

Abschlussbericht zur Neuberechnung der Koeffizienten zur Ermittlung des menschlichen Fleischverzehrs aus der Versorgungsbilanz Fleisch für Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch

Schriftlicher Auftrag: BMEL (Ref. 723)

Update

Annika Johanna Thies, Dr. Josef Efken, Monika Sönnichsen

Braunschweig, 21.11.2022

Annika Johanna Thies, Thünen-Institut für Marktanalyse
Dr. Josef Efken, Thünen-Institut für Marktanalyse
Monika Sönnichsen, Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Fleisch

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Bundesallee 50
38116 Braunschweig

Tel.: 0531 596-5328
Fax: 0531 596-5399
E-Mail: annika.thies@thuenen.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Danksagung	1
Zusammenfassung	1
1 Einleitung	2
2 Status Quo-Analyse der Datenerhebung für die Erstellung von Versorgungsbilanzen und zur Berechnung des Fleischverzehrs	4
2.1 Ermittlung Nettofleischerzeugung	8
2.1.1 Schlachtungsstatistik	8
2.1.2 Schlachtgewichtsstatistik	9
2.1.3 Einschätzung der Qualität der Ergebnisse der Schlachtgewichts- und Schlachtungsstatistik	10
2.1.4 Meldungen Geflügelfleisch	10
2.1.5 Aufkommen von Innereien und sonstigem Fleisch	11
2.2 Dokumentation des Außenhandels	12
2.3 Berechnung des Verbrauchs und des Verzehrs	13
3 Aktualisierte Schätzung des menschlichen Fleischverzehrs	17
3.1 Begründung der Schätzung neuer Koeffizienten	17
3.2 Aktualisierte Schätzung des Fleischverzehrs	19
3.2.1 Methodisches Konzept	19
3.2.2 Verfahren auf Ebene der Schlacht- und Zerlegebetriebe	20
3.2.3 Berechnungen der Verluste auf weiteren Stufen der Wertschöpfungskette	27
3.3 Analyse der Bilanzierung von Innereien und Nebenerzeugnissen	40
3.4 Darstellung der Gesamtrechnung	46
3.5 Ergebnisse	58
3.5.1 NACHTRAG (Januar 2024):	64
3.6 Diskussion des Forschungsansatzes	64
4 Vergleichbarkeit der Verzehrslevel auf internationaler Ebene	70
5 Fazit	73
Literaturverzeichnis	75
Anhang	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begriffsbestimmungen für Kategorien gemäß Anhang I der VO (EG) Nr. 1165/2008	5
Tabelle 2: Zu entfernendes Gewebe vor Verwiegung	6
Tabelle 3: Aktuell verwendete Koeffizienten zur Umrechnung von Verbrauch zu Verzehr	16
Tabelle 4: Abschließende Marktabdeckung	21
Tabelle 5: Positionen der Abfragemaske	23
Tabelle 6: Ermittlung des Faktors für die Berechnung des Aufkommens des menschlichen Verzehrs gemessen am Schlachtgewicht exemplarisch für Schwein	24
Tabelle 7: Ermittlung des Faktors für die Berechnung des Aufkommens an Knochen, die im menschlichen Verzehr enthalten sind exemplarisch für Schwein	25
Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Anteilsberechnung für die einzelnen Tierarten	26
Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Anteilsberechnung der Vermarktungskanäle für die einzelnen Tierarten	26
Tabelle 10: Verluste in den einzelnen Segmenten	32
Tabelle 11: Berechnung des Verlustanteils im Außer-Haus-Markt entsprechend der Grundgesamtheit	33
Tabelle 12: Berechnung des Verlustanteils privater Haushalte	34
Tabelle 13: Einkäufe privater Haushalte für das Jahr 2018	36
Tabelle 14: Anteilsberechnung Einkauf privater Haushalte und der Betriebe des Außer-Haus-Marktes für Fleisch insgesamt	36
Tabelle 15: Schritt eins der Plausibilitätsprüfung; beispielhaft für Schweinefleisch	38
Tabelle 16: Schritt zwei der Plausibilitätsprüfung	39
Tabelle 17: Schritt drei der Plausibilitätsprüfung	39
Tabelle 18: Schritt vier der Plausibilitätsprüfung	39
Tabelle 19: Schritt eins der Gesamtrechnung	49
Tabelle 20: Schritt zwei der Gesamtrechnung	51
Tabelle 21: Schritt drei der Gesamtrechnung	52
Tabelle 22: Schritt vier bis sechs der Gesamtrechnung	53
Tabelle 23: Schritt eins der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	55
Tabelle 24: Schritt zwei der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	56
Tabelle 25: Schritt drei der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	56

Tabelle 26: Schritt vier der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	57
Tabelle 27: Schritt fünf der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	57
Tabelle 28: Schritt sechs der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch	57
Tabelle 29: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Schweinefleisch	58
Tabelle 30: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Rindfleisch	59
Tabelle 31: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Geflügelfleisch	59
Tabelle 32: Ergebnisse der Gesamtrechnung für das Jahr 2017	60
Tabelle 33: Ergebnisse der Gesamtrechnung für das Jahr 2018	61
Tabelle 34: Vergleich der Ergebnisse der Verzehrsschätzungen für das Jahr 2018	62
Tabelle 35: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung des Pet-Food-Anteils (Daten 2018)	65
Tabelle 36: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung der Verlustraten (Daten 2018)	66
Tabelle 37: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung der Knochenanteile im Aufkommen für den menschlichen Verzehr (Daten 2018)	67
Tabelle 38: Fiktive Anpassungen für einen Fleischverzehr von ca. 42 kg (Daten 2018)	67

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Messpositionen der Warenstromanalyse (Inland)	20
Abbildung 2: Grundschemata der Abfrage	22
Abbildung 3: Gedankenmodell für die Berechnung der Verluste.	31
Abbildung 4: Exporte von Schlachtnebenerzeugnissen und Innereien	43
Abbildung 5: Bilanz Nebenerzeugnisse und Innereien von Rindern und Schweinen	44
Abbildung 6: Bilanz Nebenerzeugnisse und Vergleich der Außenhandels-Varianten	45
Abbildung 7: Bilanz Schwein; Vergleich der Varianten	46
Abbildung 8: Berechnungsschema menschlicher Fleischverzehr	47
Abbildung 9: Berechnungsschema menschlicher Fleischverzehr beispielhaft für Schweinefleisch	54
Abbildung 10: Entwicklung des Fleischverzehrlevels	62

Danksagung

Die erfolgreiche Umsetzung dieses Projektes konnte nur gelingen, weil viele Personen bereit waren, ihr Wissen mit uns zu teilen und uns durch Informationen und Daten zu unterstützen. Der weit überwiegende Anteil der Schlachtbetriebe hat uns ihre Unternehmensdaten zu Verfügung zu stellen. Das ist nicht selbstverständlich und dafür gebührt ihnen unser ausdrücklicher Dank. Ebenso haben uns VertreterInnen des Verbandes der Fleischwirtschaft und des Bundesverbandes der Deutschen Fleischwarenindustrie bei unserem Vorhaben auf verschiedenste Weise unterstützt.

Zusammenfassung

Das Projekt „Neuberechnung der Koeffizienten aus der Versorgungsbilanz Fleisch für Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch“ hat zu einer Überprüfung der Berechnungsmethode geführt und darüber hinaus aktualisierte Koeffizienten zur Umrechnung vom Fleischverbrauch zum Fleischverzehr ermittelt. Hierfür wurden Daten der Schlachtbranche verwendet und zudem verschiedene Studien und Erhebungen zur Ermittlung von Verlustaten entlang der Wertschöpfungskette genutzt.

Im Gegensatz zur ursprünglichen Hypothese einer Überschätzung des tatsächlichen Fleischverzehrs, die hinsichtlich der Divergenz zu den Ergebnissen der Nationalen Verzehrsstudie II aufgestellt wurde, konnte auch mit der aktualisierten Schätzung ein Fleischverzehr von aktuell 65 kg pro Kopf ermittelt werden. Mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen ließ sich der Unsicherheitsbereich dieser Angabe deutlich eingrenzen.

Der Bericht macht darüber hinaus deutlich, dass Schlachtkörper und Teilstücke keine homogenen Güter in der Vermarktungskette darstellen, sondern aus einer Vielzahl sich immer wieder verändernder Zuschnitte entstehen. Verbunden mit der Vielzahl der MarktteilnehmerInnen ergibt sich ein sehr komplexes System, welches nur in Ansätzen realistisch abgebildet werden kann. Vor diesem Hintergrund erscheint ein Austausch auf internationaler Ebene zu den Bilanzierungsmethoden und den verwendeten Daten wünschenswert, um bestehende Unterschiede zu erkennen und auf diese Weise einen Vergleich erst zu ermöglichen.

1 Einleitung

Auswirkungen und Folgen des Konsums tierischer Proteine sind in Gesellschaft und Wissenschaft präsenste Themen. Dabei steht gerade der Fleischkonsum häufig im Mittelpunkt einer oftmals kritischen Diskussion. Denn ein erhöhter Fleischverzehr wird mit negativen gesundheitlichen Folgen und Umweltbelastungen assoziiert (WWF, 2014). Die Argumentationsgrundlage, die Datenbasis, für die Ausweisung des Fleischverzehrs steht dabei allerdings auf einem unsicheren Fundament. Die aktuelle Methode zur Berechnung des menschlichen Fleischverzehrs wurde seit der erstmaligen Anwendung auf Initiative des Bundesmarktverbandes Vieh und Fleisch 1989 kaum verändert (HÜHNE, 1986).

Aktuell wird der Fleischverzehr aus dem Fleischverbrauch abgeleitet, welcher in den Versorgungsbilanzen für Fleisch und Innereien ausgewiesen wird. Der Verbrauch beinhaltet sowohl die Fleischmengen, die dem menschlichen Verzehr zuzuordnen sind, als auch Fleisch, das als Tierfutter verwertet wird oder einer industriellen Verwertung zufließt. Darüber hinaus sind darin auch Verluste, die im Zuge des Produktions- und Weiterverarbeitungsprozesses oder auf Haushaltsebene entstehen, enthalten. Daher werden im Zuge der Ausweisung des menschlichen Verzehrs Verwendungsarten, die eindeutig nicht menschlicher Verzehr sind, sowie entstandene Verluste über festgelegte Koeffizienten vom Verbrauch abgezogen (NEWMIWAKA, 2018).

Eine weitere Quelle für den menschlichen Fleischverzehr sind die Ergebnisse der repräsentativen Nationalen Verzehrsstudie (NVS II), veröffentlicht und durchgeführt vom Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Ergebnis dieser Erhebung war, dass jeder Deutsche im Jahr 2007 etwa 43 kg Fleisch pro Jahr verzehrte (HEUER ET AL., 2015; MRI [E-Mail]). Dieser Wert steht im Widerspruch zu den Angaben in der Versorgungsbilanz Fleisch. Hier werden für den entsprechenden Zeitraum rund 62 kg pro Kopf und Jahr ausgewiesen (BLE, 2018).

Die Diskrepanz der Ergebnisse beider Quellen dient als Hinweis dafür, dass die Berechnung des menschlichen Fleischverzehrs unter Verwendung von über 30 Jahre alten Koeffizienten eventuell nicht mehr zu korrekten Ergebnissen führt. Ein wichtiger Grund für die Unterschiede kann ein verändertes Ernährungsverhalten sein. Aber auch weitere Unsicherheiten bezüglich der verwendeten Datenquellen sowie Veränderungen der Produktionsprozesse tragen dazu bei, dass die realitätsnahe Abbildung des Fleischverzehrs durch Anwendung der aktuellen Koeffizienten angezweifelt werden kann.

Vor dem Hintergrund dieser Problemstellung haben das Thünen-Institut für Marktanalyse sowie das Max Rubner-Institut für Sicherheit und Qualität bei Fleisch (MRI) durch das Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) den Auftrag erhalten, den menschlichen Fleischverzehr für Schwein-, Rind-, und Geflügelfleisch auf Basis der Versorgungsbilanzen neu zu berechnen.

Ziel ist, neben der Ermittlung des aktuellen menschlichen Fleischverzehrs, auch die Evaluierung der gegenwärtigen Methode zur Erstellung von Bilanzen und die Ermittlung von Ursachen für divergierende Angaben zum Fleischverzehr.

2 Status Quo-Analyse der Datenerhebung für die Erstellung von Versorgungsbilanzen und zur Berechnung des Fleischverzehr

Im Zuge einer ordnungsgemäßen Umsetzung der gemeinsamen Agrarpolitik sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, Daten zu Beständen und der Fleischproduktion von Rindern (nach Kategorien), Kälbern, Schweinen, Schafen, Ziegen und Geflügel zu liefern. Artikel 1 der Verordnung (EG) Nr. 1165/2008 des Europäischen Parlamentes und Rates vom 19. November 2008 schafft in diesem Zusammenhang einen Rechtsrahmen für das gemeinsame Anfertigen von Statistiken. Die Statistiken umfassen Daten bezüglich Viehbeständen für Rind, Schwein, Schaf und Ziege; Schlachtmengen von Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Geflügel; Vorausschätzungen der Fleischerzeugung von Rind, Kalb, Schwein, Schaf und Ziege. Viehbestände werden für Rinder und Schweine zweimal jährlich nach Kategorie und Gebietseinheit gemeldet. Bezüglich der Schlachtmenge sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, zwischen Schlachtungen auf dem Schlachthof und Schlachtungen außerhalb zu unterscheiden. Die Statistik für Schlachtungen am Schlachthof ist monatlich zu erstellen und die Daten sind spätestens 60 Tage nach Bezugszeitraum zu übermitteln. Die Statistik zu Schlachtungen außerhalb (Hausschlachtungen) sind halbjährlich bis zum 30.06. des Folgejahres zu übermitteln. Statistiken der Bruttoinlandserzeugung sind für Rinder und Schweine zwei Mal jährlich zu erstellen, während für Schafe und Ziegen jeweils einmal im Jahr eine Vorausschätzung anzufertigen ist. Übermittlungsfrist ist der 15. Februar beziehungsweise der 15. September für Schweine und Rinder. Vorausschätzungen für Schafe und Ziegen sind bis zum 15. Februar einzureichen. Die VO (EG) Nr. 1165/2008 legt Begriffsbestimmungen für Kategorien (für Rinder), Schlachtkörper und Schlachtgewicht fest, denen entsprechend die Statistiken anzufertigen sind:

Tabelle 1: Begriffsbestimmungen für Kategorien gemäß Anhang I der VO (EG) Nr. 1165/2008

Statistik	Viehbestände	Schlachtungsstatistik und Vorausschätzung
Kälber		Rinder von bis zu acht Monaten
Jungrinder		Rinder von mehr als acht, aber höchstens zwölf Monaten
Schlachtkälber und Jungrinder, die geschlachtet werden sollen	Schlachtkälber und Jungrinder von höchstens zwölf Monaten, die geschlachtet werden sollen	
Bullen		Männliche, nicht kastrierte Rinder, die nicht unter Kälber und Jungrinder fallen
Ochsen		Männliche, kastrierte Rinder, die nicht unter Kälber und Jungrinder fallen
Färsen	Weibliche Rinder, die noch nicht gekalbt haben und nicht unter Kälber und Jungrinder fallen	Weibliche Rinder, die noch nicht gekalbt haben und nicht unter Kälber und Jungrinder fallen
Schlachtfärsen	Zur Fleischerzeugung aufgezogene Färsen	
Andere Färsen	Zur Reproduktion aufgezogene und zur Erneuerung der Kuhbestände (Milchkühe und andere) bestimmte Färsen	
Kühe	Weibliche Rinder, die bereits gekalbt haben (auch weniger als 2 Jahre alt)	Weibliche Rinder, die gekalbt haben
Milchkühe	Kühe, die ausschließlich oder hauptsächlich für die Erzeugung von Milch, die für die menschliche Ernährung und/ oder die Weiterverarbeitung in Milcherzeugnisse bestimmt ist, gehalten werden, einschließlich ausgemerzter Milchkühe (zwischen letzter Laktation und Schlachtung gemästet oder nicht)	
Andere Kühe	Kühe, außer Milchkühe, einschließlich ggf. Arbeitskühe	

Für Schafe wird zwischen Mutterschafen und gedeckten Lämmern, Milchschafen, sonstigen Mutterschafen und Lämmern unterschieden. Zu Schweinen werden keine Begriffsbestimmungen im Anhang I aufgeführt, wohl aber im Anhang II, der die Kategorien der Viehbestandserhebungen erläutert.

Gemäß VO (EG) Nr. 1165/2008 bezeichnet das Schlachtgewicht das Gewicht des abgekühlten Schlachtkörpers einschließlich Knochen und Abschnittfetten. Die Berechnung des Kaltgewichts erfolgt, indem 2% des Warmschlachtgewichtes abgezogen werden. Das Warmschlachtgewicht ist für Schweine spätestens 45 Minuten und für Rinder spätestens 60 Minuten nach Stechen des jeweiligen Tieres zu ermitteln.

Dabei gelten für die einzelnen Tierarten spezielle Vorschriften hinsichtlich der Verwiegung einzelner Teile des Tierkörpers. Zudem wird bei Kälbern ein pauschaler Abschlag für das nicht in die Statistik eingehende Gewicht der Nieren, des Nierenfettes und der sonstigen bei Großrindern üblichen Fettabschnitte vorgenommen (BRAND, 2004).

