

3. Material und Methodik

3.1. Material

In die Untersuchung wurden vier Broilermastbetriebe (BMB) und zwei Schlachtbetriebe (SB) einbezogen. Die Unternehmen sind in ein durchgehendes QSS beginnend bei der Elterntierhaltung bis hin zur Erzeugung von Verarbeitungsprodukten für den Lebensmitteleinzelhandel eingegliedert. Für die Betrachtung wurden die Prozessstufen BMB und Schlachtung (erste Bearbeitung) aus dem durchgehenden QSS ausgewählt.

Die Erhebung der Daten fand im Zeitraum von Februar 1998 bis März 1999 statt. Die BMB befinden sich im Bundesland MVP. BMB 1 liegt im Landkreis Ludwigslust, BMB 3 im Landkreis Ostvorpommern. Die BMB 2 und 4 haben ihren Standort im Landkreis Demmin. Es standen Informationen aus insgesamt 36 Mastdurchgängen zur Verfügung (Tabelle 7). Der SB 1 liegt im Bundesland Brandenburg, der SB 2 im Bundesland Sachsen-Anhalt.

Tab. 7: Anzahl der Mastdurchgänge, der eingestellten sowie ausgestellten Tiere je Broilermastbetrieb im Untersuchungszeitraum

Broilermastbetrieb	Mastdurchgänge	Eingestellte Tiere	Ausgestellte Tiere
	n=	n=	n=
1	9	273.100	260.853
2	9	394.100	376.469
3	9	807.944	773.734
4	9	557.900	539.436
Gesamt	36	2.033.044	1.950.492

Die beteiligten BMB arbeiteten nach einem einheitlichen Produktionskonzept. Es enthielt Vorgaben hinsichtlich Kükeneinsatz und Kükenaufzucht, Stallklima, Tierschutz, Hygiene, Futter, Betreuung, Arzneimitteleinsatz, Rückstandskontrolle und Anforderungen an die Bestandsdokumentation. Die BMB verfügten über Formblätter, mit deren Hilfe die anfallenden Daten eines Mastdurchganges erfasst werden konnten. Diese Dokumente wurden durch die BMB mit Ausnahme des BMB 3 in vollem Umfang genutzt. Im BMB 3 fanden teilweise eigene interne Dokumente

Anwendung, deren Inhalte nur dann in die Auswertung eingeflossen sind, wenn sie mit den Informationen aus den vorgegebenen Formblättern der anderen BMB vergleichbar waren.

Die Aufzucht wurde ausschließlich mit Küken aus den Hybridzuchtlinien COBB und ROSS durchgeführt. Sie stammten aus zwei Brütereien, die ebenfalls dem Unternehmensverbund angehören und in das durchgehende QSS eingebunden waren.

Das Produktionskonzept enthielt detaillierte Vorgaben zur Gestaltung des Stallklimas. In der Regel richteten sich die BMB nach den Empfehlungen der Produktionsrichtlinien. Nur in Ausnahmesituationen wurde individuell von den Richtwerten abgewichen, z.B. bei außergewöhnlichen Wetterlagen oder bei Lieferung von Küken aus jungen oder älteren Elterntierherden.

Bei Einsatz einer Ganzraumheizung war am Einstalltag der Küken eine Temperatur von 33°C im Stall sicherzustellen. Bei Verwendung von Heizstrahlern betrug die empfohlene Temperatur 29°C im Stall und 34°C im Kükenbereich (unter den Heizstrahlern), wobei in einer Entfernung von 2 m zu den Heizstrahlern noch mindestens eine Temperatur von 31°C erreicht werden musste. In den ersten drei Tagen blieb die Temperatur auf diesem Niveau und nahm im Anschluss schrittweise ab. Nach 24 Tagen Mastdauer musste eine Raumtemperatur von 21°C erreicht worden sein. Unter den Heizstrahlern war diese Temperatur am 27. Tag der Mast zu gewährleisten. Sie wurde bis zum Abschluss des Durchganges beibehalten.

Die relative Luftfeuchtigkeit musste in den ersten sechs Tagen der Mast mindestens 55 % erreichen. Ab dem siebten Tag wurde eine Luftfeuchtigkeit von 62 %, zwischen dem 14. und 20. Tag 67 % und ab dem 21. Tag maximal 75 % empfohlen.

