben, die in der Regel mehrere Produktionsrichtungen betreiben, zielgerichtete Gesundheitsüberwachungs- sowie Seuchenprophylaxeprogramme zu etablieren sind.

Andere Belegungssysteme als das „Alles-Rein-Alles-Raus-Prinzip“ kamen nicht zur Anwendung.

Bezüglich der Produktions- und Seuchenhygiene müssen Regelungen getroffen werden, das Prozessrisiko zu minimieren. Innerhalb eines QSS müssen potentielle Risiken bekannt sein, gewichtet werden und ihre Beherrschung geregelt sein. Diese Grundzüge eines Eigenkontrollsystems betreffen neben dem Hauptprozess und den dort entstehenden Risiken eben auch die begleitenden und beeinflussenden Prozesse.

An die baulichen Einrichtungen landwirtschaftlicher Betriebe sind Anforderungen zu stellen, die eine wirksame Anwendung des „Schwarz-Weiß-Prinzips“ ermöglichen (HEIDER, 1992). Die Trennung der reinen von der unreinen Seite sollte stets durch bauliche Einrichtungen erfolgen. Dies kann beispielsweise mit Hilfe von Durchfahrwannen, Personen- und Materialschleusen, Stallvorräumen mit stationären Desinfektionseinheiten usw. erfolgen (HEIDER, 1992). In der Analyse hat sich gezeigt, dass es nicht durchgängig zur Umsetzung dieser Forderungen kommt. In den analysierten BMB ist es üblich, die Anlagen durch Verschluss der Einzelställe zu sichern. In zwei Fällen waren die Anlagen aufgrund der Größe zwar vollständig umzäunt, aber an den Einfahrten keine Durchfahrwannen für den Seuchenschutz installiert oder betrieben. An dieser Stelle stellt sich die Frage nach einer effizienten Nutzung von Durchfahrwannen sowie Einrichtungen zur Schuhdesinfektion an Stalleingängen (Matten u.ä.) in Phasen des verminderten Seuchenrisikos und der Bedeutung des daraus möglicherweise resultierenden verringerten Seuchenschutzes als prädisponierender Faktor für den Neuausbruch von Erkrankungen.

Hygienekleidung lag in der Regel in allen BMB für Besucher bereit. Die Betreiber nutzen ihre stallgebundene Kleidung.

Offensichtlich sind die Forderungen einer konsequenten Schwarz-Weiß-Trennung in der Praxis schwer durchsetzbar. Es müssen daher Mindestforderungen definiert werden, die das bestehende Risiko begrenzen oder ausschalten. Es muss gefordert werden, dass die Stallanlagen mindestens ständig verschlossen sind, der

Personenverkehr auf ein Minimum reduziert wird und ausschließlich unter Aufsicht der Anlagenbetreiber steht. Regelmäßige Besucher (z.B. Tierarzt) müssen stallgebundene Kleidung nutzen. Aus den Erfassungsbögen war zu entnehmen, dass diese Forderungen durchgehend umgesetzt wurden.

Hinsichtlich der Stallsäuberung bestehen grundlegende Unterschiede zwischen Massiv- und Naturställen.

Im Massivstall wird nach jedem Durchgang die Einstreu entfernt, der Stall gereinigt und desinfiziert. Im Naturstall wird bis zum 7. Durchgang jeweils auf eine verfestigte Bodenplatte (Sand mit Folie) vor einem neuen Durchgang nachgestreut, so dass sich eine Kotmatratze aufbaut (WILLEKE u. PAKK, 1999). Diese standardisierten Vorgehensweisen in den verschiedenen Stallbautypen konnten in der Analyse nur für die Massivställe bestätigt werden. Die BMB mit Naturställen wandten abweichende Prinzipien an. Im BMB 1 wurde die Einstreu mindestens zweimal pro Jahr gewechselt, im BMB 3 wurde nach Angabe des Betreibers sogar nach jedem Durchgang die gesamte Einstreu entfernt, was einen erheblichen Aufwand darstellt. Es stellt sich daher die Frage, ob das Grundprinzip der Hygiene im Naturstall, nämlich die Verbindung von Desinfektion in Bereichen, die desinfizierbar sind und dem Wirken der biologischen Entkeimung durch Selbsterhitzung bei der Kompostierung (WILLEKE u. PAKK, 1999) tatsächlich in der Praxis funktioniert. Von den Anlagenbetreibern wurde es so nicht umgesetzt. Nach eigenen, nicht durch Quellen belegte Erfahrungen zeigt sich bei der Nutzung von Naturställen die Tendenz, die Stallanlagen im Inneren mit festen Bodenplatten nachzurüsten. In der Regel kommt dabei Beton oder in einigen Regionen, insbesondere in Süddeutschland, Asphalt als Baumaterial zum Einsatz. Nach der baulichen Maßnahme wird der Stall in Fragen der Reinigung und Desinfektion wie ein Massivstall betrieben.