Tabelle 2: Zu entfernendes Gewebe vor Verwiegung

Entfernte Teile	Rind	Mastschwein	Geflügel
Haut	+		
Federn			+
Halshaut			+
Hals			+
Kopf (einschl. Gehirn u. Zunge)	+		+
Gehirn		+	
Zunge		+	
Gliedmaßen (getrennt im Karpal-, Tarsalgelenk)	+		
Füße (Ständer und Krallen)			
Organe Brust-/Bauchhöhle, Geschlechtsorgane	+	+	+
Nieren, Nierenfett (Flomen)	+	+	
Beckenfett	+	+	
Zwerchfell (Saumfleisch)	+	+	
Zwerchfellpfeiler (Nierenzapfen)	+	+	
Schwanz (keine Entfernung bei Kälbern)	+		
Rückenmark	+	+	
Sack-, Euterfett, Gesäuge	+		
Oberschalenkranzfett	+		
Halsvene mit anhaftendem Fettgewebe	+		

Quelle: (1.FLEISCHGESETZ-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG), (LANDGEFLÜGEL, 2018), (BRANSCHIED et al., 2007).

Um die Kombination der Daten für Viehbestände und Schlachtstatistiken auf deren Kohärenz zu prüfen, veröffentlichen einige Mitgliedstaaten nationale Versorgungsbilanzen (EUROPEAN COMMISSION, 2016). Gemäß Erlass des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlicht die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung daher jährlich Bilanzen zur Versorgung Deutschlands mit Fleisch und Innereien. Sie beinhalten sowohl die Inlandserzeugung als auch den Außenhandel. Die Datengrundlagen für die Erstellung der Versorgungsbilanzen werden mit Unterstützung durch das Thünen-Institut für Marktanalyse und der Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI) sowie der Marktinfo Eier und Geflügel (MEG) durch das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) zusammengefasst. Basierend auf dieser Datengrundlage werden Marktanalysen und Vorausschätzungen erstellt (NEWMIWAKA, 4.12.2018 [E-Mail]).

Die Versorgungsbilanzen weisen **Bruttoeigenerzeugung (BEE)**, **Nettoerzeugung (NE)**, den **Verbrauch** und den **Verzehr** sowie den **Selbstversorgungsgrad (SVG)** für Rind und Kalb, Schwein, Schaf und Ziege, Pferde, Geflügel, Sonstiges (Wild und Kaninchen) sowie Innereien und Nebenerzeugnisse aus. Die Angabe der Mengen erfolgt in 1.000 Tonnen Schlachtgewicht. Bei allen Daten in den Versorgungsbilanzen für Fleisch handelt es sich um Angaben in Schlachtgewicht, d. h. einschließlich Knochen und Abschnittfetten (BLE, 2018). Einzige Ausnahme ist der Verzehr, bei dem explizit der Knochenanteil abgezogen wird (BMEL, 2017).

Die Grundlage der Versorgungsbilanz bildet die Nettoerzeugung basierend auf der amtlichen Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik. Als Kennziffer für die inländische Eigenerzeugung wird zudem die Bruttoeigenerzeugung ermittelt. Die Bruttoeigenerzeugung ist die um den Außenhandelssaldo mit lebenden Schlacht-, Nutz- und Zuchttieren ergänzte Zahl der Gesamtschlachtungen und ist daher eine errechnete Größe (BLE, 2018). Für die Umrechnung vom Lebendgewicht in Schlachtgewicht der exportierten beziehungsweise importierten Tiere werden Ausschlachtungskoeffizienten verwendet. Dabei werden je nach KN-Nummer beziehungsweise Schlachttierkategorie unterschiedliche Ausschlachtungswerte verwendet (BLE, 2009). Um aus der Nettoerzeugung den Verbrauch zu berechnen, wird auch der Außenhandel mit Fleisch, Fleischwaren und Konserven berücksichtigt und das Produktgewicht dieser Menge ebenfalls über Koeffizienten in Schlachtgewicht umgerechnet. Die durch Eigenproduktion sowie Außenhandel mit Fleisch, Fleischwaren und Konserven zur Verfügung stehende Menge wird nun durch die Bevölkerungsanzahl dividiert, um auch einen Verbrauch pro Kopf und Jahr ausweisen zu können. Der Verzehr wiederum errechnet sich aus dem Verbrauch über tierartenspezifische Koeffizienten. Durch Abzüge für Knochenanteile, Prozessverluste (sog. Hau und Schwund), Verluste auf Haushaltsebene und Abzüge für Fleisch, das als Tierfutter oder in der Industrie eingesetzt wird, gelangt man vom Verbrauch zum Verzehr. Auch für Innereien ist ein Koeffizient für die Umrechnung des Verbrauches in Verzehr festgelegt. Der Selbstversorgungsgrad, das Verhältnis von Bruttoeigenerzeugung zu Verbrauch wird abschließend ausgewiesen (BLE, 2018). Datenquellen für die Versorgungsbilanzen sind demnach die amtliche Agrarstatistik (Schlachtungsstatistik und Schlachtgewichtsstatistik) durch Abruf der Destatis Datenbank Genesis (Gemeinsames Neues Statistisches Informationssystem des Bundes und der Länder), die Außenhandelsstatistik ebenfalls durch Abruf der Destatis Datenbank sowie die Bevölkerungsstatistik.

Deutschland hat nach VO (EG) Nr. 1165/2008 ebenfalls verschiedene Meldepflichten an die Europäische Kommission; diese betreffen die Viehbestände, die Schlachtungsstatistik sowie die Vorschätzungen zur Fleischerzeugung. Von der BLE werden die Vorschätzungen an die EU-Kommission gemeldet, die übrigen Meldungen erfolgen durch das Statistische Bundesamt. Eine Vorausschätzung der Bruttoeigenerzeugung ist nur für Rinder, Schweine und Schafe zu melden und nicht für Geflügel.

Darüber hinaus meldet das Statistische Bundesamt die Anzahl der Schlachtungen von Rindern, Kälbern, Schweinen, Schafen und Ziegen und der damit verbundenen Fleischerzeugung an das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaft, Eurostat (NEWMIWAKA, 4.12.2018 [E-Mail]).

Im Folgenden werden für die einzelnen Positionen der Versorgungsbilanz die Datenquellen und Meldewege näher beleuchtet. Auf diese Weise sollen bereits Rückschlüsse auf mögliche Datenlücken gezogen werden, die unter Umständen die berechnete Größe des menschlichen Verzehr beeinflussen oder verzerren.

2.1 Ermittlung Nettofleischerzeugung

In Deutschland wird die Anzahl und die Art der Schlachtungen sowie das Fleischaufkommen im Rahmen einer Totalerhebung erfasst. Die Fleischerzeugung ist definiert als Produkt aus der Anzahl geschlachteter Tiere sowie dem durchschnittlichen Schlachtgewicht. Seit Ende der 1970er-Jahre wird die Erzeugung zusammen für Tiere inländischer und ausländischer Herkunft in Form der Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik ausgewiesen (BRAND, 2004).

Über die Ergebnisse der Erhebung verfügen die Statistischen Landesämter etwa sechs Wochen nach Ende des Monats. Die aufbereiteten Landesergebnisse werden dem Statistischen Bundesamt zwei Monate nach Beendigung des Monats übermittelt. Die Anzahl der geschlachteten Tiere, das durchschnittliche Schlachtgewicht sowie das Gesamtschlachtgewicht wird von den Statistischen Landesämtern und dem Statistischen Bundesamt regelmäßig veröffentlicht. Die jeweiligen Landesergebnisse werden in Form von Statistischen Berichten und im Statistik-Portal des Bundes und der Länder zur Verfügung gestellt. Das vorläufige monatliche Bundesergebnis wird im Statistischen Wochenbericht sowie im Informationssystem Genesis veröffentlicht. Die vorläufigen Monats-, Vierteljahres-, Halbjahres- und Jahresergebnisse wurden bis zur Einstellung des Berichtswesens 2012 vierteljährlich in der Reihe 4.2.1 „Schlachtungen und Fleischerzeugung“ der Fachserie 3 veröffentlicht. Die Daten können jedoch weiterhin bei Genesis online abgerufen werden. In der Fachserie 3, Reihe 4 „Viehbestand und tierische Erzeugung“ wird schließlich das jährliche, endgültige Ergebnis im Mai des Folgejahres veröffentlicht (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2010).

2.1.1 Schlachtungsstatistik

Zur Feststellung der Anzahl der geschlachteten Tiere werden nach Agrarstatistikgesetz §§ 59 und 60 im Rahmen einer Totalerhebung sekundärstatistisch monatlich alle im Inland geschlachteten Rinder, Kälber, Schweine, Schafe, Ziegen und Pferde erfasst.

Grundlage sind die Angaben der amtlichen TierärztInnen und FleischkontrolleurInnen über die amtlich untersuchten Tiere nach den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 854/2004. Aufgezeichnet werden Tiere nach Herkunft, Tierart und Kategorie, Art der Schlachtung sowie der Tauglichkeit. Nach § 2a Abs. 1 Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung werden auch Schlachtungen außerhalb des Schlachthofes erfasst.

Die Aufzeichnungen durch VeterinärInnen erfolgt in Form von sogenannten „Tagebüchern“ über die durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse. In Deutschland werden die Meldungen für die Schlachtstatistik monatlich zusammengestellt. Sie enthalten die Zahl der untersuchten Tiere unterteilt nach Tierart. Für Rinder wird zusätzlich nach Alters- bzw. Nutzungskategorie unterschieden. Die Anzahl der für untauglich befundenen Tiere wird von den Meldungen abgezogen. Die Angaben werden getrennt nach gewerblichen Schlachtungen und

Hausschlachtungen gemacht, wobei für die gewerblichen Schlachtungen zusätzlich in inländische oder ausländische Herkunft der Tiere unterschieden wird.

Dabei läuft der Meldeweg wie folgt: Die Ergebnisse der Aufzeichnungen der VeterinärInnen werden über die zuständigen Kreisveterinärämter zusammengefasst und an die statistischen Landesämter bis zum 10. des Folgemonats übermittelt. Gegebenenfalls werden auch nach Beendigung des Berichtsmonats Korrekturen der VeterinärInnen eingepflegt. Die Landesämter tragen die entsprechenden Ergebnisse auf Landesebene zusammen und leiten sie wie bereits erläutert an das Statistische Bundesamt weiter (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2010).

2.1.2 Schlachtgewichtsstatistik

Die durchschnittlichen Schlachtgewichte für Rinder, Kälber, Schweine und Schafe sind im Zuge der Feststellung der Fleischerzeugung nach Agrarstatistikgesetz §§ 61 und 62 ebenfalls zu erheben. Dabei basieren die Daten auf den wöchentlichen Meldungen der Schlachtbetriebe, die nach der 1. Fleischgesetz-Durchführungsverordnung (1.FIGDV) verpflichtet sind, Angaben zu Schlachtgewichten und Preisen aus gewerblichen Schlachtungen von Tieren ausländischer und inländischer Herkunft zu melden. Die Preismeldungen enthalten die geschlachtete Gesamtmenge nach Stückzahl und Schlachtgewicht und die mit den Schlachtgewichten gewogenen Durchschnitte der Auszahlungspreise pro Kilogramm. Die Meldungen werden für Rinder entsprechend in gesetzlichen Kategorien (ABCDE sowie V und Z) und Handelsklassen (Kombination aus Fett- und Fleischigkeitsklasse) für Rinderschlachtkörper angegeben, für Schweine nach den gesetzlichen Handelsklassen für Schweineschlachtkörper. Bei der Preismeldung nach den Handelsklassen SEUROP sind ausschließlich Schweine mit einem Zweihälftengewicht von 80,0 kg und mehr bis einschließlich 110,0 kg zu berücksichtigen. Dies gilt nicht für die Handelsklassen M und V (BRAND, 2004).

Dabei sind diejenigen Betriebe von der Meldepflicht befreit, die wöchentlich durchschnittlich weniger als 150 Rinder oder weniger als 500 Schweine schlachten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Meldegrenzen zu erhöhen. Voraussetzung für eine Erhöhung ist, dass mindestens 60% der im jeweiligen Bundesland gewerblich geschlachteten Tiere der betreffenden Tierart erfasst werden. Die Flächendeckung der meldepflichtigen und damit erfassten Betriebe ist von Bundesland zu Bundesland auf Grund struktureller Unterschiede verschieden. In Deutschland werden insgesamt 80% der Rinder durch die Preismeldung erfasst, der Anteil der Schweine liegt bei 86% (BLE, 2019; eigene Berechnungen).

Die gemeldeten Ergebnisse werden im Falle von ausreichenden Verwiegungsquoten (mehr als 30% aller geschlachteten Tiere einer Region) als repräsentativ bewertet und durch die Landesbehörden ebenfalls für die Hausschlachtungen veranschlagt. Kann keine ausreichende Verwiegungsquote erzielt werden, wird ein einheitliches Schlachtgewicht entsprechend langjähriger Durchschnittswerte nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft festgelegt (aktuell für Pferde 264 kg, Schafe 30 kg, Lämmer und Ziegen jeweils 18 kg). Auch für

einzelne Rinderkategorien werden teilweise keine ausreichenden Verwiegungsquoten erreicht. Ist dies der Fall, wird für die entsprechende Regionen aus mehreren Regionen ein gemeinsames Schlachtgewicht gebildet bzw. das der vergleichbaren Nachbarregion genommen (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2010).

Die Schlachtbetriebe melden wöchentlich an die nach Landesrecht zuständigen Behörden. Die Meldungen der vorherigen Schlachtwoche werden je nach Bundesland und Meldebehörde unterschiedlich montags oder spätestens dienstags 9 Uhr übermittelt. Die Behörde prüft auf Plausibilität, nimmt gegebenenfalls Korrekturen vor und leitet monatlich die Zahlen aus den Preismeldungen an das Statistische Landesamt weiter. Hier werden diese zur Amtlichen Preisfeststellung für das jeweilige Bundesland zusammengefasst und an die BLE weitergegeben, die diese Meldungen der Bundesländer wiederum zur Meldung für Deutschland zusammenfasst und diese Gesamtmeldung dann an die EU weitergibt (GRAUER, 7.09.2018 [E-Mail]).

2.1.3 Einschätzung der Qualität der Ergebnisse der Schlachtgewichts- und Schlachtungsstatistik

Grundsätzlich handelt es sich sowohl bei der Datenerhebung im Zuge der Schlachtungsstatistik als auch der Schlachtgewichtsstatistik nahezu um eine Totalerhebung. Mögliche Datenlücken können trotz dessen auftreten: Die durchschnittlichen Gewichte der nach Lebendgewicht abgerechneten Tiere werden nicht erfasst. Aufgrund der geringen Schlachtzahlen, die fast ausschließlich in kleineren Schlachtbetrieben anfallen, ist diese Datenlücke zu vernachlässigen. Die Schlachtgewichte in kleineren, nicht meldepflichtigen Schlachtbetrieben werden ebenfalls nicht erfasst. Hier wird durch die Veterinärverwaltung lediglich die Anzahl der beschauten Tiere erfasst. Für diese Schlachtkörper werden bei ausreichender Verwiegungsquote landesspezifische Durchschnittsgewichte übertragen (GRAUER, 7.09.2018 [E-Mail]). Durch die amtliche Tierbeschau der Veterinärverwaltung ist allerdings eine Vollerhebung der Anzahl geschlachteter Tiere gewährleistet.

2.1.4 Meldungen Geflügelfleisch

Der Meldeweg des Aufkommens für Geflügelfleisch unterscheidet sich vom Verfahren, welches für Rinder und Schweine angewendet wird.

Die Meldung der Schlachtmengen für Geflügel erfolgt entsprechend §§ 55 ff Agrarstatistikgesetz nicht sekundärstatistisch, sondern direkt. Die Geflügelschlachtunternehmen melden monatlich an die Statistischen Landesämter. Hier sind alle Betriebe auskunftspflichtig, die im Besitz einer Zulassung nach dem EU-Hygienerecht sind. Auskunftspflichtig sind nach § 93 Abs. 2 Nr. 1 Agrarstatistikgesetz die innehabenden Personen oder leitenden Personen von Betrieben und Unternehmen.

Die Unternehmen geben ihre Meldung untergliedert nach Betrieben ab. Unternehmen mit Betrieben in verschiedenen Bundesländern melden für jedes Bundesland, in dem sie einen Betrieb haben, gesondert (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG, 2016).

Aufgeführt wird die Schlachtmenge nach Geflügelart (Hühnchen, Suppenhuhn, Gans, Truthühner, Perlhühner, Tauben, Fasane, Wachteln und Strauße). Zusätzlich zur Gesamtschlachtmenge in Tonnen werden die Mengen nach Herrichtungsform und Angebotszustand ausgewiesen. Bezüglich der Herrichtungsform wird zwischen bratfertig, grillfertig, Teilen, Innereien und weiterverarbeiteten Produkten unterschieden. Der Angebotszustand kann entweder gefroren oder frisch sein. Zusätzlich zur Gesamtschlachtmenge wird auch der Lagerbestand des jeweiligen Monats angegeben. Die Ergebnisse der Erhebung werden vom Statistischen Bundesamt für das Bundesgebiet und nach Bundesländern veröffentlicht. Das Statistische Bundesamt erstellt Länderergebnisse und ermittelt daraus das Bundesergebnis. Das Monatsergebnis steht in der Regel fünf Wochen nach Ende des Monats zur Verfügung. Das Jahresergebnis der Erhebung steht Mitte März des Folgejahres zur Verfügung (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2017).