Eine Beurteilung des Schadgasgehaltes der Luft erfolgte sensorisch durch die Anlagenbetreiber. Parallel richteten sich die BMB nach den Vorgaben der Produktionsrichtlinien, um durch prophylaktische Maßnahmen ein Ansteigen der Schadgaskonzentration zu verhindern. Diese Maßnahmen betrafen insbesondere die Versorgung mit frischer Luft und die Entsorgung der verbrauchten Luft sowie eine Vermeidung von Staubansammlungen. Die Konzentration von Ammoniak durfte die Wahrnehmungsgrenze nicht überschreiten. Für die eigenen Untersuchungen wurde ein Maximalwert von 20 ppm Ammoniak-Konzentration in der Stallluft festgelegt. Die Messung wurde während der Besuche in den BMB durchgeführt.

Im Bereich Tierschutz wurden konkrete Richtwerte vorgegeben, die den Forderungen des angewandten QSS entsprachen und auch in den eigenen Untersuchungen Anwendung fanden.

Die Besatzdichte war so zu wählen, dass 35 kg LM/m² in der Endphase der Mast nicht überschritten wurden. Da für die Endphase der Mast unterschiedliche Zeiträume zwischen 1 bis 5 Tage in der Praxis definiert werden, flossen die Besatzdichten am Ausstallungstag in die eigenen Untersuchungen ein, um eine gleichmäßige Erfassung und Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Die Anlagenlüftung musste mindestens eine Leistungskapazität von 4,5 m³ Luft/kg LM x h erreichen. Dies galt insbesondere für zwangsbelüftete Ställe. In Naturställen war diese Lüftungskapazität in Form von Sommerzusatzlüftern mindestens in den Monaten Mai bis September vorzuhalten.

Hinsichtlich der Beleuchtung wurde vorgegeben, im Tagesverlauf zwischen Hell- und Dunkelphasen zu wechseln. Die Dunkelphasen mussten insgesamt eine Dauer von 8 h/d erreichen und nicht aus mehr als zwei Phasen bestehen. In dieser Zeit durfte die Lichtstärke 2 lx nicht überschreiten. Im weiteren Tagesverlauf musste 8 h lang mindestens eine Lichtintensität von 20 lx erreicht werden, für den Rest des Tages war die Lichtintensität frei wählbar.

Futter- und Tränkeinrichtungen waren durch die BMB in ausreichendem Maße bereitzustellen. Das bedeutete, dass mindestens 0,66 cm nutzbare Futterplatzbreite je kg LM und für maximal 15 Tiere eine Nippeltränke in den BMB vorgehalten werden mussten.

Zur Überwachung der Tiere und der technischen Ausstattung hatten in den BMB mindestens zweimal täglich Kontrollgänge durch die Stallanlage zu erfolgen.

Hinsichtlich der Hygiene erhielten die BMB Vorgaben zum Ablauf der Reinigung und Desinfektion. Die eingesetzten Substanzen mussten in der Liste zugelassener Reinigungs- und Desinfektionsmittel der DLG / DVG aufgeführt sein. Die Einhaltung hygienischer Forderungen schloss die Reinigung und Desinfektion der Fütterungs- und Tränkanlagen, die Pflege der Füttersilos, die Qualität des eingesetzten Tränkwassers sowie die Schädlingsbekämpfung ein. In allen Erzeugerbetrieben war vorgeschrieben, dass Besucher ausschließlich mit Hygienekleidung die Ställe betreten durften.

Das verwendete Futter stammte aus zwei Mischfutterwerken. Der BMB 1 erhielt die Futtermittel aus einem Mischfutterwerk im Landkreis Vechta. Die BMB 2, 3 und 4 bezogen das Futter aus einem Mischfutterwerk im Landkreis Neubrandenburg, das die Futtermittel nach vorgegebenen Rezepturen aus dem Mischfutterwerk im Landkreis Vechta herstellte.

Während der Mastdurchgänge kamen drei unterschiedliche, pelletierte Mischfutterarten zum Einsatz, die keine antibiotischen Leistungsförderer und keine tierischen Eiweiße enthielten. Das Starterfutter wurde in den ersten 6 bis 9 Tagen gefüttert. Im Anschluss fand Mastfutter bis ca. 3 bis 5 Tage vor der Ausstallung Verwendung. In allen Betrieben enthielt das Mastfutter einen Körneranteil von bis zu 20 %. Dazu wurde Weizen verwendet. In den letzten 3 bis 5 Tagen wurde Endmastfutter angeboten. Zur Einhaltung der vorgeschriebenen Wartezeiten war das Endmastfutter frei von Kokzidiostatika.