Eine ordnungsgemäße Serviceperiode ist nur in tierleeren Stallungen sicher durchführbar (HEIDER, 1992). Diese Forderung wurde in allen BMB umgesetzt.

Die erfassten Informationen zum **Produktionskonzept** sind ebenfalls als eine Kombination aus Stammdaten und dynamischen Daten anzusehen.

Auffallend waren die im Vergleich differierenden Angaben einiger Anlagenbetreiber zu eingestellten Tierzahlen und angestrebten Besatzdichten und den später tatsächlich festgestellten Größen (siehe 5.3.). Es stellt sich die Frage, wie es zu diesen Abweichungen kommen konnte und ob die Auskünfte absichtlich oder

unabsichtlich abweichen, zumal die falschen Aussagen nicht in jedem Fall für den BMB scheinbar bessere Werte beinhalteten.

Da es sich jedoch bei diesen Angaben auch gegenüber den Endverbrauchern um äußerst sensible Angaben handelt, sind derartige Abweichungen durchaus geeignet, einem Vertrauensverlust gegenüber der Landwirtschaft Vorschub zu leisten. Es ist demzufolge insbesondere bei der Einführung und Aufrechterhaltung durchgehender QSS von Bedeutung, mit sicheren und wahrheitsgetreuen Informationen zu arbeiten.

Durchgehende QSS bieten außerdem die Möglichkeit einer stufenübergreifenden Planung und eines lückenlosen Controlling. Dies wurde insbesondere in der Geflügelproduktion bereits umgesetzt. Es ist also nicht nur Aufgabe der BMB, die einzustellenden Tierzahlen an die aktuellen Forderungen zu Besatzdichten anzupassen, sondern gleichermaßen Aufgabe der planenden Prozessstufe (Brütereier, Schlachtbetrieb o.a.). Bei der planenden Prozessstufe müssen exakte Informationen zum BMB hinsichtlich seiner Kapazitäten wie Größe, technische Ausstattung usw. vorliegen, damit zeitnah auf mögliche Änderungen administrativer Forderungen oder auf neue Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis reagiert werden kann.

In der Analyse basierten einige der Berechnungen auf den Angaben der Anlagenbetreiber (z.B. Ausstattung mit Futter- und Tränkeinrichtungen, Lüftungsleistung) und müssen daher nach näherer Betrachtung einiger Originalangaben zu den Einstellzahlen unter Vorbehalt bewertet werden.

Die in den BMB ermittelten Daten zur technischen Ausstattung entsprachen den Vorgaben des Eckpunktepapiers des BMLE (1999). Allerdings stellten die erwähnten Einstellzahlen die Berechnungsgrundlage dar.

Einige wichtige Produktionsparameter konnten nicht in die Erfassung einfließen, da sie gar nicht oder nur unvollständig in den BMB erfasst wurden. Dies betraf hinsichtlich der laufenden Durchgangsdokumentation insbesondere den täglichen Tränkwasser- und Futtermittelverbrauch. Der Tränkwasserverbrauch wurde in einigen BMB nur sporadisch und der Futtermittelverbrauch nur für die einzelnen Mastphasen erfasst. Diesbezügliche Vorgaben aus dem QSS befanden sich gerade in der Einführungsphase in die Praxis.

Hinsichtlich der Schadgasbelastung der Stallluft wurde festgestellt, dass die Halter in der Praxis lediglich eine sensorische Überwachung der NH_3 -Belastung ohne zusätzliche Hilfsmittel durchführen konnten. Bei Messungen lagen die ermittelten

Werte unter 20 ppm NH₃. Das entspricht den Empfehlungen des Eckpunktepapiers des BMLE (1999). Allerdings werden die Zunahmen der Tiere durch die Qualität des Klimas nur wenig beeinflusst, obwohl eine Tendenz zu geringeren Zunahmen bei schlechtem Klima im Stall besteht (GRASHORN u. KUTRITZ, 1990).

Die **Qualitätssicherungssysteme** der beiden beteiligten Prozessstufen waren Bestandteile eines einheitlichen durchgehenden QSS. Dabei kamen in den Prozessstufen unterschiedliche QS-Modelle zur Anwendung.

In den BMB wurde ein QSS angewandt, das auf einer Produktionsrichtlinie basierte, die für alle BMB verbindlich war. Anzumerken ist, dass die analysierten BMB Mitglieder einer Erzeugergemeinschaft waren, in der geschlossen und nach einheitlichen Vorgaben eines QSS produziert wurde. Das QSS orientierte sich gezielt an den praktischen Anforderungen der Prozessstufe und externen Forderungen. Die Umsetzung der Produktionsrichtlinien wurde regelmäßig durch eine neutrale Kontrollstelle überwacht.