2.1.5 Aufkommen von Innereien und sonstigem Fleisch

In tradierter Weise wird sowohl das Aufkommen an Innereien und Nebenerzeugnissen als auch das Aufkommen an sonstigem Fleisch (einschließlich Kaninchen und Wild) in der Versorgungsbilanz über eine Schätzung ausgewiesen. Die Schätzung wird für beide Positionen von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) durchgeführt.

Für die Berechnung der Nettoerzeugung der Innereien und Nebenerzeugnisse wird Rind- und Kalbfleisch, Schweinefleisch, Schaf- und Ziegenfleisch sowie Pferdefleisch berücksichtigt (NEWMIWAKA, 19.12.2018 [E-Mail]). Eine Analyse der Berechnungsmethode in diesem Zusammenhang erfolgt in Kapitel 3.3.

Die Nettoerzeugung von sonstigem Fleisch (einschließlich Kaninchen und Wild) kann nur geschätzt werden, da Schlachtungen etwa von Zuchtkaninchen und anderen auch in Hobbyhaltung erzeugten Tieren und die dazugehörigen Fleischmengen nicht systematisch erfasst werden. Die Schätzung wird von der BLE teilweise in Zusammenarbeit mit dem Ministerium umgesetzt (NEWMIWAKA, 5.12.2018 [E-Mail]; BMEL, 2016). Zudem werden Marktexperten und Marktberichte genutzt, um Fleischmengen zu kalkulieren. Insgesamt hat Wildfleisch hier die größte Bedeutung. Auffällig ist dabei, dass die Nettoerzeugung seit 2009 kontinuierlich um jeweils genau 5.000 Tonnen pro Jahr sinkt. Lag sie 2009 noch bei 85.000 Tonnen, so sank sie bis zum Jahr 2017 auf 45.000 Tonnen. Der deutsche Jagdverband veröffentlicht regelmäßig Jagdstrecken, denen die Anzahl der geschossenen Wildtiere nach Arten unterteilt zu entnehmen ist. Daraus ist ersichtlich, dass die Anzahl von erlegtem Rotwild, Schwarzwild, Damwild und Rehwild in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat, hingegen das Aufkommen von Wildkaninchen in den letzten Jahren gesunken ist (DEUTSCHER JAGDVERBAND, 2018).

Diese Beobachtung steht im Widerspruch zu einer kontinuierlich deutlich sinkenden Nettoerzeugung von sonstigem Fleisch, in dem Wild enthalten ist. Es ist davon auszugehen, dass die Nettoerzeugung von „sonstigem Fleisch“ in den Versorgungsbilanzen unterschätzt wird. Somit kommt es an dieser Stelle möglicherweise zu einer – wenn auch geringen - Verzerrung des Gesamtverbrauches von Fleisch und damit auch des Fleischverzehrs.

2.2 Dokumentation des Außenhandels

Auch der Außenhandel mit lebenden Tieren und Fleisch sowie Wurstwaren fließt in die Fleischbilanzen mit ein. Gesetzliche Grundlage auf nationaler Ebene für die Erstellung von Außenhandelsstatistiken sind das Außenhandelsstatistikgesetz und die Außenhandelsstatistik-Durchführungsverordnung. Grundsätzlich handelt es sich um eine Zentralstatistik, die nach § 2 Nr. 2 des Außenhandelsstatistikgesetzes vom Statistischen Bundesamt vollzogen wird. Die Mengen werden für Fleisch und Fleischprodukte in Produktgewicht und für den Handel mit lebenden Tieren in Lebendgewicht dokumentiert und im Zuge der Fleischbilanz durch Koeffizienten in Schlachtgewicht umgerechnet (APPEL, 24.09.2018 [E-Mail]).

In der Außenhandelsstatistik wird seit Bestehen des Europäischen Binnenmarktes (01.01.1993) und der damit verbundenen Befreiung von Zollförmlichkeiten innerhalb des Binnenmarktes zwischen Extra- und Intrahandelsstatistik unterschieden (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2018).

Die Intrahandelsstatistik beinhaltet den Warenverkehr innerhalb bzw. zwischen den EU-Mitgliedstaaten. Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen der „Intrastatmeldung“, einer „direkten Firmenmeldung“, und gilt für Unionsware (in der Union produziert) sowie für Nichtunionsware (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2018).

Meldepflichtig sind monatlich alle Unternehmen, die über eine Umsatzsteuernummer verfügen und im Rahmen eines Vertrages einen Warenaustausch mit einem ausländischen HändlerInnen vollzogen haben. Die Meldungen erfolgen spätestens am 10. Arbeitstag des Folgemonats. Von der Meldepflicht sind Unternehmen ausgenommen, deren Exportwert sich im laufenden oder vergangenen Jahr auf weniger als 500.000 € beläuft sowie Unternehmen, deren Importwert im laufenden oder vergangenen Jahr 800.000 € nicht überschritten hat (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2018). Der Umfang des innergemeinschaftlichen Handels unterhalb der Anmeldeschwelle wird anhand der von der Steuerverwaltung übermittelten Daten der Unternehmen über deren innergemeinschaftliche Erwerbe und Lieferungen geschätzt. Diese Zuschätzungen werden vom Statistischen Bundesamt auf der Ebene der 2-stelligen Kapitel des Zolltarifs vorgenommen (APPEL, 24.09.2018 [E-Mail]). Eine Überprüfung der Anzahl der meldepflichtigen Unternehmen erfolgt indirekt über die Umsatzsteuervoranmeldungen, die von den Finanzbehörden zur Verfügung gestellt werden. Auch im Falle von Antwortausfällen werden Zuschätzungen vollzogen, die dann im Laufe des Jahres durch Nachmeldungen ersetzt werden (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2018).

Erhebungen für die Extrahandelsstatistik erfolgen sekundärstatistisch über das IT-Meldeverfahren ATLAS (Automatisiertes Tarif- und Lokales Zoll-Abwicklungs-System). Dabei ist die statistische Datenerhebung in der Zollanmeldung integriert. Die Angaben werden auf Vollständigkeit und Fehler überprüft und an das Statistische Bundesamt weitergeleitet (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2018).

Im Zuge der Dokumentation werden die Produkte einer 8-stelligen Codennummer nach kombinierter Nomenklatur (KN-Nummer) zugeordnet. Dabei nehmen die exportierenden Unternehmen die Zuweisung der KN-Nummern vor. An dieser Stelle verbirgt sich eine Quelle für Unschärfen, denn die Produktgruppen für eine KN-Nummer sind teilweise relativ breit gefasst. Ein Produkt kann somit der Beschreibung von mehreren Produktgruppen entsprechen (APPEL, 24.09.2018 [E-Mail]).

Die Ergebnisse der Extra- und Intrahandelsstatistik werden zusammengefasst als Außenhandel und auf nationaler Ebene im Rahmen der GENESIS-Datenbank monatlich am 20. des Folgemonats veröffentlicht. Detaillierte Ergebnisse nach Ländern, Warengruppen oder Bundesländern liegen zwei Wochen später vor. Für endgültig wird das Jahresergebnis im Oktober des Folgejahres erklärt (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2019).

Die Daten zum deutschen Außenhandel werden vom Statistischen Bundesamt importseitig nach dem Ursprungslandkonzept veröffentlicht. Dabei ist das Ursprungsland das Land, in dem eine Ware ursprünglich gewonnen oder hergestellt wurde. Als Versendungsland wird dagegen das Land bezeichnet, aus dem die Ware nach Deutschland eingeführt wird. Importe von Waren mit Ursprungsland China, die über die Niederlande als Versendungsland nach Deutschland importiert werden, werden nach dem Ursprungslandkonzept China als Drittland zugeordnet. Die Ergebnisdarstellung durch EUROSTAT erfolgt dagegen bei Einfuhren nach dem Versendungslandkonzept. Demnach würden in diesem Fall die Einfuhren den Niederlanden als Versendungsland zugerechnet (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2019).

Die Qualität der Extrahandelsstatistik ist vor dem Hintergrund der Zollanmeldung aller Waren als gut einzuschätzen. Demgegenüber sind die Ergebnisse der Intrahandelsstatistik durch die Zuschätzungen für nicht meldepflichtige Betriebe womöglich verzerrt. Im Zuge der Einordnung der Exportprodukte in KN-Nummern wurden mögliche Ungenauigkeiten bereits genannt.

2.3 Berechnung des Verbrauchs und des Verzehrs

Der Fleischverbrauch, der als Ergebnis der Versorgungsbilanzen ausgewiesen wird, ist eine berechnete Größe, die der gesamten inländischen Verwendung von Fleisch entspricht und in Schlachtgewicht ausgedrückt wird. Dem menschlichen Verzehr fließt allerdings nur ein Anteil dieser Menge zu, er ist daher deutlich niedriger als der Fleischverbrauch.

Der Verbrauch enthält als Rohgewicht auch nicht verzehrbare Anteile wie Knochen, Sehnen etc. Gewebe, welches nicht dem Lebensmittelmarkt zuzuordnen ist, wird dem Risikopotential

entsprechend in drei Kategorien eingeteilt und in Verarbeitungsbetrieben tierischer Nebenprodukte weiterverarbeitet (BLE, 2018). So wird ein großer Anteil von Kategorie 3-Material in der Heimtiernahrung, aber auch als Futtermittel in Aquakulturen eingesetzt. Kategorie 3-Fette sind darüber hinaus auch für die Verfütterung an Nutztiere wieder zugelassen (DEUTSCHER VERBAND TIERNÄHRUNG, 2018). Tierische Proteine der Kategorie 1- und 2-Material werden üblicherweise in Biodieselproduktion und Oleochemie eingesetzt (NIEMANN, 2016). Darüber hinaus ist es denkbar, dass Fleisch, welches aus wirtschaftlichen Gründen nicht als Lebensmittel verwendet wird, direkt an ProduzentInnen von Heimtierfuttermittel geliefert wird (Deutscher Fleischerverband). Und auch Prozessverluste, die während der Weiterverarbeitung entstehen sowie mögliche Verluste auf KonsumentInnenebene (Haushalt sowie Außerhausverzehr) sind im Verbrauch noch enthalten.

Die aktuell verwendete Methode zur Berechnung des menschlichen Fleischverzehr auf Basis des Verbrauchs geht auf Überlegungen des Bundesmarktverbandes Vieh und Fleisch zurück und wurde insbesondere von Herrn Klaus Hühne (Deutscher Fleischer-Verband) 1989 entwickelt (HÜHNE, 6.09.2018 [E-Mail]).

Anlass für die Einführung der Position „menschlicher Verzehr“ in der Versorgungsbilanz Fleisch war die laut Hühne fälschliche mediale Darstellung des Fleischverbrauches als Fleischverzehr in Deutschland und der damit verbundenen Diskussion um gesundheitliche Folgen des Fleischkonsums. Zudem wurde 1985 die amtliche Versorgungsbilanz Fleisch im Zuge des Harmonisierungsstrebens der Europäischen Gemeinschaft auf eine einheitliche Form umgestellt. Abschnittfette wurden zum Schlachtgewicht gezählt und es erfolgte eine Umrechnung der gehandelten Produkte in Schlachtgewicht. Diese Änderungen hatten eine 10%tige Erhöhung der ausgewiesenen Verbrauchswerte zur Folge und dementsprechend eine weitere Entfernung von der tatsächlich verzehrten Fleischmenge (HÜHNE, 1986).

Daher sollte der menschliche Fleischverzehr durch verschiedene Abzugspunkte von der Ausgangsbasis, dem Verbrauch der unterschiedlichen Fleischsorten, errechnet werden.

Abzugspunkte:

- Knochenanteile
- Hau-, Zerlege- und Schwundverluste, Blutiges, Knorpel, Sehnen und Auskühlverluste
- Anteil Abschnittfette¹, die Anderen als Ernährungszwecken zukommen
- Tierfutter
- Verdorbenes, Abfälle, EndverbraucherInnen

Für Knochenanteile lag eine solide Datenbasis der Bundesanstalt für Fleischforschung vor. Auch für Hau- und Schwundverluste wurde auf Ergebnisse der Bundesanstalt für Fleischforschung

¹ „sichtbare, homogene Fettmassen, die bei der Zerlegung des Schlachttieres beim Fleischer anfallen und mit dem Fleisch vermarktet werden; Nierenfett, Rückenspeck, sonstige Abschnittfette ausgeschlossen durchwachsenes und Muskelfett, das nur durch Sezieren oder Schmelzen gewonnen werden könnte“ (SAEG, 1968).

zurückgegriffen. Keine solide Datengrundlage konnte für die Verwertung von Abschnittfetten gefunden werden. Daher wurde dieser Abzug in der Berechnung nicht weiter berücksichtigt. Der Abzug für Haushaltsabfälle wurde auf Grundlage des Ernährungsberichtes der Deutschen Gesellschaft für Ernährung für das Jahr 1984 auf 4% festgesetzt. Die größte Unsicherheit waren Fleischanteile, die dem Tierfutter zufließen. Einen Anhaltspunkt bot die Auskunft des damaligen Marktführers für Hunde- und Katzenfutter (EFFEM GmbH) über die Anzahl von Hunden und Katzen in deutschen Haushalten. Zusätzlich wurden auf Basis der Umsatzangaben, des Marktanteils und des angelieferten Rohmaterials (nicht unterteilt in Fleisch und Nebenprodukte) von EFFEM Hilfsrechnungen aufgestellt. Anhand dieser Überlegungen und im Zuge einer Arbeitskreissitzung des Bundesmarktverbandes im Jahr 1987, an der das BMEL, die Zentrale Markt- und Preisinformationen GmbH (ZMP), der Bauernverband, die Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH (CMA) und der deutsche Fleischerverband (DFV) beteiligt waren, einigte man sich auf 8,5% Abzug für Tierfutter bei allen Tierarten. Von Seiten der ZMP wurde der Anteil der Innereien, die dem Tierfutter zufließen, sehr hoch eingeschätzt. Daher wurde festgelegt, dass 60% der Innereien in die Tierfuttermittelverwertung fließen (HÜHNE, 1986).

Auf Basis dieses Entscheidungsprozesses wurden die Abzugspunkte zur Berechnung des menschlichen Verzehrs wie folgt festgelegt (PROBST, 2000):

- Bei Großrindern wurde in früheren Berechnungen kein Abzug für Kühlverluste vorgenommen (als Ausgleich für eine Schnittführungsänderung im Januar 1983), rückwirkend ab 1991 werden 2% für Kühlverluste abgezogen.
- Für Kälber wurden 5,5% des Kaltgewichtes für die rechnerische Angleichung an die bei Großrindern übliche Schnittführung für Nieren, Nierenfett, Fleisch- und Abschnittsfette abgezogen, rückwirkend ab 1991.
- Zur Angleichung an die ab Juli 1994 geltende Schnittführung wurden bei den bis Juni 1994 geschlachteten Schweinen 2,7% des Kaltgewichts abgezogen (für Nieren, Nierenfett, Zwerchfell, Zwerchfellpeiler), rückwirkend ab 1991 (vgl. zweite Verordnung zur Änderung von Durchführungsverordnungen zum Vieh- und Fleischgesetz vom 23.06.1994, BGBl. I, S. 1300)

Es werden aktuell folgende Koeffizienten verwendet:

2 Status Quo-Analyse der Datenerhebung für die Erstellung von Versorgungsbilanzen und zur Berechnung des Fleischverzehrs

Tabelle 3: Aktuell verwendete Koeffizienten zur Umrechnung von Verbrauch zu Verzehr

Fleischart	Knochen	Verluste bis zum Verbraucher	Haushaltsverluste	Tierfutter und industrielle Verwertung	Zusammen	verbleiben	Nach Korrektur für neue Schnittführung verbleiben
Rind- und Kalbfleisch	15,5	5,0	4,0	8,5	33,0	67,0	68,6
Schweinefleisch	12,0	5,0	4,0	8,5	29,5	70,5	72,1
Schaf- und Ziegenfleisch	16,0	5,0	4,0	8,5	33,5	66,5	66,5
Pferdefleisch	17,0	5,0	4,0	8,5	34,5	65,5	65,5
Innereien		10,0	4,0	60,0	74,0	26,0	26,0
Geflügel	28,0		4,0	8,5	40,5	59,5	59,5
sonstiges Fleisch	20,0		4,0	8,5	32,5	67,5	67,5

Quelle: Eigene Darstellung nach PROBST (1993)

Dementsprechend berechnet sich der Verzehr von Schweinefleisch für das Jahr 2018 beispielsweise wie folgt:

Nettoerzeugung + Einfuhr – Ausfuhr = Verbrauch

$$5.369 (1000 \text{ t}) + 1.129 (1000 \text{ t}) - 2.393 (1000\text{t}) = 4.105 (1000\text{t})$$

Verbrauch * 0,721 = Gesamtverzehr

$$4.105 (1000 \text{ t}) * 0,721 = 2.960 (1000 \text{ t})$$

Gesamtverzehr / Bevölkerung in Mio. Einwohner = Verzehr pro Kopf in kg

$$2.960 (1000 \text{ t}) / 82 (\text{Mio. Einwohner}) = 35,7 \text{ kg pro Kopf}$$

3 Aktualisierte Schätzung des menschlichen Fleischverzehr

Die Motivation für die Aktualisierung der Schätzung des Fleischverzehr ist zu Beginn dieser Arbeit hinsichtlich des Vergleichs mit den Ergebnissen der repräsentativen Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) aus dem Jahr 2007 bereits angeklungen. Die Resultate der Studie sind repräsentativ für die deutsche Bevölkerung im Alter von 14-80 Jahren. Im Zuge der Datenerhebung von November 2005 bis November 2006 wurden drei verschiedene Methoden verwendet. Anhand von Dietary-History-Interviews wurden sowohl die Häufigkeit als auch die Menge der verzehrten Lebensmittel der vergangenen vier Wochen ermittelt (n = 15.371). Um das Ernährungsverhalten darüber hinaus abbilden zu können, wurden 24-Stunden-Recalls durchgeführt (n = 13.926). Zusätzlich wurde ein Wiegeprotokoll verwendet, anhand dessen gesundheitliche Risiken des Ernährungsverhaltens abgeschätzt werden sollten (n = 975) (KREMS et al. 2006; STRABBURG et al. 2017). Quellen für Unsicherheiten hinsichtlich des ausgewiesenen Verzehrlevels von durchschnittlich 43 kg können dabei aus Sicht der AutorInnen zunächst in der Nicht-Verwiegung der Fleischmengen und zum anderen in einem Underreporting im Rahmen der Dietary-History-Interviews liegen (KREMS et al., 2013). Es gilt auch zu beachten, dass die Befragten teilweise Angaben zu verkochten Fleischmengen gemacht haben, sodass ein Kochverlust im Vergleich zum rohen Produkt anzunehmen ist, der je nach Produkt sehr unterschiedlich ausfallen kann. Genauere Angaben finden sich bei Bognár (2002).