Alle BMB wurden durch den gleichen Tierarzt betreut, der auch eine Beratungs- und Überwachungsfunktion zur Einhaltung des einheitlichen Produktionskonzeptes und Gesundheitskontrollprogramms innehatte. Dadurch wurden die BMB mindestens einmal pro Durchgang besucht. Zusätzlich standen Informationen zu durchgeführten Behandlungen und Prophylaxemaßnahmen durch den Tierarzt und/oder die Betreiber der BMB zur Verfügung, die allerdings nur unvollständig vorlagen, daher für eine vergleichende Analyse nicht geeignet waren und in den eigenen Untersuchungen vernachlässigt werden mussten.

Die einzelnen Mastdurchgänge hatten eine Dauer zwischen 33 und 35 Tagen, in einem Fall 37 Tage.

Der BMB 1 im Landkreis Ludwigslust ist eine von Ackerflächen umgebene Anlage mit einem Stall. Es handelt sich um einen so genannten Louisiana-, Natur- oder Offenstall ohne feste Bodenplatte (Baujahr 1996).

Die Klimagestaltung erfolgt durch Regulierung der Lufteintrittsflächen. Diese wird mit Hilfe außen angebrachter Jalousien verändert, die an beiden Stallseitenflächen vollständig die offenen Fenster bedecken. Die Regulierung erfolgt computergesteuert und richtet sich nach Innentemperatur und Luftbeschaffenheit. Der Boden besteht aus einer verdichteten Kiesschicht, die in der Regel einmal jährlich erneuert wird. Die Stallbewirtschaftung erfolgt nach dem Tiefstreuprinzip. Nach jedem Durchgang wird die obere Schicht der Einstreu (ca. 10 cm) entfernt und durch neue ersetzt. Einmal

jährlich findet planmäßig oder nach gehäuftem Auftreten von Erkrankungen außerplanmäßig ein Austausch der gesamten Einstreu statt.

Der BMB 2 im Landkreis Demmin ist ein einzeln stehender Stall am Dorfrand. Das Gebäude wurde als Neubau eines Rindermaststall konzipiert und nach Abschluss des Rohbaus als Broilermaststall weitergebaut und fertiggestellt (Baujahr 1997). Der Stall ist vom BMB 4 2 km Luftlinie entfernt. Es handelt sich um einen zwangsbelüfteten Stall, in dem die Klimaregulierung vollautomatisch über ein Lüftungssystem mit Zu- und Abluft erfolgt. Die Steuerung ist computergestützt. Die Abluft wird durch Ventilatoren aus dem Stall transportiert. Der Stall verfügt über eine feste Betonbodenplatte und besitzt keine Einfallflächen für natürliches Licht. Aufgrund der ursprünglichen Konzeptionierung als Rindermaststall besitzt das Gebäude ein Luftvolumen, dass im Vergleich über dem der anderen betrachteten Broilermastställe liegt. Im Stall befinden sich in zwei Reihen Pfeiler zur Stützung der Dachkonstruktion.

Der BMB 3 besteht aus drei baugleichen Louisiana- oder Naturställen ohne feste Bodenplatte (Baujahr 1991). Der Betrieb befindet sich an einer Fernverkehrsstraße außerhalb einer dörflichen Ortschaft und in unmittelbarer Nähe des Greifswalder Boddens (2 km südlich - Luftlinie). Zwei der drei Ställe stehen parallel zueinander, der dritte schräg seitlich versetzt. Das Lüftungsprinzip entspricht dem des BMB 1. Im BMB 3 wurde nach jedem Durchgang die gesamte Einstreu entfernt und erneuert.

Der BMB 4 besteht aus 4 älteren, zwangsbelüfteten Ställen in Dorfrandlage, die noch in den achtziger Jahren für Legehennen genutzt wurden (Baujahr 1956, modernisiert 1984). Drei der baugleichen Ställe stehen unmittelbar parallel nebeneinander, der vierte ca. 100 m entfernt, aber ebenfalls parallel zu den anderen. Die Ställe werden nach dem Prinzip der Zwangsbelüftung klimatisiert und verfügen über eine feste Bodenplatte.

Nach Anmeldung der Schlachtung durch den BMB bei der für die Schlachtgeflügeluntersuchung zuständigen Behörde fanden in den BMB Lebendbesuchen durch amtliche Tierärzte entsprechend der GFIHV statt. Die Untersuchungen endeten in jedem Fall mit der Ausstellung einer entsprechenden Gesundheitsbescheinigung.