Mit der Produktion nach den oben genannten Vorgaben unterwarfen sich die BMB der landwirtschaftlichen Primärstufe den Forderungen ihrer abnehmenden Hand. Im Leitfaden zur „Gläsernen Produktion“ in der Landwirtschaft MVP (2001) wird ein derartiges Modell beschrieben. Es handelt sich um QSS, die speziell auf Produktionslinien der landwirtschaftlichen Primärproduktion ausgerichtet sind und Mindestanforderungen hinsichtlich definierter Parameter erfüllen müssen. Ziel derartiger Systeme ist zum einen die Optimierung der betriebsinternen Prozesse durch eine laufende Risikoanalyse, zum anderen die Erreichung und Sicherung der Rechtskonformität bei der landwirtschaftlichen Produktion.

Bezogen auf die Prozessbetrachtung innerhalb eines QSS sind die SB Kunden der BMB. Die BMB haben somit das SOLL der SB zu erfüllen, um Qualität im Sinne der SB herzustellen.

Um QM-Forderungen an die BMB stellen zu können, wurden in den SB QSS nach internationalen Standards aufgebaut. Diese Standards erheben detaillierte Anforderungen an die Prozessorganisation und sind geeignet, insbesondere technologische Abläufe zu standardisieren.

Sie erfordern aber auch eine ständige Bewertung der BMB, der durch sie bereitgestellten Qualität und der Angemessenheit der Forderungen an die BMB. Die BMB sind im Sinne des QSS Lieferanten der SB.

5.3. Ergebnisse der Erfassung in Broilermastbetrieben

Die Angaben zu **eingestellten Tieren** wurden aus Kükenlieferscheinen und der Bestandsdokumentation entnommen. Diese Dokumente sind wichtige Bestandteile der Dokumentenprüfung im Rahmen der neutralen Kontrollen. Mit Hilfe dieser Informationen können die tatsächlichen Einstallzahlen ermittelt werden.

Die **Mastdauer** eines Durchgangs betrug im Durchschnitt rund 34 Tage. Andere Analysen ermittelten Werte zwischen 33 und 38 Tagen (KOGLIN, 1999). In der vorliegenden Betrachtung waren keine derartigen Schwankungen festzustellen. Andere Untersuchungen stellten im Vergleich zwischen Naturstall und Massivstall der Normalmast eine durchschnittliche Mastdauer von rund 33,65 Tagen fest (WILLEKE u. PAKK, 1999).

Im Gegensatz dazu wurden bei der Berechnung der **Besatzdichten** durchaus Unterschiede innerhalb der BMB festgestellt. Besatzdichten wird häufig eine Schlüsselstellung für das Mastergebnis zugesprochen, ohne dass dies in jedem Falle reproduzierbar dokumentiert worden wäre (FRIES, 1992). In der Analyse wurde allerdings festgestellt, dass für den BMB 3, der die höchsten Besatzdichten zu verzeichnen hatte, auch die höchsten Verluste im BMB und beim Verwurf zu registrieren waren.

Das Eckpunktepapier des BMLE (1999) empfiehlt eine Besatzdichte von 35 kg/m^2 in der Endphase der Mast (drei Tage vor Ausstallung). In den eigenen Untersuchungen wurde die Besatzdichte für den letzten Tag der Mast ermittelt. Bis auf den BMB 3 blieben alle BMB unter dem Grenzwert von 35 kg/m^2 . Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass der BMB 3 die Empfehlung für die Besatzdichte nicht einhielt, da mit großer Wahrscheinlichkeit drei Tage vor der Ausstallung eine Besatzdichte unter dem Grenzwert vorlag.

Zur Ermittlung gesicherter Werte zu Besatzdichten in BMB ist die Feststellung in der mehrere Tage dauernden Endphase der Mast, wie sie im Eckpunktepapier des BMLE (1999) empfohlen wird, als ungeeignet zu bezeichnen. Eine genaue Berechnung und Beurteilung ist nur mit konkreten, gesicherten und regelmäßig vorliegenden Ausgangswerten möglich. Diese Berechnungsgrößen sind beispielweise den Schlachtabrechnungen zu entnehmen. Die Schlachtabrechnungen enthalten Informationen zur angelieferten Tierzahl und insbesondere zur angelieferten Gesamtmasse aller Tiere in kg. Die angelieferte Masse entspricht

annähernd der ausgestallten Masse zu Beginn des Transports und ist somit eine objektivere Berechnungsgrundlage für die Besatzdichte als die stichprobenartigen Masseanalysen während der Mast durch die Anlagenbetreiber. Da die Informationen aus der Schlachtabrechnung erst nach der Schlachtung vorliegen, sollte die Gesamtmasse der Tiere am Ausstallungstag, der in der Regel dem Schlachttag entspricht, Berechnungsgrundlage für die Besatzdichte sein.