Auch wenn der Verzehrsschätzung aus dem Jahr 1989 und der Nationalen Verzehrsstudie II unterschiedliche methodische Ansätze zu Grunde liegen, ist eine Diskrepanz der Ergebnisse von nahezu 20 kg Anlass für eine Überprüfung von der Angebotsseite kommend. Im Nachfolgenden werden zunächst weitere Sachverhalte genannt, die eine Aktualisierung der Schätzung begründen. Anschließend wird das aktualisierte Schätzmodell vorgestellt und das Vorgehen auf den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette erläutert. Abschließend werden die Ergebnisse präsentiert und diskutiert.

3.1 Begründung der Schätzung neuer Koeffizienten

Mögliche Ursachen für Verzerrungen lassen sich anhand der Datenbasis, der Berechnungsmethode sowie allgemeiner Marktbeobachtung aufzeigen:

Folgende Beobachtungen führen aus **Bilanzierungsgründen** zu der Annahme, dass die Koeffizienten aus dem Jahr 1989 heute eventuell nicht mehr zu korrekten Ergebnissen führen:

- Das Aufkommen von Innereien und Schlachtnebenerzeugnissen wird für Rind, Schwein, Pferd, Schaf und Ziege geschätzt und es werden fallweise Änderungen der Faktoren vorgenommen. Darüber hinaus kann es auch im Zuge des Außenhandels mit Innereien und Schlachtnebenerzeugnissen zu Verzerrungen kommen. Es bestehen Zweifel daran, ob Exporte von Schlachtnebenerzeugnissen nicht auch Fleischmengen enthalten, die zuvor am Schlachthaken als Fleisch gemessen wurden. Träfe dies zu, so wäre der Fleischverbrauch und –verzehr zu hoch,

Fleischexporte zu gering; der Verbrauch von Innereien und Schlachtnebenerzeugnissen ebenfalls zu gering bzw. dazugehörige Exporte zu hoch. Interne Berechnungen von Josef Efken (Thünen-Institut für Marktanalyse) lassen vermuten, dass auf diese Weise der menschliche Verzehr etwa von Schweinefleisch bereits um etwa 4 kg überschätzt wird. Auch diese Feststellung untermauert die Notwendigkeit einer Neuberechnung des menschlichen Verzehr.

Folgende Beobachtungen führen aus **methodischen Gründen** zu der Annahme, dass die Koeffizienten von 1989 heute nicht mehr zu korrekten Ergebnissen führen:

- Die Ausgangsgröße für die Berechnung des menschlichen Fleischverzehr ist der Verbrauch, von dem sowohl Knochenanteile als auch die verschiedenen Verlustgrößen pauschal abgezogen werden. Mit dieser Vorgehensweise geht die Annahme einher, alle Produkte seien homogen, denn sowohl für die inländisch verzehrten Fleischprodukte als auch für die importierten sowie exportierten Teilstücke und Produktgruppen werden die gleichen Vermarktungskanäle und damit die gleichen Verlustgrößen angenommen.
- Hinsichtlich der unterschiedlichen Verlustgrößen findet keine Differenzierung nach Tierarten statt. Insbesondere für den Anteil der Tiernahrung wären unterschiedliche Verlustanteile entsprechend der jeweiligen Tierart zu erwarten.
- Zwar werden unterschiedliche Knochenanteile je nach Tierart verwendet, die Unterschiede hinsichtlich des Knochenanteils zwischen den einzelnen Vermarktungskanälen (menschlicher Verzehr, Tiernahrung etc.) bleiben aber unberücksichtigt.
- In den angenommenen Verlustraten bis zum VerbraucherInnen und auf Ebene der Haushalte können zusätzlich noch Knochen enthalten sein. Träfe dies zu, würden die Knochen doppelt abgezogen werden.

Folgende Beobachtungen führen basierend auf einer **aktuellen Marktbeobachtung** zu der Annahme, dass die Koeffizienten von 1989 heute nicht mehr zu korrekten Ergebnissen führen:

- Die inländische Nachfrage konzentriert sich auf wenige ausgewählte Teilstücke des Schlachtkörpers. Diese Teilstücke enthalten oft keine Knochen mehr. Ganze Schlachtkörper, wie etwa beim Hähnchen, oder Fleisch, welches noch einer aufwendigeren Bearbeitung im Haushalt des Konsumenten bedarf, werden hingegen nur noch in geringerem Umfang nachgefragt (BUNDSCHUH et al., 2016).
- Weniger präferierte Teilstücke und Produkte werden auf Grund einer lukrativeren Vermarktung auch außerhalb des europäischen Marktes abgesetzt (EFKEN et al., 2018). Hier basiert die Dokumentation auf KN-Nummern, die teilweise recht breite Produktgruppen umfassen (EUROPA ZOLLPORTAL, 2018). Somit ist eine Zuordnung der Exportprodukte nicht immer unmissverständlich möglich und es bedarf auch an dieser Stelle einer Überprüfung.
- Darüber hinaus scheint die Annahme nachvollziehbar, dass aufgrund eines modernisierten und präzisierten Produktionsprozesses Teilstücke den VerbraucherInnenwünschen entsprechend so exakt zugeschnitten werden, dass auf VerbraucherInnenebene kaum noch Verluste im Zuge der Zubereitung entstehen. Zudem sind aufgrund des präzisierten Produktionsprozesses auch die angesetzten Abzüge für „Hau und Schwund“ zu überprüfen.
- Es bestehen Zweifel daran, dass der vor 35 Jahren festgelegte Koeffizient hinsichtlich der Bedeutung des Pet-Food-Marktes noch zutreffend ist.

3.2 Aktualisierte Schätzung des Fleischverzehrs

Im Folgenden wird zunächst das methodische Konzept für die aktualisierte Schätzung des menschlichen Fleischverzehrs in Anlehnung an eine Warenstromanalyse dargestellt. Anschließend wird das Vorgehen auf den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette näher erläutert. Es folgt die Darstellung der Gesamtrechnung. Abschließend werden die Ergebnisse präsentiert und diskutiert.

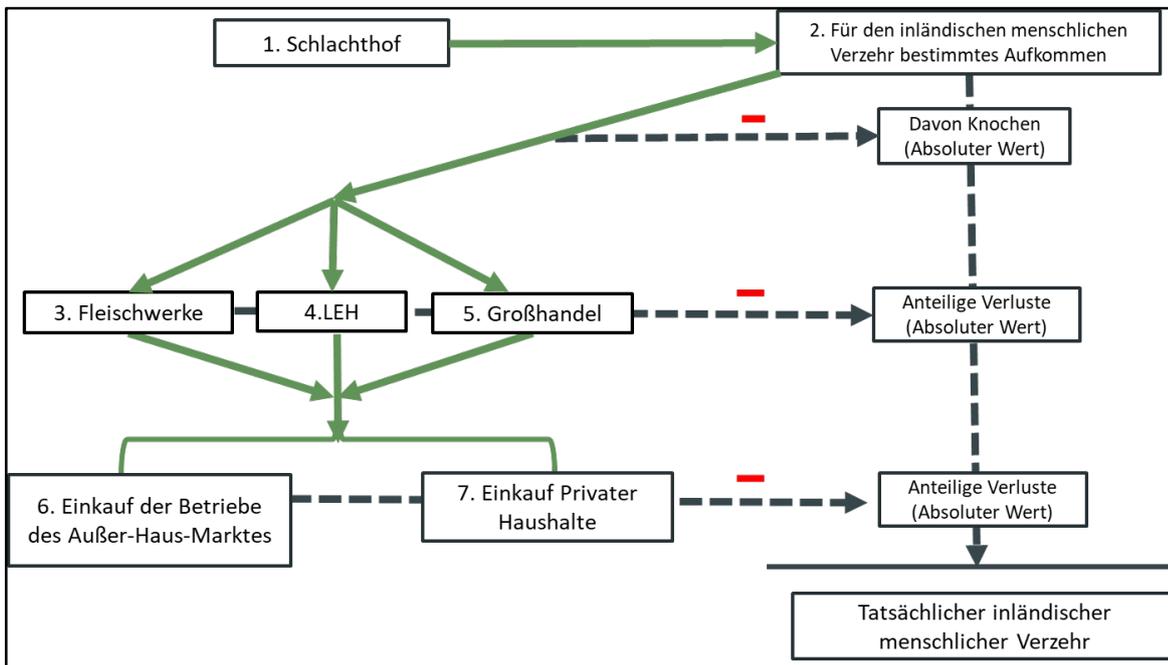
3.2.1 Methodisches Konzept

Im Rahmen der aktualisierten Schätzung des menschlichen Fleischverzehrs für Rind-, Schwein- und Geflügelfleisch sowie Innereien werden sowohl Informationen und Daten aus eigenen Erhebungen herangezogen, als auch auf Sekundärstatistiken und Literaturangaben zurückgegriffen.

Zentral für die Schätzung ist die Datenerhebung auf Ebene der Schlachtbetriebe. Anhand von Betriebsdaten lässt sich gemessen am Schlachtgewicht der Anteil des Materials erfassen, welches von den Schlachtbetrieben entweder direkt (über den Lebensmitteleinzelhandel) oder indirekt (zunächst Weitergabe an die Weiterverarbeitung) für den inländischen menschlichen Verzehr abgegeben wird. Mengen und Fraktionen, die nicht dem menschlichen Verzehr in Deutschland zufließen, werden auf diese Weise bereits auf der Schlachtungsebene nicht weiter berücksichtigt. Darüber hinaus wird der Knochenanteil erfasst, der in dem für den menschlichen Verzehr bestimmten Aufkommen enthalten ist. Zusätzlich wurde der von den Schlachtbetrieben abgegebene Anteil an verschiedene Absatzkanäle erfasst.

Diese Informationen fließen in die Gesamtrechnung mit ein und sind erforderlich, um auf den nachfolgenden Ebenen der Wertschöpfungskette absolute Verluste berechnen zu können, die den menschlichen Fleischverzehr erneut schmälern. Berücksichtigt werden in diesem Zusammenhang die Stufen Fleischwerke und Fleischwarenproduktion, Großhandel, Lebensmitteleinzelhandel sowie der Direktvertrieb an EndabnehmerInnen. Auf der Stufe der EndabnehmerInnen werden die privaten Haushalte, aber auch die Betriebe des Außer-Haus-Marktes betrachtet. Für diese Positionen sind erneut Verlustgrößen zu berücksichtigen, die vom Aufkommen für den menschlichen Verzehr abzuziehen sind. Abbildung 1 stellt die unterschiedlichen Betrachtungsebenen entlang der Wertschöpfungskette dar.

Abbildung 1: Messpositionen der Warenstromanalyse (Inland)



Quelle: Eigene Darstellung

Im Folgenden wird auf die einzelnen Positionen der Gesamtrechnung in Anlehnung an eine Warenstromanalyse näher eingegangen.

3.2.2 Verfahren auf Ebene der Schlacht- und Zerlegebetriebe

Für die Datenerhebung auf Ebene der Schlacht- und Zerlegebetriebe wurde eine Stichprobe dergestalt gezogen, dass eine hohe Marktabdeckung hinsichtlich der Schlachtmenge erzielt wird. Eine Befragung aller Schlacht- und Zerlegebetriebe und damit eine Erfassung der Grundgesamtheit ist vor dem Hintergrund der großen Anzahl der Betriebe nicht umzusetzen.

Tabelle 4 stellt die abschließend erzielte Marktabdeckung in Bezug auf die Schlachtmenge für Schwein, Rind und Geflügel dar. Darüber hinaus wurde eine Vielzahl von weiteren Betrieben kontaktiert. Die Sensibilität der Daten sowie die Komplexität und der Aufwand des Auslesens der geforderten Daten aus den Warenwirtschaftssystemen wurden im Zusammenhang mit der Absage vieler Betriebe begründend genannt.

Tabelle 4: Abschließende Marktabdeckung

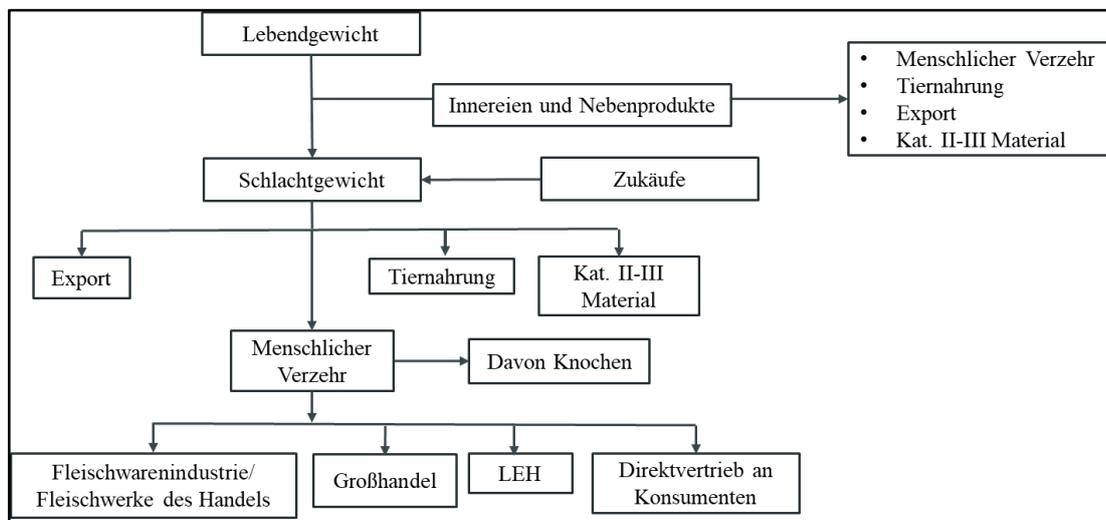
	Schwein	Rind	Geflügel
Anzahl ausgefüllter Abfragemasken bzw. befragter Betriebe:	6	4	7
Marktabdeckung bezogen auf das erfasste Schlachtgewicht und die Gesamtschlachtmenge (Nettoerzeugung) :	50%	48%	81%

Quelle: Eigene Darstellung

Von den Schlachtbetrieben wurden absolute Mengen hinsichtlich der Teilstücke und der Vermarktungskanäle erfragt. Auf diese Weise kann die Bedeutung der unterschiedlichen Absatzkanäle und der dort unterschiedlichen Zusammensetzung der abgesetzten Mengen (Fleisch und Knochen) gemessen werden. Dies ist Voraussetzung für die Berechnung des Anteils des jeweiligen Vermarktungskanals am Gesamtabsatz der befragten Unternehmen (Stichprobe). Anhand dieser Anteile (Faktoren) werden die Angaben der Stichprobe auf den Gesamtmarkt hochgerechnet.

Im Zuge der Erfassung der Fleischmengen und Verwertungen wurde die Abfragemaske zusammen mit Fachkundigen der Branche entwickelt. Auf diese Weise sollte gewährleistet werden, dass die Fleischmengen, die dem menschlichen Verzehr zufließen, korrekt erfasst und Doppelzählungen (zum Beispiel von Knochen) möglichst vermieden werden. Es sollte so ebenfalls sichergestellt werden, dass sich die Abfragemaske anhand der Daten aus den Warenwirtschaftssystemen der Betriebe ausfüllen lässt und die Erhebung damit zukünftig reproduzierbar ist. Die Erfassung der Mengen erfolgt auf Teilstückbasis bzw. in Form von Produktgruppen für die Tierarten Schwein, Rind und Kalb, Hähnchen und Pute. Gewählt wurden die Bezugsjahre 2017 und 2018. Die Erfassung von Jahresdaten diene zur Minimierung saisonaler Effekte. Um auch den Effekt von jahresspezifischen Ereignissen gering zu halten, waren die Betriebe aufgefordert, möglichst Daten für zwei Jahre zu liefern. Entsprechend des Schlacht- und Zerlegeprozesses und der Gewebeteile, die grundsätzlich, aus wirtschaftlichen oder aus handelstechnischen Gründen nicht dem inländischen menschlichen Verzehr zufließen, ergibt sich zunächst folgendes Grundschema:

Abbildung 2: Grundschemata der Abfrage



Quelle: Eigene Darstellung

Vor Feststellung des Schlachtgewichtes sind tierartenspezifisch bestimmte Nebenprodukte der Schlachtung (prinzipiell essbar) sowie tierische Nebenprodukte (Einordnung in Risikokategorien I-III zur Weiterverarbeitung) zu entfernen. Für dieses Material ist der Absatz als Lebensmittel (Verzehr), der Absatz in der Heimtiernahrung (Pet-Food), der Export sowie die Weiterverarbeitung von Kategorie I-III-Material in Spezialbetrieben möglich.