Das Verladen der Tiere wurde in Verantwortung der Anlagenbetreiber durchgeführt. In allen Erzeugerbetrieben kamen Personen beim Fangen und Verladen zum Einsatz, die den Anlagenbetreibern bekannt und eingewiesen waren und über

Erfahrungen beim Verladen von Schlachttieren aus der Masthähnchenproduktion verfügten.

Der Transport der Tiere zur Schlachtung erfolgte in Transportkisten und wurde in Verantwortung der SB durchgeführt. Der Transport erfolgte nach den Vorgaben der TierSchTrV.

Vor der Schlachtung wurden die Tiere und die Begleitpapiere durch den zuständigen amtlichen Tierarzt begutachtet und in jedem Falle zur Schlachtung freigegeben. Die Transporttote wurden registriert.

Die Geflügelfleischuntersuchung wurde in Verantwortung amtlicher Tierärzte nach den Vorgaben der GFHV durchgeführt.

3.2. Untersuchungsmethoden

Zur Ermittlung der Ergebnisse wurden folgende Informationen verwendet:

- a) Angaben aus den Erfassungsbögen „Geflügelmastbetrieb“,
- b) Angaben aus dem Erfassungsbogen „Qualitätssicherungssystem“,
- c) Angaben aus den einzelnen Mastdurchgängen,
- d) Allgemeine Angaben zur Schlachtung,
- e) Angaben zu Masseverteilungen der Schlachtkörper,
- f) Ergebnisse der amtlichen Geflügelfleischuntersuchung.

Die Quellen a) und b) sind als Formblätter für die Untersuchung erstellt worden. Bei den Informationen der Quellen c) bis f) handelt es sich um Daten, die unabhängig von der Analyse bereits vorher in den BMB und in den Schlachthöfen erfasst wurden. Zusätzliche Informationen wurden diesbezüglich nicht gesammelt, um die tatsächliche Aussagekraft der regelmäßig anfallenden und dokumentierten Daten zur Beurteilung der Effektivität der QSS bzw. zur Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen feststellen zu können.

Die Broilermastbetriebe wurden mit einer Betriebsnummer von 1 bis 4 versehen.

Mit Hilfe des Erfassungsbogens „Geflügelmastbetrieb“ (Anhang 1) wurden die Unternehmen hinsichtlich Standort, Gesundheitsmanagement, Produktions- und Seuchenhygiene sowie Produktionskonzept analysiert.

Der Erfassungsbogen entstand in Anlehnung an die Inhalte der Basisqualitätsprüfung der IFTA AG, Berlin. Dieses Unternehmen war als neutrale Kontrollstelle in den BMB im Einsatz. Die Inhalte wurden aufgrund eigener Erfahrungen als Mitarbeiter der

IFTA AG erweitert, in einigen Bereichen stärker untersetzt, z.B. hinsichtlich detaillierter Fragen zur Seuchenhygiene, und für die Erfassung methodisch umstrukturiert.

Die einmalige Aufnahme der Stammdaten erfolgte vor Ort in den einzelnen BMB. Zunächst wurde eine Betriebsbegehung und im Anschluss eine Befragung der Anlagenbetreiber nach den Vorgaben der Erfassungsbögen a) und b) durchgeführt.

Zur Analyse der Mastdurchgänge wurden eine Reihe von Informationen herangezogen, die durch die Landwirte aufgrund der Forderungen der GFIVH mindestens erfasst werden mussten. Zusätzlich wurden Angaben aufgezeichnet, die sich aus dem Produktionskonzept der Mastbetriebe ergaben. Die Erhebung der Daten erfolgte in Verantwortung der Anlagenbetreiber ohne zusätzliche Einweisung und ohne Mehraufwand im Vergleich zur sonst üblichen Vorgehensweise bei der Bestandsdokumentation. Sie wurden nach Abschluss der Durchgänge per Post übermittelt. Medien der Datenerfassung waren Stallkarten und Mastberichte, die den Erzeugerbetrieben durch die Brütereien als Formblätter zur Verfügung gestellt wurden und Datenblätter, die teilweise individuell in den BMB Verwendung fanden. Die Struktur der erhobenen Daten wurde analysiert und in Kategorien erfasst, die über alle vier BMB auswertbar waren.