Den Berechnungszeitpunkt der Besatzdichte für den Beginn der Endphase der Mast festzulegen, führt im Gegensatz dazu zur Zugrundelegung unsicherer Parameter bei der Berechnung. So müssen beispielweise die Gewichte am Tag der Erhebung aus den Durchschnittswerten der oben erwähnten betriebsinternen Wägungen erhoben werden. Außerdem stellt sich die Frage, welche Tageszunahmen der Tiere in den letzten Tagen der Mast noch zu erwarten sind. Auch hierbei sind die Angaben nicht gesichert und es kann bei entsprechenden Tageszunahmen zu Besatzdichten von über 38 kg/m^2 am letzten Tag der Mast kommen. Werte, die aufgrund der ungenauen Berechnungsvorgaben möglich sind und am angestrebten Ziel, einer glaubwürdigen und transparenten Produktion vorbeigehen, da gegenüber der abnehmenden Hand oder dem Verbraucher in der Regel von einer Besatzdichte von 35 kg/m^2 gesprochen wird.

Bei der Etablierung konkreterer Berechnungsmethoden, welche die Besatzdichte für den Ausstallungstag angeben, ist jedoch zu prüfen, inwieweit der aktuelle Grenzwert von 35 kg/m^2 tatsächlich praxisrelevant bleibt, da er bisher für den Zeitraum Mastendphase galt.

Andererseits scheint die tatsächliche Bedeutung der Besatzdichte nach Angaben in der Literatur nach wie vor ungeklärt. Bei gutem Stallklima spielt die Höhe der Besatzdichte fast gar keine Rolle. Erst bei der Kombination von schlechtem Stallklima und höheren Besatzdichten ist eine Leistungsreduktion bei Schlachttieren zu erkennen (GRASHORN u. KUTRITZ, 1990; BESSEI, 1993). Entscheidend für eine tierschutzgerechte Umsetzung eines Besatzes von 35 kg/m^2 ist eine ausreichende Lüftung. Neben anderen ist ein guter Indikator für eine derartige Lüftung in Verbindung mit einer guten Einstreuqualität die Fußballengesundheit der Broiler (PETERMANN, 2000). Die Wachstumsleistung der Tiere wird durch eine reduzierte Besatzdichte nicht beeinflusst. Vielmehr ergeben sich bei der Gewichtsentwicklung und der Futtermittelverwertung Indizien für positive Effekte (COENEN et al., 1996). Andere Quellen wiederum bezeichnen hohe Besatzdichten

als einen begünstigenden Faktor für bakterielle Infektionen und Organkrankheiten komplexer Ätiologie (LITSCHJEVA, 1993). Bei der Reduktion der Besatzdichte auf 25 kg/m² bis 32 kg/m² wurde eine signifikant geringere Verlustrate während der Mast festgestellt (SCHULZE-KERSTING, 1996). Die Tiere waren, insbesondere in Verbindung mit einem Lichtprogramm, bewegungsaktiver und zeigten häufiger Komfort- und Sozialverhalten sowie ungestörtes Ausruhen (BUCHENAUER et al., 1996). Demnach beeinflussen Lichtprogramme das Verhalten von Broilern wesentlich stärker als die Besatzdichte (BESSEI, 1992).

Bei einer vorgesehenen Mastdauer von 6 Wochen ist eine Besatzdichte von 35 kg/m² zu empfehlen (GRASHORN u. KUTRITZ, 1990; SIEGMANN, 1993). Im Bericht des Farm Animal Welfare Council (FAWC) aus Großbritannien werden 34 kg/m² als Obergrenze angegeben (FAWC, 1992).

Die **Tierverluste** erreichten im Vergleich der BMB untereinander insgesamt und in den gebildeten Unterkategorien annähernd gleiche Werte.

Andere Analysen ergaben durchschnittliche Tierverluste von 4,18 % während der Mast (FRIES u. KOBE, 1992), 3,7 % (LITSCHJEVA, 1993) oder 2,3 % bis 4,5 % (COENEN et al., 1996). Außerdem wurden in weiteren Untersuchungen die Tierverluste in der ersten Lebenswoche und ab der zweiten Lebenswoche bis zum Ende der Mast unterschieden. Dabei wurden in der ersten Lebenswoche im Durchschnitt Tierverluste von 1,59 % und ab der zweiten Lebenswoche von 2,82 % ermittelt (KOGLIN, 1999). Die Tierverluste während der Mast im Kontrollzeitraum erreichten im Durchschnitt relative Anteile von 3,4 % und lagen damit im Bereich der oben beschriebenen Größenordnungen.

Berichte über Transportverluste zwischen 0,04 % und 0,56 % (KOGLIN, 1999) bzw. 0,42 % (FRIES u. KOBE, 1992) konnten in den eigenen Erhebungen bestätigt werden. Die Transportverluste erreichten relative Anteile von 0,28 % bis 0,38 % und lagen damit innerhalb der in der Literatur beschriebenen Schwankungsbreite.