Das Warmschlachtgewicht, gemessen am Schlachthaken, ist für Schwein und Rind gemäß 1. Fleischgesetz-Durchführungsverordnung definiert. Abzüge für Verluste während des Transports, der Kühlung und der Zerlegung werden ab Schlachtgewicht berücksichtigt. Die Schnittführung sowie die Definition des Schlachtgewichtes wurden von den Geflügelschlachtbetrieben separat ausgewiesen. Auch für dieses Material ist neben dem menschlichen Verzehr grundsätzlich die Abgabe als Exporte, Kategorie II-III-Material, Material, welches für die Produktion von Tiernahrung bestimmt ist, sowie Material, welches in sonstiger Weise abweichend von der Lebensmittelschiene Verwertung findet, möglich. Knochenanteile sollten entsprechend des Gesamtrechnungssystems mindestens für den Verwertungskanal menschlicher Verzehr angegeben werden.

Da Verlustgrößen entlang der Wertschöpfungskette je nach Vermarktungsweg variieren, wurden für die inländisch abgesetzten Produkte zusätzlich auch die Anteile der verschiedenen Absatzkanäle abgefragt. Die Abfrage wurde in Excel anhand einer Abfragemaske durchgeführt und enthielt folgende Positionen:

Tabelle 5: Positionen der Abfragemaske

Position	Mengenangabe	Angabe hinsichtlich verschiedener Vermarktungskanäle
1. Produzierte Menge vor Schlachtung; Lebendgewicht	in kg	
2. Menge und Verwertung von Nebenprodukten & Innereien	in kg für einzelne Teilstücke	<ul style="list-style-type: none"> • Außenhandel • für den menschlichen Verzehr (davon Knochen) • Tiernahrung • Abgabe Kategorie III • Abgabe Kategorie II
3. Schlachtgewicht	in kg	
4. Bestandsveränderungen	in kg	
5. Verwertung Produktion Deutschland	in kg für einzelne Teilstücke sowie Knochenanteile	<ul style="list-style-type: none"> • für den menschlichen Verzehr nach Absatzmarkt • Tiernahrung • Kategorie III
6. Außenhandel	in kg für einzelne Teilstücke sowie Knochenanteile	<ul style="list-style-type: none"> • Export • Import

Quelle: Eigene Darstellung

Eine detaillierte Aufführung von Menge und Verwertungswegen auf Teilstückbasis war für die Positionen 2, 5 und 6 der Abfragemaske gewünscht. Aufgrund der Produktvielfalt, bedingt durch verschiedene Zuschnitte entsprechend der KundInnenwünsche, war es ausreichend, Angaben von Teilstücken in Produktgruppen zusammenzufassen. Produktgruppen können je nach Unternehmen unterschiedlich ausfallen. Daher beinhaltete die Abfragemaske keine vorgegebenen Produktgruppen bzw. Listen.

In der Gesamtrechnung werden entsprechend Abbildung 2 folgende Informationen der Betriebsdaten verwendet: *Anteil menschlicher Verzehr am Schlachtgewicht; Davon Knochen; Anteilige Vermarktungskanäle für die Menge menschlicher Verzehr.*

Für die Berechnung des Anteils menschlicher Verzehr am Schlachtgewicht und des im menschlichen Verzehr enthaltenen Anteils Knochen wurden die absoluten Mengen der einzelnen Schlachtbetriebe genutzt und die Summe mit dem Schlachtaufkommen verrechnet. Dadurch sind die Werte der Schlachtbetriebe gewichtet in die Berechnung eingegangen. Für Betriebe, die Daten für zwei Jahre geliefert haben, wurde der Mittelwert der Angaben verwendet. Die Ergebnisse werden exemplarisch in Tabelle 6 für Schweinefleisch dargestellt.

Tabelle 6: Ermittlung des Faktors für die Berechnung des Aufkommens des menschlichen Verzehr gemessen am Schlachtgewicht exemplarisch für Schwein

Schlachtbetriebe und Bezugsjahre 2017 & 2018	Schlachtgewicht und Zukäufe	Bestimmt für den inländischen/deutschen menschlichen Verzehr gemessen am SG
Schlachtbetrieb 1, 2017	100%	96,89%
Schlachtbetrieb 1, 2018	100%	93,89%
Mittelwert	100%	95,39%
Schlachtbetrieb 2, 2017	100%	60,94%
Schlachtbetrieb 2, 2018	100%	55,94%
Mittelwert	100%	58,44%
Schlachtbetrieb 3, 2017	100%	52,12%
Schlachtbetrieb 3, 2018	100%	50,52%
Mittelwert	100%	51,36%
Schlachtbetrieb 4, 2017	100%	76,28%
Schlachtbetrieb 4, 2018	100%	74,73%
Mittelwert	100%	75,52%
Schlachtbetrieb 5, 2017	100%	38,03%
Schlachtbetrieb 6, 2018	100%	47,08%
Summe in Tonnen	2.542.214	1.470.981
Faktor für die Berechnung des Aufkommens für den inländischen menschlichen Verzehr	57,86%	

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 7: Ermittlung des Faktors für die Berechnung des Aufkommens an Knochen, die im menschlichen Verzehr enthalten sind exemplarisch für Schwein

Schlachtbetriebe und Bezugsjahre 2017 & 2018	Aufkommen für den menschlichen Verzehr	Aufkommen an Knochen, die im menschlichen Verzehr enthalten sind
Schlachtbetrieb 1 2017	100%	12,20%
Schlachtbetrieb 1 2018	100%	12,20%
Mittelwert	100%	12,20%
Schlachtbetrieb 2 2017	100%	12,32%
Schlachtbetrieb 2 2018	100%	13,31%
Mittelwert	100%	12,79%
Schlachtbetrieb 3 2017	100%	9,09%
Schlachtbetrieb 3 2018	100%	8,01%
Mittelwert	100%	8,59%
Schlachtbetrieb 4 2017	100%	8,80%
Schlachtbetrieb 4 2018	100%	9,41%
Mittelwert	100%	9,10%
Schlachtbetrieb 5 2017	100%	4,97%
Schlachtbetrieb 6 2018	100%	8,56%
Summe in Tonnen	1.470.981	119.050
Faktor für die Berechnung des Aufkommens an Knochen im menschlichen Verzehr	8,09%	

Quelle: Eigene Berechnung

Tabelle 6 und 7 stellen die prozentualen Angaben der Schlachtbetriebe beispielhaft für Schweinefleisch dar. Gezeigt werden die Erfassung des menschlichen Verzehr gemessen am Schlachtgewicht sowie der Knochenanteil, welcher in dem für den Absatz zum menschlichen Verzehr bestimmten Material enthalten ist. Besonders die Angaben zum Anteil des inländischen menschlichen Verzehr variieren zwischen den Betrieben. Während einige Schlachtunternehmen zunächst an weiterverarbeitende Unternehmen liefern, haben andere Schlachtunternehmen direkte Lieferbeziehungen mit dem Lebensmitteleinzelhandel. Für wieder andere Betriebe hat der Absatz der Ware in das Ausland eine höhere Bedeutung. Eine unterschiedliche Vermarktungsstrategie der Unternehmen wird ebenfalls hinsichtlich der Angaben zu Knochenanteilen sichtbar, auch wenn die Unterschiede hier geringer ausfallen.

Die Ergebnisse aller Anteilsberechnungen für die unterschiedlichen Tierarten sind Tabelle 8 zu entnehmen. Dabei beziehen sich die prozentualen Angaben hinsichtlich des Aufkommens für den inländischen menschlichen Verzehr auf das Schlachtgewicht. Der Knochenanteil sowie die Anteile der einzelnen Verwertungskanäle beziehen sich auf das Aufkommen für den menschlichen Verzehr. Deutlich wird auch hier eine unterschiedliche Vermarktungsstruktur für die unterschiedlichen Tierarten hinsichtlich des inländischen Absatzes für den menschlichen Verzehr. Während der überwiegende Anteil des Geflügelfleisches direkt an den LEH abgegeben wird, geht

der höhere Anteil von Rind- und Schweinefleisch in die Fleischwarenindustrie, wird also zunächst weiterbearbeitet, bevor der Absatz an den EndkundInnen erfolgt.

Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Anteilsberechnung für die einzelnen Tierarten

Tierart	Anteil inländischer menschlicher Verzehr am SG in %	Davon Knochen in % bezogen auf den mV
Rind	75,08%	9,02%
Schwein	57,86%	8,09%
Geflügel	65,45%	18,20%

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Anteilsberechnung der Vermarktungskanäle für die einzelnen Tierarten

Tierart	Abgabe an den LEH	Abgabe an die Fleischwarenindustrie und Fleischwerke	Abgabe an den Großhandel	Direktvertrieb an Konsumenten	Gesamt
	in % bezogen auf den menschlichen Verzehr				
Rind	36,43%	39,86%	9,12%	14,59%	100%
Schwein	27,24%	54,31%	9,39%	9,06%	100%
Geflügel	51,03%	23,06%	25,36%	0,55%	100%

Quelle: Eigene Darstellung

Anhand der Gesamtinformationen der Abfragemaske konnte die Plausibilität der Angaben der Betriebe überprüft werden (Massenbilanzierung).

Die Summe aus Schlachtgewicht und Zukäufen sowie dem Aufkommen an Nebenerzeugnissen und Innereien wurde mit den verwerteten Mengen verglichen. Angaben zum Aufkommen von Teilstücken und Knochenanteilen wurden mit Literaturangaben abgeglichen.

Eine grundsätzliche Herausforderung bestand in dem Vergleich von Daten, die anhand unterschiedlicher Methoden der jeweiligen Betriebe erhoben wurden. Während das Schlachtgewicht definiert ist und an einer bestimmten Stelle des Produktionsprozesses verwogen wird, stammen die Angaben der Schlachtbetriebe hinsichtlich der Vermarktungskanäle aus Absatzdaten teilweise bereits weiterverarbeiteter Teilstücke (frostet, marinieren usw.). Auf diese Weise kann es zu Verzerrungen kommen. Darüber hinaus werden Knochenanteile auf

Teilstückebene nicht regelmäßig erfasst, sodass die Angaben der Betriebe für einzelne Produktgruppen auf eigenen Schätzungen beruhen. Dort wo es den Betrieben nach eigenen Angaben nicht möglich war, Schätzgrößen anzugeben, wurde auf Literaturangaben zurückgegriffen. Die so ermittelten Gesamtknochenanteile bezogen auf das erfasste Gesamtschlachtgewicht liegen im Bereich des Möglichen. Für Rindfleisch wurden 17,4% festgestellt, für Schweinefleisch 13,3% und für Geflügelfleisch 25%.

Eine weitere Herausforderung war die nicht immer klare Zuordnung der Teilstücke zum Schlachtgewicht sowie die Abgrenzung des Schlachtgewichtes von Nebenerzeugnissen und Innereien, die vor Feststellung des Schlachtgewichtes abgenommen werden. In der Vermarktung erfolgt die Aufteilung nach den aktuellen Marktgegebenheiten, so dass Teile, die im Schlachtgewicht enthalten sind, teilweise als Innereien und Nebenerzeugnisse vermarktet werden.

3.2.3 Berechnungen der Verluste auf weiteren Stufen der Wertschöpfungskette

1. Verluste in der Fleischwarenindustrie und den Fleischwerken des LEHs

Verlustgröße: Die Erhebung auf Ebene der Fleischwerke war ursprünglich ebenfalls anhand einer Abfragemaske in Anlehnung an die Erhebung auf Schlachtebene geplant, anhand welcher Mengen sowie Verwertungswege ermittelt werden sollten. Im Zuge von Gesprächen mit verschiedenen Fleischwerken des Handels hat sich herausgestellt, dass eine solche Datenabfrage die Unternehmen nicht nur vor dem Hintergrund der großen Produktvielfalt überfordert. Hinzu kommt, dass ein Teil der bezogenen Waren lediglich „durchgehandelt“ wird und andere Waren tatsächlich be- und verarbeitet werden. Zudem werden die Produkte in den Warenwirtschaftssystemen der Unternehmen in unterschiedlichen Maßeinheiten verbucht. Daher ist ein Auslesen der Fleischmengen, die als Rohware verarbeitet werden, nicht ohne Weiteres möglich. Zudem können die Vermarktungsstrukturen je nach Fleischwerk sehr unterschiedlich ausfallen, sodass kaum Durchschnittswerte angenommen werden können. Die Fleischwarenindustrie ist hingegen anders strukturiert.

Daher gelang es nicht, detaillierte Daten von Fleischwerken und Unternehmen der Fleischwarenindustrie zu erhalten. Aus diesem Grund wurden durch den Bundesverband der Deutschen Fleischwarenindustrie (BVDF) exemplarisch drei Fleischwarenhersteller zu möglichen Verlusten im Zuge der Verarbeitung befragt. Sowohl die Fleischwarenbetriebe als auch die Fleischwerke des Handels sind unterschiedlich strukturiert. Dennoch kann angenommen werden, dass die Verluste für den menschlichen Verzehr im Sinne von Abschnitten und Verwurf von Gewebe, das ursprünglich für den menschlichen Verzehr gedacht war, für beide Betriebsarten sehr gering ausfällt. Die Fleischwerke des Handels stellen eine Vielzahl von Produkten her und erhalten auch noch ganze Schlachtkörperhälften. Diese Hälften wurden allerdings bereits von VeterinärInnen der Schlachtbetriebe kontrolliert, sodass lediglich die Knochen ausgelöst werden,

Verluste in Form von Verwurf etc. aber so gut wie nicht mehr anfallen. Eine Kontrolle hinsichtlich Verwachsungen und Entzündungen erfolgt bereits beim Schlachtbetrieb. Die Fleischwarenbetriebe erhalten bestellte Rezepturen, sodass die einzelnen Teilstücke kaum noch zugeschnitten werden. Nach Aussage von drei InterviewpartnerInnen beträgt das Aufkommen von Kategorie III Material bei einem Rohwareneinsatz von 100.000 Tonnen etwa 500 Kilogramm. Dies entspricht einem Verlust von etwa 0,0005%. Um eine Unterschätzung zu vermeiden, kann also eine Verlustgröße für die Neuberechnung des menschlichen Fleischverzehr für den Bereich Fleischverarbeitung von maximal 0,1% angenommen werden (BVDF, 2019). Diese Annahme wurde mit weiteren VertreterInnen der Branche diskutiert und bestätigt.

2. Verluste im Lebensmitteleinzelhandel

Verlustgröße: Auf Ebene des Lebensmitteleinzelhandels werden mögliche Verlustraten anhand bereits existierender Studien abgeschätzt. Gespräche mit VertreterInnen des Lebensmitteleinzelhandels haben ergeben, dass eine eigene Datenerhebung abgelehnt wurde. Grund ist die Komplexität der Verwertungswege, die Vielzahl der Produkte und die Aufteilung in verschiedene Abteilungen mit eigenen Buchungssystemen, die den Erhebungsaufwand aus Sicht der Unternehmen unangemessen in die Höhe treiben würde. Daher wird zur Berechnung der Verlustgröße auf dieser Stufe auf Literaturangaben zurückgegriffen.

Informationen zu Lebensmittelabfällen bei Fleisch im LEH in Deutschland liefern grundsätzlich folgende uns bekannte Publikationen: Mit Bezug auf den deutschen Markt Schmidt et al. (2019) sowie einer EHI-Studie. In der EHI-Studie wird für die Warengruppe Fleisch und Wurst ein Verlust von 2,1% in Form von Abschreibungen vom jeweiligen Warenbezug ausgewiesen. Da allerdings die Erhebungsmethode nicht dokumentiert ist, kann diese Verlustgröße nicht verwendet werden. Schmidt et al. weisen detaillierte und nach Warengruppen untergliederte Verluste aus, diese werden allerdings in Form von absoluten Werten ausgewiesen und können nicht auf den Warenbezug bezogen werden. Daher kann auch diese Angabe nicht verwendet werden.

Lebersorger et al. (2014) haben eine ähnliche Erhebung für Österreich durchgeführt, die ebenfalls Hinweise auf anzunehmende Verlustraten für Fleisch im LEH liefert. Die Erhebung weist eine Marktabdeckung von über 80% hochgerechnet auf ganz Österreich auf. Berücksichtigt werden Bruch und Abschreibungen der jeweiligen Warenbereiche bezogen auf Umsatz in Kilogramm und Euro. Der Verderb des Warenbereiches Frischfleisch, -fisch, -geflügel, Wurst- und Selchwaren beläuft sich nach Lebersorger et al. (2014) auf 2,78% bezogen auf den Umsatz (Bruttowert in € inkl. MwSt.) des Warenbereiches für das Jahr 2013. Die Autoren der EHI-Studie kommen auf durchschnittliche Abschriften aus Bruch und Verderb von 2,10% für Fleisch und Wurstwaren in Bezug auf den monetären Warenbezug für das Jahr 2011 (EHI, 2010; KRANERT et al., 2012). Aufgrund der geringen Abweichung und vor dem Hintergrund der Annahme, dass die Struktur des österreichischen und deutschen LEHs vergleichbar sein dürften, erscheint es legitim, für die Gesamtrechnung basierend auf der Marktabdeckung und detaillierten methodischen Erläuterungen auf die Verlustangaben von Lebersorger et al. für den deutschen Markt

zurückzugreifen. Verlustangaben für Frischfleisch lagen lediglich in aggregierter Form zusammen mit Fisch und Geflügel vor. Allerdings spielt Fisch in Bezug auf den Verbrauch, aber vor allem bezogen auf den Umsatz im LEH für die Warengruppe eine untergeordnete Rolle (1%) (OSWALDER, 2016). Basierend auf den Rohdaten wurden die Gesamtverluste für Frischfleisch, -fisch, -geflügel sowie Wurst & Selchwaren bezogen auf den Umsatz des Warenbereiches in Kilogramm berechnet. Der Verlustanteil, der für die Gesamtrechnung verwendet wird, beläuft sich dementsprechend auf **2,58%**.