Die Bezeichnung des Mastdurchgangs (z.B. D9803) setzt sich zusammen aus dem D für Durchgang, der 98 für das Kalenderjahr 1998 und der 03 für den Monat, in dem der größte Teil des Durchgangs stattfand (im Beispiel März).

Informationen zu Einstalldaten, Kükenzahlen und Tierverlusten im BMB wurden aus den Angaben der BMB in Stallkarten und Mastberichten übernommen.

Daten zu Wasserverbrauch, Futtermittelverbrauch und Futtermittelverwertung standen nur unvollständig zur Verfügung und wurden bei der Auswertung vernachlässigt.

Die angelieferten Tiere aus den BMB wurden in der Regel in demselben Schlachtbetrieb geschlachtet. Er erhielt die Bezeichnung SB 1. In einigen Fällen erfolgte die Schlachtung durch einen zweiten Schlachtbetrieb (SB 2), dessen methodische Vorgehensweise hinsichtlich Erfassung und Bewertung der Informationen zur Schlachtung identisch mit dem Schwerpunkt-Schlachtbetrieb SB 1 waren.

Der Erfassungsbogen „Qualitätssicherungssystem“ (Anhang 2) entstand auf der Basis eigener Erfahrungen als Prüfer der IFTA AG in landwirtschaftlichen Betrieben

verschiedener Produktionsrichtungen und aufgrund der jahrelangen Tätigkeit als QM-Auditor im Rahmen von DIN EN ISO 9000ff.-Audits in einer Reihe von Schlachtbetrieben, Geflügelschlachtbetrieben und weiteren Unternehmen der Lebensmittelbe- und -verarbeitung für die Zertifizierungsstelle der IFTA AG.

Grundlage der Analyse der allgemeinen Angaben zur Schlachtung und der Massenverteilungen bildeten die Schlachtabrechnungen der SB, die jedem Erzeugerbetrieb nach Abschluss der Schlachtung übermittelt wurden. Die entsprechenden Dokumente wurden im Anschluss an eine abgeschlossene Schlachtung durch die SB bereitgestellt.

Durch den Schlachthof wurden folgende Informationen zur Verfügung gestellt:

- Schlachtdatum
- Anzahl angelieferter Tiere
- Angelieferte Gesamtmasse in kg
- Anzahl Transporttote
- Masse der Transporttoten in kg
- Verworfenen Tierkörper
- Masse verworfener Tierkörper in kg
- Anzahl verwertbarer Tiere
- Verwertbare Gesamtmasse in kg
- Gesamtmasse Handelsklasse A in kg
- Gesamtmasse Handelsklasse B in kg
- Anzahl der Schlachtkörper
- Gesamtmasse der Schlachtkörper in kg
- Anzahl der Schlachtkörper in den Massegruppen von 475 g bis 1425 g (Massegruppen ansteigend in 50 g – Schritten)

Zur Feststellung der angelieferten Gesamtmasse wurden die Transportfahrzeuge vor Abfahrt (leer) und nach Ankunft im SB (mit Tieren beladen) mit einer Fuhrwerkswaage gewogen. Aus der Differenz der Ergebnisse beider Wägungen ergab sich die angelieferte Gesamtmasse. Die Käfige wurden in beiden Fällen auf den Fahrzeugen mitgewogen.

Die Anzahl der angelieferten Tiere wurde durch ein Zählwerk an der Einhängestrecke ermittelt. Nach rechnerischem Abzug der Angaben zu Transporttoten und verworfenen Tierkörpern konnte die Anzahl verwertbarer Tiere und verwertbarer Masse festgestellt werden. Außerdem erfolgte eine Zuordnung zu den Handelsklassen. Anzahl und Masse (Gesamtmasse und Einzelmasse) der

Schlachtkörper wurden nach der Schlachtung (ohne Kopf, Ständer, Hals und Innereien) und nach der Luftkühlung ermittelt.

Die Durchschnittsmasse je angeliefertem Schlachttier wurde durch Ermittlung des Quotienten aus angelieferter Gesamtmasse und angelieferter Tierzahl errechnet. Die Durchschnittsmasse je verwertbarem Schlachttier wurde durch Division von verwertbarer Gesamtmasse und Anzahl verwertbarer Tiere errechnet. Die gleiche Berechnung wurde bei der Feststellung der Durchschnittsmasse je Schlachtkörper angewandt. Das Ergebnis wurde aus der Gesamtmasse der Schlachtkörper und der Anzahl gewogener Schlachtkörper ermittelt.