In der Analyse erreichte der Verwurf relative Anteile von 1,98 %. Das entspricht annähernd einem ermittelten relativen Anteil von 1,96 % einer anderen Erhebung (KOGLIN, 1999). 1992 wurden Anteile des Verwurfs von 1,57 % beschrieben (FRIES u. KOBE, 1992), während 1999 eine Verwurfsrate von 1,24 % ermittelt wurde (WILLEKE u. PAKK, 1999) ohne die Schlachtkörper mitzuzählen, die ein festgelegtes Mindestgewicht nicht erreicht hatten und daher aussortiert wurden. Aus diesem Grund wurden weitere 0,81 % der Schlachttiere verworfen. Außerdem konnten

unterschiedliche Verwurfanteile zwischen Natur- und konventionellen Massivställen ermittelt werden. Dabei waren die Anteile der verworfenen Tiere aus Naturställen um 0,22 % höher als aus Massivställen. In den eigenen Erhebungen wurden ähnliche Werte festgestellt. Während von den aus Massivställen stammenden Schlachttieren 1,56 % bzw. 1,90 % verworfen wurden, waren es aus den Naturställen 2,10 % bzw. 2,40 %.

Hinsichtlich der Gesamtverluste blieb der ermittelte Wert mit 5,68 % leicht unter dem vergleichbarer Analysen mit 6,01 % (FRIES u. KOBE, 1992).

5.4. Ergebnisse der Erfassung in den Schlachtbetrieben und der Angaben durch die amtliche Geflügelfleischuntersuchung

Bei der Analyse in diesem Bereich galt es festzustellen, inwieweit die für die einzelnen Variablen festgestellten Werte mit Angaben aus der Literatur vergleichbar waren, da die Werte für die Erhebung aus Dokumenten stammten, die bereits in der Praxis der SB und BMB Anwendung fanden und innerhalb eines QSS genutzt wurden.

Für die Auswertung ist der Anteil **verwertbarer Schlachttiere** ermittelt worden. Diese Bezeichnung wurde gewählt, da sie bei der schriftlichen Schlachtabrechnung Anwendung findet und sowohl den BMB als auch den SB zur Verfügung steht. Im Vergleich entspricht der Anteil der verwertbaren Schlachttiere dem Anteil tauglich beurteilter Tierkörper anderer Analysen (NEUMANN-FUHRMANN et al., 1991; FRIES, 1992; KOGLIN, 1999). Diesbezüglich wurde ein relativer Anteil von 93,00 % bis 94,55 % ermittelt. Dieser Anteil lag annähernd im Bereich der Resultate vergleichbarer Erhebungen von 93,3 % (NEUMANN-FUHRMANN et al., 1991), 88,6% bis 96,5 % (FRIES, 1992) und 93,89 % (KOGLIN, 1999) der tauglich beurteilten Tierkörper im Verhältnis zur Einstallzahl. Weiterhin wurde der relative Anteil der verwertbaren Schlachtmasse an der angelieferten Schlachtmasse bestimmt. Hier wurden Ergebnisse zwischen 95,55 % und 96,64 % ermittelt, das entspricht einem Verlust im Geflügelschlachtbetrieb von 4,45 % bis 3,36 %. Diese Anteile liegen über vergleichbaren Erhebungen, in denen relative Anteile von 1,5 % (LITSCHJEVA, 1993) bzw. zwischen 0,9 % und 1,9 % (NEUMANN-FUHRMANN et al., 1991) festgestellt wurden.

Für BMB mit Naturställen, wurden im Vergleich zu den BMB mit Massivställen geringere Anteile verwertbarer Schlachttiere bezogen auf die eingestellten Küken festgestellt.

Für die Masse je eingestelltem Küken wurde in der Literatur ein Mittelwert von 1.391g ermittelt (KOGLIN, 1999). In der eigenen Analyse wurde nicht die Masse je eingestelltem Küken, sondern die tatsächlich zur Schlachtung angelieferte Masse je Tier und die wiederum nach Wirksamwerden der Abzüge (Transporttote, Nüchterung, Verwurf) verwertbare Masse je verwertbarem Tier errechnet. Dementsprechend lagen die Ergebnisse über der oben genannten Größenordnung.

Auffallend war, dass der BMB 3 die höchste angelieferte Durchschnittsmasse je Tier verzeichnen konnte, gleichzeitig aber fast das Doppelte an Abzügen im Vergleich zu den anderen BMB zu registrieren war. Es stellt sich daher die Frage, ob im BMB 3 das Gesundheitsmanagement unzureichend umgesetzt wurde oder ob die Selektion während der einzelnen Mastdurchgänge nicht konsequent genug war. Andererseits erreichte der BMB die höchste Durchschnittsmasse je Schlachtkörper, was, unter Berücksichtigung der sonstigen Aufwände, zu einem wirtschaftlich erfolgreichen Ergebnis geführt haben dürfte.