3. Verluste im Großhandel

Hinsichtlich der verwerteten Fleischmengen und Verluste liegen in der Literatur keine annähernd zufriedenstellenden Informationen über Fleischgroßhandelsunternehmen vor, die eine Marktabdeckung vermuten ließen. Auch eine vollständige Erhebung ist vor dem Hintergrund der Diversität der hier tätigen AkteurlInnen und vielfältigen Betriebsstrukturen, die unter dem Begriff „Großhandel“ zusammengefasst werden im Rahmen dieses Projektes nicht realistisch umsetzbar. Daher wurden Informationen an dieser Stelle erneut über die zuständigen Verbände generiert. Dem Bundesverband Großhandel, Außenhandel, Dienstleistungen e.V. erhebt keine wirtschaftlichen Daten der Mitgliedsverbände und verwies auf den Verband der Fleischwirtschaft.

Daher wurde der Verband der Fleischwirtschaft (VDF) gebeten, exemplarisch sechs Fleischwarenhersteller zu möglichen Verlusten im Zuge der Verarbeitung zu befragen. Nach Einschätzung des VDF ist die Annahme von maximal 1% Verlustrate auf der Großhandelsstufe realistisch (VDF, 2020).

4. Verluste im Außer-Haus-Markt

Der Außer-Haus-Markt ist hinsichtlich der Literaturangaben zu verarbeiteten Fleischmengen, Verlustwerten und auch bezüglich des Verzehranteils für Fleisch ein Graubereich. Daher wurden anhand einer vom Thünen-Institut beauftragten Befragung von Betrieben des Außer-Haus-Marktes durch die Business Target Group (Btg) sowohl die Höhe des Wareneingangs als auch Verlustgrößen im Rahmen der Lagerung, Zubereitung und Ausgabe für Fleisch ermittelt.

Die Stichprobengröße umfasste 400 befragte Betriebe, wobei verschiedene Betriebstypen entsprechend vier verschiedener Segmente berücksichtigt wurden. Für jedes Segment wurden 100 Betriebe entsprechend der Grundgesamtheit berücksichtigt. Die Auswahl der befragten Betriebe im deutschen Außer-Haus-Markt, differenziert nach den Segmenten, gliedert sich wie folgt:

- 1. Gastronomie
 - Slow Food (Restaurant)
 - Small Food (Gaststätte, Café, Bistro)
 - Fast Food (Imbiss, Quick-Service-Restaurant, Bringdienst)
- 2. Gemeinschaftsverpflegung
 - Gesundheit (Krankenhaus, Reha)
 - Bildung (Kindergarten, Schule, Hochschule)
 - Pflege (Senioren, Behinderungs- und sonstige Einrichtungen)
 - Betriebsverpflegung
- 3. Beherbergung
 - Full-Service Hotel
 - Sonstige (Gasthof, Pension, Jugendherberge, Camping)
- 4. Sonstige
 - Bäcker
 - Metzger²
 - Tankstelle
 - Catering

Betriebe des Multi-Offer-Bereiches (Freizeit, Sport, Kultur), Vollzugsanstalten sowie Betriebe der Bundeswehr sind in der Stichprobe im Segment Gemeinschaftsverpflegung nicht enthalten. Für MetzgerInnen beziehen sich die Angaben der Betriebe ausschließlich auf Produkte in verzehrfertigem Zustand. Mögliche Verzerrungen entstehen ebenfalls im Zuge saisonaler Effekte, die mit einbezogen werden konnten. Die genannten Unsicherheiten wurden in der Hochrechnung der Einkäufe der Betriebe des Außer-Haus-Marktes durch eine Zuschätzung berücksichtigt.

Die Betriebe wurden anhand einer vom TI beauftragten CATI-Befragung (Computer Assisted Telephone Interview) zwischen Oktober und Dezember 2019 interviewt. Der verwendete Fragebogen enthielt 15 Fragen hinsichtlich des Bezugs der Fleischmengen, der entstehenden Verluste auf verschiedenen Verarbeitungsstufen sowie der Einstellungen der Befragten zu Lebensmittelverlusten. Die Befragten haben die Lebensmittelverluste in Prozent, bezogen auf die jeweils eingekaufte Fleischmenge für eine Woche, angegeben. Auf diese Weise sollten möglichst realistische Einschätzungen generiert werden. Eine Angabe von monatlichen Angaben hätte das Erinnerungsvermögen der Befragten womöglich überfordert.

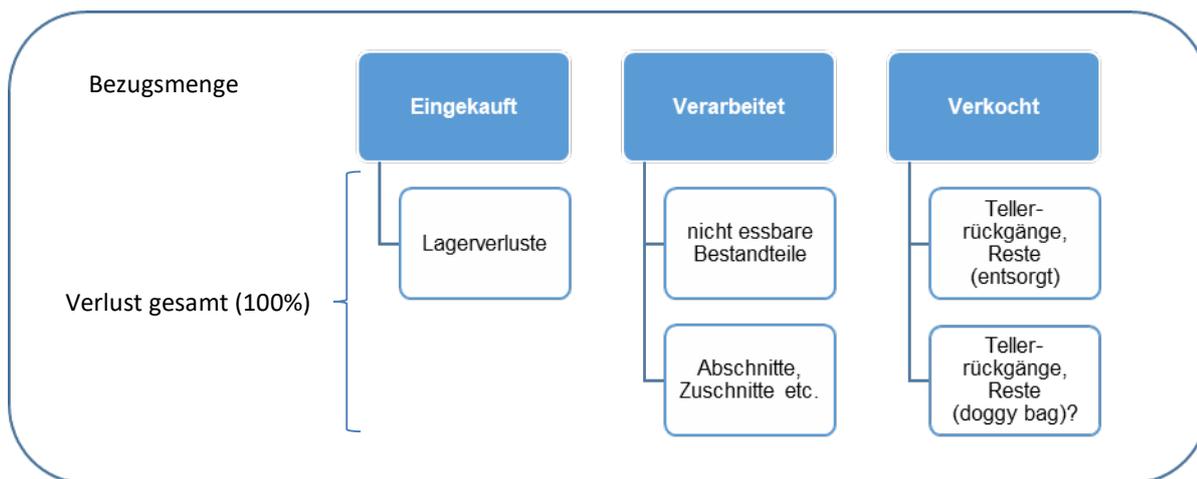
Im Zuge der Berechnung des Verlustanteils wurden Lebensmittelverluste berücksichtigt, die im Rahmen der Lagerung und Verarbeitung entstehen. Für die Verluste im Zuge der Verarbeitung wurde zwischen nicht essbaren Bestandteilen (Knochen) sowie Ab- und Zuschnitten unterschieden. Zusätzlich wurden Verluste erfasst, die als Tellerrückgänge von den Kunden in die Küche

² Für MetzgerInnen wurde folgende Rekrutierungsregel vorgegeben: Nicht die gesamte Fleischmenge die MetzgerInnen umsetzen soll referenziert werden, sondern lediglich der Anteil, der direkt vor Ort bzw. zum Mitnehmen verzehrfertig angeboten wird. Die Verlustangaben beziehen sich hier also auf die Abfälle, die erst nach den üblichen Verarbeitungsschritten entstehen.

zurückgehen sowie Essenreste, die durch die Kunden in sogenannten „Doggybags“ mit nach Hause genommen werden.

Das Gedankenmodell, welches als Grundlage für die Berechnung der Verluste auf den einzelnen Stufen dient, kann Abbildung 3 entnommen werden.

Abbildung 3: Gedankenmodell für die Berechnung der Verluste.



Quelle: BUSINESS TARGET GROUP (BTG) (2019)

Die Berechnung des Verlustanteils für den Außer-Haus Verzehr erfolgt durch Addieren der einzelnen Verlustgrößen (Lagerverluste, Zubereitungsverluste sowie Ausgabeverluste) bezogen auf die jeweils verarbeitete Fleischmenge. Die auf diese Weise erhaltenen tatsächlichen Gesamtverluste werden mit der eingekauften Fleischmenge in Relation gesetzt. Auf Ebene der Lagerverluste wurden lediglich die Verlustangaben zu Ab- und Zuschnitten berücksichtigt, da die Knochen im Rahmen der Gesamtrechnung bereits an anderer Stelle abgezogen werden. Nicht als Verluste berücksichtigt werden in diesem Zusammenhang Fleischmengen, die in Doggybags durch die KundInnen mitgenommen und zu Hause verzehrt werden. Tabelle 10 zeigt sowohl den Warenbezug (Einkaufsmenge in kg) als auch die Verlustwerte für die einzelnen Segmente.

Tabelle 10: Verluste in den einzelnen Segmenten

Verluste in Segment 1 (Gastronomie)					
Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Summe	Std.-Abweichung
Gesamtverlust in kg pro Woche	94	0	159	530	18,93
Einkaufsmenge in kg pro Woche	94	1	1000	6711	163,42
Gültige Werte (Listenweise)	94				
Durchschnittlicher Verlust pro Betrieb in kg	6				
Durchschnittliche Einkaufsmenge pro Betrieb in kg	71				
Verluste in Segment 2 (Gemeinschaftsverpflegung)					
Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Summe	Std.-Abweichung
Gesamtverlust in kg pro Woche	98	0	42	381	7,00
Einkaufsmenge in kg pro Woche	98	1	420	5598	64,16
Gültige Werte (Listenweise)	98				
Durchschnittlicher Verlust pro Betrieb in kg	4				
Durchschnittliche Einkaufsmenge pro Betrieb in kg	57				
Verluste in Segment 3 (Beherbergung)					
Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Summe	Std.-Abweichung
Gesamtverlust in kg pro Woche	99	0	78	560	12,43
Einkaufsmenge in kg pro Woche	99	1	1000	8613	171,97
Gültige Werte (Listenweise)	99				
Durchschnittlicher Verlust pro Betrieb in kg	6				
Durchschnittliche Einkaufsmenge pro Betrieb in kg	87				
Verluste in Segment 4 (Sonstige)					
Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Summe	Std.-Abweichung
Gesamtverlust in kg pro Woche	98	0	100	226	10,35
Einkaufsmenge in kg pro Woche	98	1	1000	6070	162,28
Gültige Werte (Listenweise)	98				
Durchschnittlicher Verlust pro Betrieb in kg	2				
Durchschnittliche Einkaufsmenge pro Betrieb in kg	61				

Quelle: Eigene Darstellung

Die Hochrechnung für den gesamtdeutschen Markt erfolgt anhand der durchschnittlichen Warenbezüge und Verlustwerte für die einzelnen Segmente entsprechend der Grundgesamtheit.

Tabelle 11: Berechnung des Verlustanteils im Außer-Haus-Markt entsprechend der Grundgesamtheit

Segment	Verlust in kg	Einkaufsmenge in kg
S1	207.534	2.627.571
S2	331.122	4.870.831
S3	500.906	7.700.370
S4	168.775	4.443.058
Summe	1.208.337	19.641.830
Verlustanteil Gesamt		6,15%

Quelle: Eigene Berechnung, 2019

Bezogen auf die Einkaufsmenge ergibt sich eine Verlustrate von 6,15%.

5. Betrachtung von Verlusten der privaten Haushalte

Die Verluste auf Ebene der privaten Haushalte werden anhand repräsentativer Daten der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) zu Lebensmittelverlusten abgeschätzt.

Anhand von Tagebucheinträgen haben pro Monat im Durchschnitt ca. 500 repräsentativ ausgewählte Haushalte aus dem Consumer-Scope Panel der GfK jeweils über einen Zeitraum von zwei Wochen ihre Lebensmittelabfälle unter Zuhilfenahme eines Kennziffern-Systems von Juli 2016 bis Juni 2017 dokumentiert. In diesem Zusammenhang wurde die Menge der Lebensmittelabfälle auch für Fleisch und Fisch sowie für verarbeitete Produkte erfasst. Für jedes Lebensmittel wurden neben der Abfallmenge auch der Abfallgrund, der Entsorgungsweg sowie der Zustand des Lebensmittels angegeben. Das Aufkommen der Abfälle konnte entweder in Gramm oder Stück angegeben werden. Da keine Verpflichtung für eine Wiegung der Abfälle vorlag, beruhen die Angaben überwiegend auf Schätzungen, die ProbandInnen konnten sich allerdings an Richtgrößen orientieren.

Die Hochrechnung der einzelnen Abfallakte für die gesamtdeutschen Haushalte erfolgte durch die GfK anhand eines Mengenfaktors. Dieser berücksichtigt die tatsächliche Menge des Lebensmittelverlustes, die Anzahl der Tage des Erhebungsmonats sowie einen Gewichtungsfaktor, anhand dessen Merkmale und Merkmalsausprägungen der einzelnen Haushalte mit einbezogen werden. Der Gewichtungsfaktor ermöglicht es, Haushalte, welche Gesamtdeutschland aufgrund ihrer sozioökonomischen Merkmale besser repräsentieren, entsprechend stärker zu gewichten.

Die Berechnung des Verlustanteils, der für die Gesamtschätzung des menschlichen Fleischverzehr genutzt wird, erfolgt anhand eines Vergleiches der Verlustmengen mit den Einkaufsmengen der privaten Haushalte aus dem GfK-Haushaltspanel für den entsprechenden Zeitraum (Tab. 12). Folgende Produktkategorien ließen sich eindeutig „Fleisch“ zuordnen und konnten daher im Zuge der Verlustberechnung des Fleischverzehr bei privaten Haushalten genutzt werden: Wurst frisch, Fleisch/Geflügel frisch, Fleisch/Fisch tiefgefroren, Wurst in Konserve sowie Fleisch/Geflügel in

Konserve. Die Befragten haben mit Ausnahme der Position „Fleisch und Fisch tiefgefroren“ zusätzlich zwischen vermeidbaren und unvermeidbaren Lebensmittelabfällen unterschieden. Unvermeidbare Lebensmittelabfälle waren dabei definiert als „alle prinzipiell nicht für den menschlichen Verzehr geeigneten Teile eines Lebensmittels“, hierzu zählen auch die Knochen. Da in der Produkt Kategorie „Fleisch und Geflügel frisch“ potentiell Knochen unter den unvermeidbaren Verlusten verbucht sein können, werden für diese Produktkategorie lediglich die vermeidbaren Verluste berücksichtigt. Denn die Knochen werden im Rahmen des Gesamtrechensystems bereits an anderer Stelle berücksichtigt.

Die AutorInnen des Abschlussberichtes „Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland“ verwenden im Zuge der Berechnung der Gesamtverluste einen zusätzlichen Korrektur-Faktor von 1,8. Auf Grundlage eines Vergleiches der im Tagebuch angegebenen Mengen mit berechneten Mengen basierend auf Einkaufsdaten aus dem GfK-Haushaltspanel, wird aufgrund von Vergessens-Effekten oder methodischen Schwierigkeiten auf ein Underreporting geschlossen. Die Coverage wurde für acht verschiedene Lebensmittelkategorien berechnet. Aus dem gebildeten Durchschnittswert leiten die Autoren den oben genannten Korrektur-Faktor ab, den sie anschließend für alle Lebensmittel anwenden (HÜBSCH et al., 2017).

Dieser Korrekturfaktor wird im Rahmen der folgenden Berechnung nicht genutzt, denn es kann nicht angenommen werden, dass die Unterschätzung der Fleischverluste denen anderer Lebensmittel entspricht. Daher ist die Korrektur anhand eines Durchschnittswertes an dieser Stelle nicht geeignet, zumal „Fleisch“ nicht zu den Produkten gehört, anhand derer die durchschnittliche Coverage berechnet wurde.

Ein Dividieren der gemessenen Verlustmengen durch die Einkäufe der privaten Haushalte ergibt nun folgenden Verlustanteil:

Tabelle 12: Berechnung des Verlustanteils privater Haushalte

Positionen	Menge in Tonnen
Einkauf privater HH [t]: Fleisch, Geflügelfleisch (lose Ware, SB-Ware, TK-Ware) sowie Fleischwaren und Wurst (lose Ware, SB-Ware, Konserven) ohne Knochen von Juli 2016 bis Juni 2017	2.768.471
Abfallmenge privater HH [t]: Fleisch/Geflügel frisch, Fleisch/Fisch tiefgefroren, Fleisch/Geflügel in Konserve, Wurst frisch, Wurst in Konserven; für Fleisch/Geflügel frisch lediglich vermeidbare Verluste von Juli 2016 bis Juni 2017	86.561
Verlustanteil	3,13%

Quelle: GfK (2017); Eigene Darstellung

Folgende Unsicherheiten sind mit der präsentierten Berechnung der Verlustrate verbunden:

Zunächst konnte ein mögliches Underreporting nicht anhand eines Korrekturfaktors ausgeglichen werden. Die Lebensmittelverluste für Fleisch wurden möglicherweise nicht vollständig erfasst, denn der Verzehr von Convenience Produkten, die Fleisch enthalten, wurde nicht berücksichtigt. Hier lagen keine Informationen hinsichtlich der jeweiligen Fleischanteile vor. Auf weitere Datenlücken bezüglich der Ausweisung der Einkäufe privater Haushalte wird im Zuge der Berechnung des anteiligen Fleischbezugs (Betriebe des Außer-Haus-Marktes und durch private Haushalte) eingegangen.