Tab. 8: Befundkategorien und Beschreibung der Verwurfursachen in Anlehnung an KOGLIN (1999)

Befundkategorie	Kurzbeschreibung
I. Hauptverwurfursachen	
<ul style="list-style-type: none"> • Tiefe Dermatitis • Serositis • Ascites • Unterentwicklung 	<p>Kutane und subkutane unterminierende sulzig-ödematöse bis fibrinös-nekrotische Entzündung</p> <p>Trübung der Serosen bis zu fibrinösen Auflagerungen (Herz, Leber, Luftsäcke)</p> <p>Flüssigkeitsansammlung in der Körperhöhle</p> <p>Kümmerer, deutlich vom Herdendurchschnitt abweichende kleine Tiere, meist ohne weitere abweichende Merkmale (Masse: $x < 550g$)</p>
II. Weitere Verwurfursachen	
<ul style="list-style-type: none"> • Abmagerung • Lebernekrose/Hepatitis • Tendovaginitis • Perosis • Verfärbung • Unvollkommene Ausblutung • Schlachtschäden • Sonstige 	<p>Reduzierung der Körpermasse unter Schwund der Fettdepots und der Muskulatur</p> <p>Leberschwellung, grau-gelbliche Verfärbung, Blutungen, Nekrosen, fibrinöse Auflagerungen</p> <p>Fluktuierende Verdickung des Tarsalgelenkes unterschiedlicher Ausdehnung</p> <p>Seitliches Abgleiten der Achillessehne mit nachfolgender starker Entzündung im Gelenksbereich und starker Abmagerung</p> <p>Deutlich von der Norm abweichende dunkel-rötliche Farbe, oft mit einer Exsikkose verbunden</p> <p>Deutlich von der Norm abweichende rote Hautfarbe, meist verstärkt im unteren Bereich am hängenden Tier</p> <p>Totalzerreißen, Verschmutzungen</p> <p>Alle übrigen Verwurfursachen</p>

Zusätzlich zu den Angaben der BMB über Besatzdichten in den Stallanlagen wurden aus den Daten der BMB und der SB die Besatzdichten am Tag der Ausstellung festgestellt. Dazu wurde der Quotient aus angelieferter Gesamtmasse und Grundfläche der Ställe ermittelt.

Die ermittelten Gesamtverluste setzen sich aus den Tierverlusten in den BMB, den Transportverlusten und den verworfenen Tierkörpern zusammen.

Die Ergebnisse der amtlichen Geflügelfleischuntersuchung waren als ausgefüllte Formblätter Bestandteil der Schlachtabrechnungen und wurden durch die SB zur Verfügung gestellt. In die Datensammlung wurden die in Tabelle 8 aufgeführten Befunde in Form von absoluten Zahlen aufgenommen. Sie wurden in Befundkategorien eingeteilt und im Anschluss unterschiedliche Anteile ermittelt.

3.3. Statistische Auswertung

Die statistische Aufbereitung des Untersuchungsmaterials erfolgte mit Hilfe der Statistikprogramme *SPSS für Windows 10.0* und *Microsoft Excel*.

Aufgrund der angefallenen Datenmenge wurde die gesamte Datenbank vor Beginn der detaillierten Auswertung einer Überprüfung hinsichtlich der Verteilungsform in den einzelnen Prüfmerkmalen unterzogen. Zur Anwendung kam der *Kolmogorow-Smirnov-Test*. Nach dem Testergebnis und unter der Annahme einer annähernden Normalverteilung wurden bei der weiterführenden Bearbeitung des Datenmaterials je nach Untersuchungsziel Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichungen sowie Minimal- und Maximalwerte bestimmt.

Für den Vergleich der BMB untereinander wurden für die einzelnen Prüfmerkmale zusätzlich ermittelte Anteile verwendet, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Dabei wurden insbesondere die relativen Anteile miteinander verglichen. Beispielweise wurden Tierverluste nicht in absoluten Zahlen verglichen, sondern ihre Anteile an der eingestellten Tierzahl. Dies war notwendig, da aufgrund der Betriebsstruktur in den BMB unterschiedliche Tierzahlen eingestellt wurden.

Die Tabellen im Anhang sind als Originalangabe des Statistikprogramms SPSS 10.0 für Windows übernommen worden. Sie wurden lediglich hinsichtlich des verwendeten Darstellungsformates angepasst. Bei der grafischen Darstellung wurden die Formatvorgaben aus Microsoft Excel in Form von Balkendiagrammen und Liniendiagrammen verwendet.