In der Betrachtung erfolgte eine Unterscheidung von **Hauptverwurfursachen** und so genannten **Weiteren Verwurfursachen**. Damit wurde einer Methodik gefolgt, die auch in anderen Quellen angewandt wurde (FRIES, 1990; KOGLIN, 1999). Andere Erhebungen bildeten Komplexe aus den fünf häufigsten Verwurfursachen (BERGMANN et al., 1995). Im Unterschied zu der in der eigenen Auswertung gewählten Zusammensetzung der Kategorie „Hauptverwurfursachen“ erfolgte in dieser Untersuchung eine zusätzliche Erfassung der Kategorie „Skeletterkrankungen“ und eine Zusammenfassung aller Hauterkrankungen. Allerdings stellte sich in der Untersuchung innerhalb der Hauterkrankungen ebenfalls die Tiefe Dermatitis (Phlegmonöse Dermatitis) (BERGMANN et al., 1995) als häufigste Verwurfursache heraus.

Die Befunde der amtlichen Geflügelfleischuntersuchung waren als Anlage Bestandteil der Schlachtabrechnung und wurden nach jeder Schlachtung den SB und den BMB zur Verfügung gestellt. Das dabei verwendete Formblatt lässt jedoch keine sofortige und eindeutige Wichtung der erhobenen Befunde zu. SB und BMB sind gezwungen, die umfassenden tabellarischen Aufstellungen selbstständig zu analysieren.

Eine Aufteilung der angewandten Formblätter nach -Hauptverwurfursachen- und -Weiteren Verwurfursachen- würde es SB und BMB ermöglichen, die Informationen effektiver auszuwerten, mit anderen Durchgängen zu vergleichen und ggf. Maßnahmen zur Veränderung einer festgestellten kritischen Situation einzuleiten. Diesbezüglich sollte die Präsentation der Ergebnisse der amtlichen Geflügelfleischuntersuchung überarbeitet werden und sich auf wesentliche Verwurfursachen konzentrieren.

Die einmalige Lebenduntersuchung des Geflügels zusammen mit der Untersuchung des geschlachteten Geflügels sind nicht geeignet, auch nur einen Teil der Schäden festzustellen, die bei regelmäßiger Führung eines Gesundheitsblattes aufgedeckt bzw. vermieden werden könnten (JAKSCH, 1974). Entsprechende Vorschläge zur Gestaltung sind in der Literatur vorhanden (FRIES, 2001e). Außerdem existieren positive Erfahrungswerte aus kleineren Produktionseinheiten. Dabei wurden die Ergebnisse der amtlichen Geflügelfleischuntersuchung sorgfältig und detailliert dokumentiert und in Zusammenarbeit von amtlicher Überwachung, Schlachtbetrieben und Landwirten ausgewertet (AGTHE, 2000).

Die Befunde der Schlachtgeflügeluntersuchung sollten eingeeengt oder kommentiert werden, um auf diesem Wege den allgemeinen Gesundheitszustand einer Herde einschätzen zu können (HULTSCH, 2001). Befunde der Fleischuntersuchung ermöglichen eine Feststellung von deutlichen Unterschieden hinsichtlich der Bestandsgesundheit. Eine systematisierte, aggregierte Befunderhebung lässt Rückschlüsse auf eventuelle kritische Hygiene- und Managementprobleme zu (HARMS, 1995) und stellt die Grundlage einer internen Prozesskontrolle und eines integrierten Überwachungssystems dar (KÖFER et al., 1996). Demnach ist ein integriertes QMS mit einer entsprechenden Daten- und Prozesstransparenz zwingend zu fordern (WENZEL, 1991).

Eine Reihe von aufgeführten möglichen Verwurfursachen wird äußerst selten diagnostiziert. Sofern es sich um Einzelbefunde handelt, sollten SB, BMB und auch ein QSS damit nicht belastet werden.

Hinsichtlich der absoluten Anteile der **Hauptverwurfursachen** an der Gesamtheit der beanstandeten, untauglichen Tierkörper erreichte die Tiefe Dermatitis die höchsten Werte mit 523 verworfenen Schlachttieren je Schlachtung. Das entsprach im Durchschnitt aller BMB einem relativen Anteil von 37,35 %. Damit war der relative Anteil der Tiefen Dermatitis im Vergleich mit anderen Erhebungen, in denen relative

Anteile von 29,15 % ermittelt wurden (KOGLIN, 1999), deutlich höher. Die Bedeutung der Tiefen Dermatitis wird in der Literatur häufig hervorgehoben. In einer vergleichbaren Erhebung erreichte diese Erkrankung relative Anteile innerhalb der Haut- und Unterhauterkrankungen zwischen 73 % und 90 % (LITSCHJEVA, 1993). Die Tiefe Dermatitis tritt vorzugsweise bei Jungmasthühnern aus intensiv gehaltenen Herden auf. Während der Mastphase wird die Tiefe Dermatitis in der Regel weder klinisch apparent noch ökonomisch relevant. Erst bei der Schlachtung zeigt sich, dass sie eine der häufigsten Verwurfursachen bei Jungmasthühnern ist (BERGMANN, 2001).