Auf der anderen Seite lagen die Verlustmengen für die Produktgruppe „Fleisch/Fisch tiefgefroren“ lediglich aggregiert vor. Auf diese Weise kommt es an dieser Stelle möglicherweise zu Überschätzungen der Verluste. Darüber hinaus basiert die Erhebungsmethode letztlich auf Schätzungen, die Verlustmengen wurden lediglich teilweise verwogen und auch die Einordnung von vermeidbaren und unvermeidbaren Verlusten erfolgte nach subjektiver Einschätzung der Teilnehmenden.

Insgesamt kann basierend auf den oben aufgeführten Ausführungen davon ausgegangen werden, dass die gezeigte Berechnung tendenziell eher zu einer Unterschätzung der Verluste auf Ebene der privaten Haushalte führt.

6. Berechnung des anteiligen Fleischbezugs Außer-Haus und durch private Haushalte

Die Aufteilung der Einkäufe durch Betriebe des Außer-Haus-Marktes und privater Haushalte erfolgt anhand der oben beschriebenen Befragung der Betriebe im Außer-Haus Markt sowie der Angaben der GfK zu Einkäufen privater Haushalte. Die Angaben der Betriebe zu wöchentlichen Einkaufsmengen in Kilogramm wurden entsprechend der Grundgesamtheit hochgerechnet und danach bezogen auf ein Jahr ausgewiesen. Auf mögliche Datenlücken in diesem Zusammenhang wurde bereits im Rahmen der Betrachtung des Konsums im Außer-Haus-Markt hingewiesen. Nach Absprache mit der Btg erfolgt für die Berechnung der Einkaufsmenge der Betriebe des Außer-Haus-Marktes vor diesem Hintergrund eine Zuschätzung in Höhe von 25%.

Hinweise auf das Einkaufsvolumen privater Haushalte liefern repräsentative Daten der GfK, die das Einkaufsverhalten deutscher Haushalte anhand des GfK-Haushaltspanels abbildet. Aus den Angaben der Einkaufsmengen der privaten Haushalte für Fleisch, Geflügelfleisch sowie Fleischwaren und Wurst wurde ein Gesamteinkauf gebildet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Daten nicht die Gesamteinkäufe privater Haushalte in Bezug auf Fleisch abbilden. So sind Fleischanteile in Convenience-Produkten in der Erhebung nicht erfasst. Waren, die die Haushalte unterwegs (z.B. im Urlaub oder für den Arbeitsplatz) kaufen sowie Einkäufe durch Touristen werden nicht abgebildet. Einkäufe im Fachhandel (Metzger/Fleischer) sowie beim Erzeuger direkt sind ebenfalls nicht erfasst. Nach Einschätzung von MarktexpertInnen sind in diesem Zusammenhang Zuschätzungen bis zu 25% anzunehmen, wie in Tabelle 13 dargestellt (BECK, 10.06.2020 [E-Mail]; HÜBSCH, 15.06.2020 [E-Mail]).

Tabelle 13: Einkäufe privater Haushalte für das Jahr 2018

Produktgruppe	Einkaufsmenge in [1000 t]
Fleisch	971
Fleischwaren/Wurst	1.359
Geflügelfleisch	430
Summe in [1000 t]	2.760
Summe in [t]	2.759.898
Summe in [t] nach Zuschätzung	3.449.872

Quelle: GfK; Eigene Darstellung

Da sowohl die Betriebe des Außer-Haus-Marktes als auch die privaten Haushalte die EndabnehmerInnen für Fleisch und Fleischwaren entsprechend der Wertschöpfungskette sind, ist nun eine prozentuale Aufteilung entsprechend der folgenden Darstellung möglich. Dabei entspricht die Einkaufsmenge der Betriebe des Außer-Haus-Marktes den Ergebnissen der Erhebung durch die Btg. Die Einkaufsmengen in den einzelnen Segmenten wurden für den Gesamtmarkt gewichtet hochgerechnet. Dabei wurde wie eingangs beschrieben und begründet eine Zuschätzung in Höhe von 25% vorgenommen.

Tabelle 14: Anteilsberechnung Einkauf privater Haushalte und der Betriebe des Außer-Haus-Marktes für Fleisch insgesamt

Datenquelle	Einkaufsmenge in [t]	Prozentualer Anteil
GfK-Daten	3.449.872	73,02%
Außer-Haus-Daten	1.274.712	26,98%
Summe	4.724.584	

Quelle: Eigene Darstellung

Die Plausibilität der berechneten Einkäufe und der dementsprechend berechneten Anteile kann anhand einer zusätzlichen Berechnung überprüft werden. Die Summe aus den Einkäufen der privaten Haushalte und des Warenbezugs der Betriebe des Außer-Haus-Marktes sollte mit dem Aufkommen von Fleisch und Innereien für den menschlichen Verzehr ausgehend von der Erzeugungsseite und nach Abzug von Knochen und Verlusten bis zum Einkauf durch die EndabnehmerInnen annäherungsweise übereinstimmen.

Um einen Vergleich basierend auf einer identischen Betrachtungsebene zu ermöglichen, wurden folgende Berechnungsschritte vorgenommen:

1. Zunächst wird das Aufkommen für den menschlichen Verzehr ohne Knochen anhand der Nettoerzeugung gemäß Statistischem Bundesamt (SBA) und den Angaben der Schlachtbetriebe

berechnet. Auch die Berücksichtigung des Außenhandels erfolgt basierend auf den Angaben des SBA sowie der Informationen der Schlachtbetriebe.

Anschließend werden Verlustgrößen berechnet, die entlang der Wertschöpfungskette bis zum Einkauf durch die EndabnehmerInnen (private Haushalte und Betriebe des Außer-Haus-Marktes) entstehen. Auf diese Weise berechnet sich ein Aufkommen für den menschlichen Verzehr ohne Knochen und Verluste. Die einzelnen Berechnungsschritte entsprechen der Vorgehensweise im Rahmen der Gesamtrechnung und werden daher in Kapitel 3.4 detailliert beschrieben.

Tabelle 15: Schritt eins der Plausibilitätsprüfung; beispielhaft für Schweinefleisch

1a. Berechnung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr ohne Knochen					
Nettoerzeugung SBA	Anteil für den menschlichen Verzehr Inland	Menschlicher Verzehr hochgerechnet gemäß Angaben SB	davon Knochen	davon Knochen	Menschlicher Verzehr ohne Knochen
Quelle: SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t
5.438	58%	3.146	8%	255	2.892
1b. Berücksichtigung des Außenhandels					
Exporte					
Exporte SBA	Gewichteter Exportanteil befragte SB	Hochgerechnete Exporte aller SB	Verbleibende (nicht von den SB durchgeführten) Exporte	davon Knochen	Berechnete "nicht SB" Exporte ohne Knochen
Quelle: SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t
3.004	39%	2.106	898	0%	898
Importe					
Importe SBA	Gewichteter Importanteil befragte SB	Hochgerechnete Importe aller SB gemäß Angaben SB	Verbleibende (nicht von den SB durchgeführten) Importe	davon Knochen	Berechnete "nicht SB" Importe ohne Knochen
Quelle: SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t
1.188	0,29%	16	1.172	8%	1.078
1c. Berechnung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr ohne Knochen in 1000 t					
3.071					
1d. Berechnung der Verluste in den Vermarktungskanälen					
Ausgangsgröße: Verbrauch abzüglich Anteil menschlicher Verzehr und Knochen		3.071			
Vermarktungskanal	Aufkommen; Anteile nach Angaben SB in %	Aufkommen	Verlustgrößen in %	Quelle	Entstandener Verlust in 1000 t
LEH	27%	836	2,58%	Lebersorger et al. 2014	22
Fleischwerke	54%	1.668	0,10%	BVDF	2
Großhandel	9%	288	1,00%	VDF	3
Direktvertrieb an Endkunden	9%	278	0,00%	Eigene Einschätzung	0
Verluste für Mengen aus weiteren Bezugsquellen des LEHs		1.255	2,58%	Lebersorger et al. 2014	32
Menschlicher Verzehr ohne Knochen und Verluste bis zum Endabnehmer in 1000 t				3.013	

Quelle: Eigene Darstellung, Zahlenangaben für Schweinefleisch, Mittelwert der Jahre 2017 und 2018

2. Die Berechnung des Aufkommens nach Verlusten erfolgt in gleicher Weise für Rind, Schwein sowie die Innereien.

Tabelle 16: Schritt zwei der Plausibilitätsprüfung

Berechnetes Aufkommen zum menschlichen Verzehr (ohne Knochen) für weitere Tierarten und Innereien:	
Aufkommen nach Verlusten Rind	993
Aufkommen nach Verlusten Schwein	3.013
Aufkommen nach Verlusten Geflügel	1.299
Aufkommen nach Verlusten Innereien	98
Summe in 1000 t	5.403

Quelle: Eigene Darstellung; Mittelwert der Jahre 2017 und 2018

3. In einem weiteren Schritt wird von der Nachfrageseite ausgehend das Aufkommen von Knochen berechnet, welches in den Einkäufen der privaten Haushalte und Betrieben des Außer-Haus-Marktes enthalten ist. Die Einkäufe der privaten Haushalte und der Betriebe des Außer-Haus-Marktes werden aufaddiert, wobei die Knochen von dieser Summe abgezogen werden.

Tabelle 17: Schritt drei der Plausibilitätsprüfung

Berechnung der Einkäufe der privaten Haushalte und Betriebe des Außer-Haus-Marktes	
Einkäufe privater Haushalte; GfK in 1000 t	3.450
Knochen Anteil in Prozent	1,56%
Entspricht in 1000 t	54
Einkäufe Betriebe des Außer-Haus-Marktes; Btg in 1000 t	1.275
Knochen Anteil in Prozent	2,43%
Entspricht in 1000 t	31
Summe in 1000 t (ohne Knochen)	4.640

Quelle: Eigene Darstellung

4. Anhand der Berechnungsschritte 1-3 konnten einheitliche Vergleichsgrößen kalkuliert werden, die nun miteinander verglichen werden können. Dieser Vergleich stellt die eigentliche Plausibilitätsprüfung dar.

Tabelle 18: Schritt vier der Plausibilitätsprüfung

Plausibilitätsprüfung	
Summe von Erzeugungsseite ausgehend in 1000 t	5.403
Summe von Nachfrageseite ausgehend in 1000 t	4.640
Differenz in %	-14,13%

Quelle: Eigene Darstellung

Der Vergleich der Summen in Berechnungsschritt 4 ergibt eine Differenz von 14% zugunsten des laut Fleischbilanz ausgewiesenen Wertes.

Die Erfassung der Mengen ausgehend von der Erzeugungsseite basiert auf Ebene der Schlachtbetriebe auf einer tatsächlichen Erhebung. In den nachfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette konnten lediglich Informationen hinsichtlich der Verlustraten genutzt werden. Eine mögliche Erklärung für die festgestellte Differenz könnte eine Unterschätzung der Abgabe an Pet-Food-Hersteller sein. Eine Erhöhung des Pet-Food-Anteils auf Ebene der Schlachtbetriebe hätte eine Verringerung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr zur Folge und damit auch eine Verringerung der Differenz zwischen der berechneten Menge von der Erzeugungsseite ausgehend und den berechneten Einkäufen von der Nachfrageseite ausgehend. Bereits eine Erhöhung der Mengen um 10 Prozentpunkte die in die Pet-Food-Industrie verkauft werden, lässt die Differenz auf nahe 0 sinken. Diese Annahme wird in der Diskussion der Gesamtergebnisse erneut aufgegriffen.

Im Rahmen der Berechnung des inländischen Fleischverzehr für Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch berechnet sich der Verzehranteil Außer-Haus als Restgröße, wobei die Angaben der GfK zu den Einkäufen privater Haushalte als Ausgangsgröße genutzt werden, da diese Erhebung bereits seit vielen Jahren durchgeführt wird. Die sich auf diese Weise ergebene Verteilung des Außer-Haus-Verzehr und des Verzehr privater Haushalte erscheint nach Einschätzung von Marktexperten für alle Fleischarten plausibel.

3.3 Analyse der Bilanzierung von Innereien und Nebenerzeugnissen

Die Fleischbilanz fasst Aufkommen und Verwendung der Fleischarten in einer Übersicht zusammen. Sie weist die Erzeugung, den Außenhandel, den inländischen Verbrauch und den Selbstversorgungsgrad aus. Verknüpft mit der Bevölkerungszahl kann ein Pro-Kopf-Verbrauch ausgewiesen werden. Seit 1991 wurde auf Drängen des Bundesmarktverbandes Vieh & Fleisch zusätzlich der Verzehr von Fleisch ausgewiesen (HÜHNE, 1986). Die Bilanz gibt damit einen komprimierten Überblick über die Versorgung eines Landes mit Fleisch.

Schon in einer Veröffentlichung des Statistischen Reichsamtes aus dem Jahre 1937 ist die Fleischbilanz nach Tierarten aufgliedert (STRA, 1937). Zusätzlich zu den Fleischangaben nach Tierart enthält die Bilanz die Position Innereien (ebenda, S. 16). Neben dem Fleischanfall werden Innereien und Schweinefett separat ausgewiesen. Das Aufkommen von Innereien wurde dabei errechnet: *„Hinsichtlich des Fleischverbrauchs ist noch zu beachten, dass die aus Schlachtungen und Schlachtgewicht sowie unter Berücksichtigung des Marktausgleichs und der Vorratswirtschaft berechnete verfügbare Fleischmenge auch das tierische Fett mitenthält, während die genießbaren Innereien nicht mit erfaßt sind. Da über diese Teile keine laufenden Erhebungen angestellt werden können, wurden durch die Befragung einer größeren Anzahl von Schlachthöfen sowie durch Auswertung zahlreicher Schlachtungen an Schweinen, deren Ergebnisse die Versuchswirtschaft für Schweinehaltung, Ruhlsdorf, dem Statistischen Reichsamt zur Verfügung stellte, die erforderlichen Berechnungsgrundlagen ermittelt. ... Das Gewicht der genießbaren Innereien (Lunge, Leber, Herz)*

wird bei Rindern auf 4 vH, bei Kälbern auf 6 vH und bei Schweinen auf 3 vH (gemessen am Schlachtgewicht) geschätzt; ...“ (ebenda, S. 15).

Seit der ersten Ausgabe 1956 des Statistischen Jahrbuches über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten werden in der Fleischbilanz, anders als in der vorgenannten Veröffentlichung von 1937, Innereien als Bestandteil der gesamten Fleischbilanz ausgewiesen (BMEL, 1956, 1964). In der Ausgabe 1963 wird erstmalig die Tabelle „291. Anteil der Schlachtfette und Innereien am Schlachtgewicht¹, Prozent“ aufgeführt. Die Fußnote lautet: „Durch Übereinkommen zwischen den Mitgliedstaaten der EWG festgelegt.“ Die dort ausgewiesenen Prozentangaben wie auch der Text der Fußnote sind bis heute; also seit 56 Jahren unverändert: Anteil Innereien Rind = 8,5%; Schwein = 5,3%; Schaf = 4,4% und Pferd = 3,8%. In den Vorbemerkungen zum Kapitel „V. Fleisch“ der Ausgabe von 1963 wird erläutert: „Vorbemerkungen: Die Angaben über Schlachtungen (Tab. 287 bis 290) und über die Erzeugung in den Versorgungsbilanzen (Tab. 294) ergeben sich für die Hauptfleischarten aus der amtlichen Schlachtungsstatistik, die für die früheren Jahre zum Teil durch Schätzungen ergänzt wurde. Von den Schlachtgewichten werden die Schlachtfette, nach Durchschnittssätzen berechnet, abgesetzt; der Anfall an genießbaren Innereien wird ebenfalls nach dem Schlachtgewicht berechnet. Um die Versorgungsbilanzen der EWG-Länder weitgehend vergleichbar zu machen, wurden zwischen den Mitgliedstaaten Absprachen getroffen über die Sätze, die für die Berechnung der Schlachtfett- und Innereien-Erzeugung angewendet werden. Die Prozentanteile sind für die Bundesrepublik in der Tabelle 291 im Einzelnen aufgeführt. Durch diese Neufestsetzung der Ausbeutesätze ergaben sich gegenüber den früheren Angaben in den Tabellen 290 und 294 Änderungen. Aus diesem Grunde wurden die Versorgungsbilanzen für Fleisch für 1935/38 und ab 1950/51 neu erstellt und in vorliegendem Band vollständig wiederholt.“ Aus diesem Zitat geht letztendlich hervor, dass das Aufkommen an Innereien über EWG-weit (heute EU-weit) festgelegte Koeffizienten berechnet wird. Allerdings fehlt die präzise Berechnungsformel. Es findet sich keine amtliche; schriftlich verfasste Quelle, aus der explizit hervorgeht, wie das Aufkommen an Innereien ermittelt wird. Jedoch konnte aufgrund einer erbetenen Auskunft vom zuständigen Referat der BLE die Berechnungsmethode in Erfahrung gebracht werden. Für die Berechnung des Aufkommens von Innereien werden die Angaben zu den Anteilen der Innereien von Rindern, Schweinen und Schafen wie folgt genutzt (NEWMIWAKA, 31.01.2019 [E-Mail]).