Im Vergleich der Stallarten Massivstall und Naturstall waren äußerst hohe relative Anteile für den BMB 3 (Naturstall) mit 62,80 % festzustellen. Der BMB 1, der ebenfalls im Naturstall einstellt, erreichte dagegen nur relative Anteile von 28,42 %. Als mögliche Ursache für die hohen Anteile der Tiefen Dermatitis im BMB 3 wurde die im Vergleich der BMB hohe Besatzdichte in Betracht gezogen. Allerdings war der Literatur zu entnehmen, dass Hautdefekte insgesamt bei einer locker ($38,1 \text{ kg/m}^2$) und bei einer eng ($50,4 \text{ kg/m}^2$) gewählten Besatzdichte annähernd gleiche Anteile am Verwurf erreichten. Die höchsten Anteile hatten die Hautdefekte bei mittlerem Besatz ($45,1 \text{ kg/m}^2$) (GRASHORN u. KUTRITZ, 1991). Im BMB 3 lagen die Besatzdichten im Durchschnitt bei $35,97 \text{ kg/m}^2$.

Die höchsten relativen Anteile im Vergleich der Hauptverwurfursachen wurden für die Unterentwicklung registriert. Dabei ist die Unterentwicklung ein Zustand, der als proportionaler Minderwuchs verstanden werden muss, bei dem durchaus Fett- und Muskelgewebe der Körpergröße entsprechend ausgebildet sein können. Die Ursache lässt sich häufig nicht erkennen. In Frage kommen in früheren Lebensphasen überstandene Krankheitsschübe, die zwar ausheilen, aber eine Wachstumstardierung nach sich ziehen sowie Infektiöses Kümmerwuchssyndrom, Retrovirusinfektionen, Infektiöse Anämie, genetisch bedingte Wachstumsstörungen oder nachteilige Positionierung im Sozialgefüge der Herden (BERGMANN, 2001).

In der vorliegenden Analyse erreichte die Unterentwicklung relative Anteile von 40,07%. Auch in diesem Fall hatte ein Naturstall die höchsten Anteile zu verzeichnen. Mit 48,90 % führte der BMB 1 die Statistik dieses Merkmals an. In der Normalmast ist in Naturställen mit höheren Anteilen zu kleiner Tiere zu rechnen (WILLEKE u. PAKK, 1999). Eine andere Erhebung ermittelte für die

Unterentwicklung relative Anteile von 28,1 % (KOGLIN, 1999). In diese Untersuchung waren ausschließlich Massivställe einbezogen.

Aszites erreichte in den eigenen Untersuchungen relative Anteile von 7,56 % am Verwurf. Ähnliche Anteile wurden in der Literatur mit 7,7 % beschrieben (KOGLIN, 1999). In diesem Bereich konnte kein Zusammenhang zwischen Stalltyp und Verwurfursache nachgewiesen werden.

Die Bezeichnung Aszites (Bauchwassersucht) oder Aszites-Syndrom umfasst Erkrankungen, deren Leitsymptom die Ansammlung von klarer bis leicht getrübert, teilweise gelblich verfärbter Flüssigkeit in serösen Körperhöhlen ist. Betroffen sind insbesondere die beiden ventralen Leberbauchfellsäcke, der Eingeweidebauchfellsack und der Herzbeutel (BERGMANN, 2001).

Unter dem Begriff Serositis werden bei geschlachtetem Geflügel exsudative Entzündungsprozesse in den Hohlräumen des Luftsacksystems und auf den Blättern seröser Körperhöhlen bezeichnet. Meist sind sie auf Infektionen mit verschiedenen Erregern zurückzuführen. In Frage kommen vor allem *E. coli*, *Mycoplasma* spp., *Haemophilus paragallinarum*, *Ornithobacterium rhinotracheale* und andere pathogene Keime (BERGMANN, 2001).

Die festgestellten relativen Anteile der Serositis blieben weit hinter den in der Literatur aufgeführten zurück. In der Analyse wurden Anteile von 4,72 % am Gesamtverwurf festgestellt, während eine andere Erhebung Anteile von 21,2% beschrieb (KOGLIN, 1999).

Bei Betrachtung der relativen Anteile der Hauptverwurfursachen in den einzelnen BMB fällt auf, dass in jedem Landwirtschaftsbetrieb mindestens eine Verwurfursache sehr hohe Anteile erreicht. Es ist demnach notwendig, neben allgemeingültigen Grundsätzen der Prävention und Prophylaxe, auch betriebsspezifische Vorbeugemaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Während der Ermittlung der relativen Anteile der Verwurfursachen in den BMB war festzustellen, dass die einzelnen Verwurfursachen teilweise erhebliche Schwankungsbreiten aufwiesen. Diese Schwankungen waren jedoch nicht allein auf eine reine Zu- oder Abnahme der absoluten Anteile der jeweiligen Verwurfursache zurückzuführen. Vielmehr unterlagen die relativen Anteile einer Verwurfursache zusätzlich dem Einfluss der relativen Anteile der anderen Verwurfursachen. Nahm beispielweise eine Hauptverwurfursache in ihrem relativen Anteil ab, dann stieg der

relative Anteil der verbleibenden automatisch an. Ein weiterer Einfluss entstand durch die Gesamtzahl der verworfenen Schlachtkörper, deren absolute Werte ebenfalls durchgangabhängigen Schwankungen unterworfen war. Damit wurde in der Regel bei der Ermittlung der relativen Anteile der Verwurfursachen nach einem Mastdurchgang jedes Mal von einer anderen Basiszahl ausgegangen.

Natürlich ermöglichten die ermittelten relativen Anteile einen Vergleich von BMB unterschiedlicher Betriebsgrößen. Sie erlaubten auch einen Vergleich mit anderen wissenschaftlichen Untersuchungen, die häufig ebenfalls relative Anteile von Verwurfursachen ermittelt hatten. Allerdings stellt sich die Frage, inwieweit auf diesem Weg festgestellte relative Anteile einzelner Verwurfursachen für eine objektive Beurteilung des Betriebsmanagements von BMB und der angewandten QSS überhaupt herangezogen werden können.

Eine diesbezügliche Bewertung wäre durch den Vergleich von absoluten Anteilen möglich, wenn für diese objektive und praxisrelevante absolute Maßzahlen oder Warn Grenzen existieren würden.

Zur Ermittlung derartiger Maßzahlen (Richtwerte) könnten einfache mathematische Methoden angewendet werden, die unabhängig von der Größe und dem Produktionsumfang von BMB eine Wertung gestatten. Vorstellbar ist die Anwendung von definierten Formeln, die beispielsweise die absoluten Anteile für einzelne Verwurfursachen, vorher definierte Vergleichstierzahlen und die zur Schlachtung angelieferten Tierzahlen ins Verhältnis setzen. Z.B.:

$$MZ = \frac{x \times 10.000}{n}$$

MZ = Maßzahl

x = Absoluter Anteil einer Verwurfursache bei der Schlachtung

n = Zur Schlachtung gelangte Tierzahl

Die ermittelte Maßzahl ermöglicht die Aussage, wie oft die ausgewählte Verwurfursache bei 10.000 geschlachteten Tieren festgestellt wurde. Dieses Ergebnis kann mit einer Warn Grenze verglichen werden, um festzustellen, ob und welche Maßnahmen daraus für das Betriebsmanagement abgeleitet werden müssen. Die ermittelte Maßzahl ist unabhängig von der Betriebsgröße und den Anteilen der anderen Verwurfursachen, selbst wenn weniger als 10.000 Schlachttiere (im Beispiel

gewählte Vergleichstierzahl) zur Schlachtung angeliefert wurden. Damit sind auch vergleichende Aussagen zwischen BMB möglich.

Die **Weiteren Verwurfsursachen** blieben mit ihren relativen Anteilen unter denen der Hauptverwurfsursachen. Dies wurde in der Literatur bestätigt (KOGLIN, 1999). Im Gegensatz zu dieser Erhebung war in der eigenen Analyse nicht die Verfärbung (4,61 %) die häufigste Verwurfsursache innerhalb dieser Gruppe, sondern die Sonstigen mit einem Anteil von 5,74 %, während in der Literatur diesbezüglich nur Anteile von 3,84 % beschrieben wurden. Die Verfärbung erreichte in der eigenen Untersuchung lediglich Anteile von 1,16 %. Lebernekrose/Hepatitis wurde dagegen häufiger festgestellt, während die anderen Verwurfsursachen dieser Gruppe geringere Anteile aufwiesen.

Bemerkenswert und für QSS von besonderer Bedeutung sind die festgestellten absoluten Anteile der aufgetretenen Schlachtschäden. Schlachtschäden entstehen insbesondere durch Mängel bei der Betäubung, beim Entbluten, Brühen und Rupfen sowie bei der Exvisceration. Häufigste Ursachen von Schlachtschäden sind ungeeignete, falsch eingestellte oder defekte Maschinen und Geräte. Insbesondere bei inhomogenen Partien erweist sich in der Praxis die optimale Einstellung der Schlachtlinie auf die Größe der Tiere als schwierig (FEHLHABER, 2001d).

Da es sich in der Regel bei Schlachtschäden um technologische Probleme handelt, ist in weitergehenden Untersuchungen zu prüfen, ob die festgestellten Anteile in diesem Bereich „normal“ sind oder ob durch technologische Veränderungen diese Werte verringert werden können. In diesem Zusammenhang sollte gleichermaßen geprüft und geklärt werden, ob den technologischen Schäden nicht eine subjektive Ursache zugrunde liegt oder sie durch die Inhomogenität der Schlachtkörper nicht zu vermeiden waren.