NE Innereien = 0,085 * NE Rind- und Kalbfleisch + 0,053 * NE Schweinefleisch + 0,044 * NE Schaffleisch.

Anzumerken ist hierbei, dass Kalbfleisch seit 1993 nicht mehr separat ausgewiesen wird, sondern nur noch zusammengefasst als Rind- und Kalbfleisch dargestellt wird.

Inwiefern diese Berechnung der tatsächlich anfallenden Mengen entspricht, kann hier nicht beurteilt werden. Generell treten jedoch auch Unsicherheiten hinsichtlich der Berechnung auf. So erläutern Branscheid et al. (2007) (S. 524-525) „Bei fast einem Drittel der Schlachtkörper von Schwein und Rind werden Organe beanstandet ...“ Auch können aufgrund ungünstiger Vermarktungsbedingungen Innereien bewusst an TBA abgegeben werden als einzig verwertbare

Möglichkeit (ebenda, S. 527). Insgesamt kann also nicht ohne weiteres mit einem physiologischen Schätzwert das Aufkommen an Innereien der Tierarten ermittelt werden. Daneben fällt auf, dass Innereien von Geflügel gar nicht berücksichtigt werden, obwohl zweifellos auch bei Geflügel Innereien genutzt werden; insbesondere Herz und Magen.

International ergibt sich kein eindeutiges Bild: Seitens der EU-Kommission setzt sich die Gesamtfleischbilanz aus den Tierarten Rind, Schwein, Geflügel sowie Schaf und Ziege zusammen. Es fehlt Sonstiges Fleisch (z.B. Kaninchen und Wild) sowie Innereien (EC, 2020). Ähnlich geht auch Irland vor (CSO, 2019). In Frankreich wird eine Fleischbilanz (Rind, Schwein, Schaf & Ziege, Geflügel, Sonstiges) sowie davon getrennt genießbare Nebenerzeugnisse und weiterhin tierisches Fett ausgewiesen. Sowohl für Nebenerzeugnisse als auch Fett tierischer Herkunft wird ein Außenhandel beschrieben. Allerdings konnte die Berechnung nicht ermittelt werden.

Im Anschluss an die Berechnung der Nettoerzeugung von Innereien müssen Importe hinzugefügt und Exporte abgezogen werden, um den Verbrauch an Innereien ausweisen zu können. Im Außenhandel werden Waren in Warengruppen zusammengefasst. Für die Zusammenfassung bestehen verschiedene Varianten und Versionen. In der EU wird die international festgelegte Kombinierte Nomenklatur (KN-Codes) verwendet. Sie stimmt zugleich mit den Zolltarifnummern überein. Die KN-Codes können 2- bis 8-stellig sein. Je mehr Stellen ausgewiesen werden, umso detaillierter und damit spezifischer wird eine Ware beschrieben. So umfasst der KN-Code 0201 frisches und gekühltes Rindfleisch, 0202 gefrorenes Rindfleisch, 0203 Schweinefleisch und 0207 Geflügelfleisch. Der KN-Code 02031211 bezeichnet Fleisch, das folgender Beschreibung entspricht: „Schinken und Teile davon, mit Knochen, von Hausschweinen, frisch oder gekühlt“ Offensichtlich ist, dass auch in der kleinteiligsten Position (8-Steller) noch unterschiedliche Waren zusammengefasst sind.

Zur Berechnung der Fleischbilanz werden die Warengruppen bzw. KN-Codes den einzelnen Tierarten zugeordnet und auch der Position Innereien werden entsprechend KN-Codes und die dahinterliegenden Waren zugeordnet. In den beigefügten Excel-Dateien findet sich die Liste der KN-Codes und ihre Zuordnung zu den Tierarten. Hier tut sich nun eine weitere Unschärfe auf. Es ließ sich nicht endgültig klären, ob die Aufteilung der KN-Codes auf die Tierarten und auf die Position Innereien und Nebenerzeugnisse auf EU-weite Vereinbarungen beruht oder von deutscher Seite individuell vorgenommen wurde. Nach Rücksprache mit MitarbeiterInnen des BMEL ist die Aufteilung zumindest durch das BMEL erfolgt. Eine weitere Unschärfe ergibt sich aus der Tatsache, dass in der Fleischbilanz ausschließlich Innereien als Bezeichnung genutzt wird, während bei der Zuordnung des Außenhandels die Bezeichnung Innereien und Nebenerzeugnisse gewählt wird. Tatsächlich findet sich in den KN-Code-Beschreibungen auch verschiedentlich der Begriff Nebenerzeugnisse.

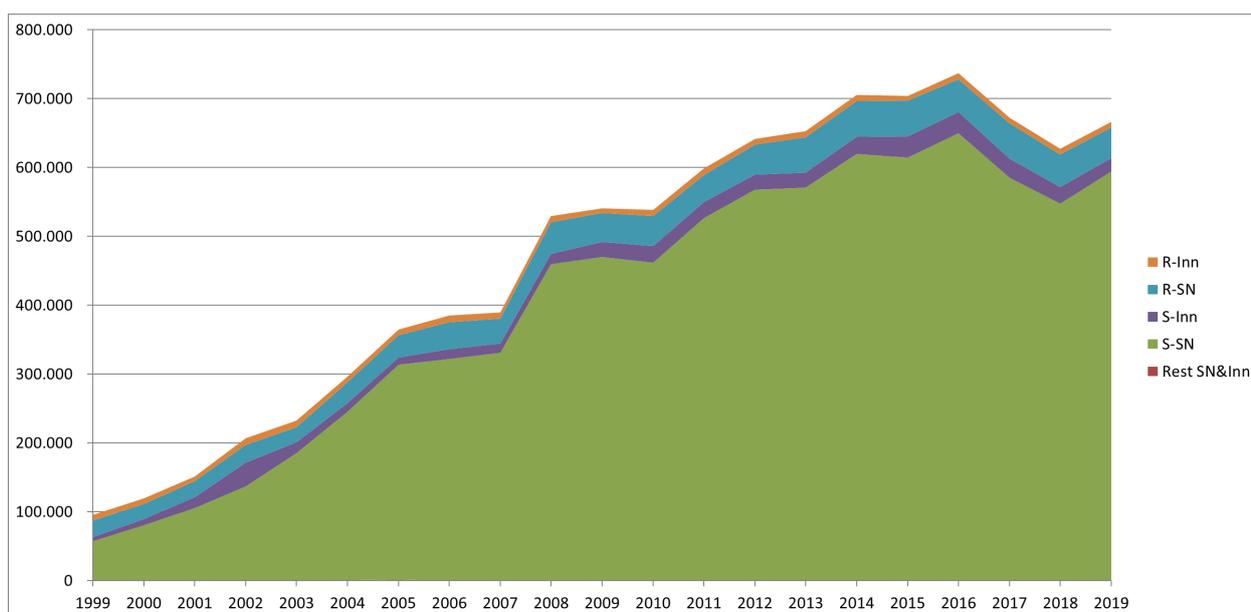
Der Schlachtkörper wird anhand der 1. Fleischgesetz-Durchführungsverordnung genau definiert, um eine einheitliche Bezahlung der Tiere zu gewährleisten. Die Definition des Schlachtkörpers

wurde im Laufe der vergangenen Jahrzehnte verschiedentlich angepasst (GRAUER, 20.07.2020 [E-Mail]).

Letztendlich fallen für die Bilanzierung neben Innereien (inklusive Zunge) kaum Teile an, die nicht dem Schlachtkörper zugerechnet werden können. Diese Aussage ist insofern von Bedeutung, als das damit neben Innereien nur noch wenige Teilstücke des Schlachtkörpers anfallen, die als Nebenerzeugnisse exportiert bzw. importiert werden können.

In der folgenden Übersicht wird die Aufteilung der Exporte von Nebenerzeugnissen und Innereien dargestellt. Ganz offensichtlich ist der überwiegende Teil der Exporte KN-Codes zuzuordnen, die Nebenerzeugnisse enthalten. In diesem Zusammenhang überwiegen Exporte von Nebenerzeugnissen des Schweines. Zudem entspricht die Entwicklung der Exporte der Expansion der Schweinefleischerzeugung in Deutschland seit Beginn der 2000er Jahre.

Abbildung 4: Exporte von Schlachtnebenerzeugnissen und Innereien

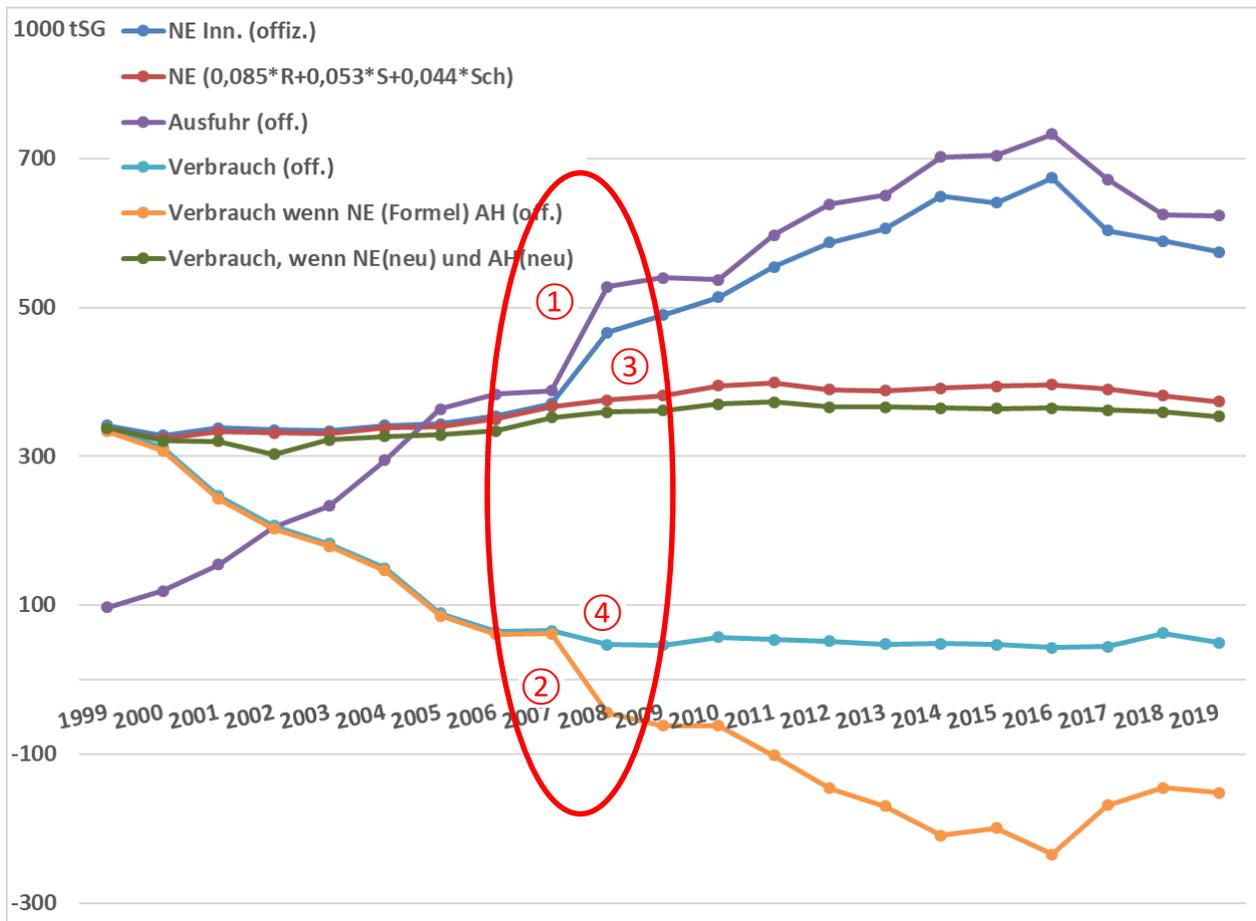


Quelle: Eigene Darstellung

In der nächsten Abbildung wird die offiziell veröffentlichte Bilanz für Schlachtnebenerzeugnisse und Innereien gezeigt (Benennung: „off“) sowie das Aufkommen an Innereien, wenn nach der oben angegebenen Formel vorgegangen wird. Unter Berücksichtigung des Außenhandels ergibt sich bei Verwendung der Formel für die Berechnung der NE der Innereien ein negativer Verbrauch, was unmöglich ist. Um dies zu beheben, wurde die NE Innereien jährlich manuell soweit erhöht, dass trotz der enorm angewachsenen Exporte weiterhin ein, wenn auch nur geringer, positiver Verbrauch bestehen bleibt. Für dieses Vorgehen gibt es keine inhaltliche Begründung. Plausibler erscheint, dass in den ausgewiesenen, und den Innereien und Nebenerzeugnissen zugeordneten KN-Codes des Außenhandels in erheblichem Maße Fleisch enthalten ist, dass eigentlich dem Schlachtkörper zuzuordnen ist. Dementsprechend wurde der Außenhandel von den AutorInnen

dahingehend angepasst, dass nur noch die KN-Codes berücksichtigt wurden, die eindeutig Nebenerzeugnisse und Innereien beschreiben, die nicht dem Schlachtkörper zuzuordnen sind. Verbunden mit dem nach der vorgeschriebenen Formel errechneten Aufkommen an Innereien ergibt sich dann ein plausibler Verbrauch („Verbrauch wenn NE(neu) und AH(neu)“).

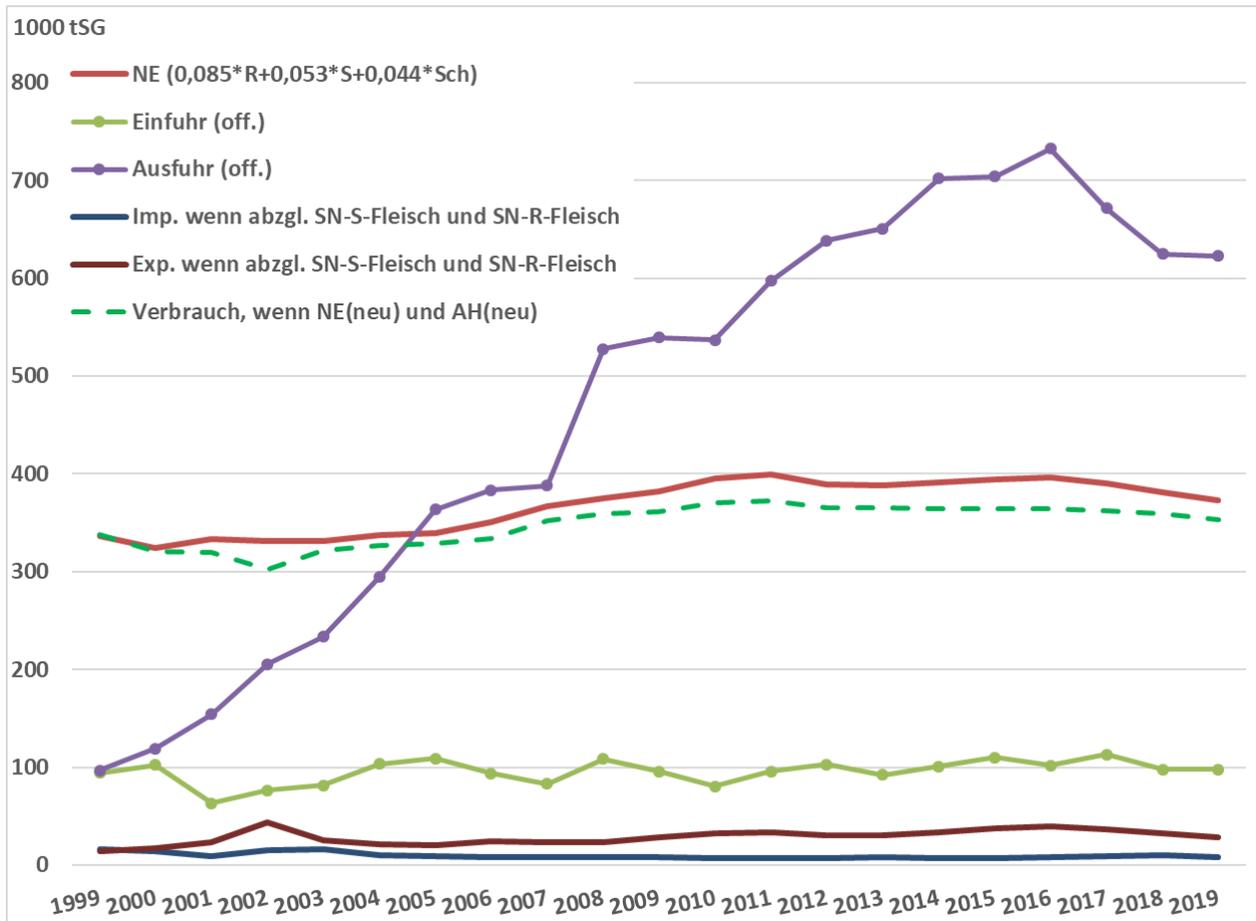
Abbildung 5: Bilanz Nebenerzeugnisse und Innereien von Rindern und Schweinen



Quelle: Eigene Darstellung

In der nachfolgenden Abbildung wird die Neuberechnete NE und der neu berechnete Verbrauch ausgewiesen. Zusätzlich werden die Außenhandelsvarianten vergleichend dargestellt: a) die offiziellen Außenhandelsangaben und b) Exporte und Importe nach Abzug der Nebenerzeugnisse, die dem Schlachtkörper zuzuordnen sind. Der Verlauf der angepassten Exporte erscheint sehr flach und spiegelt nicht die Expansion der Schweinefleischerzeugung wider. Das kann ein Hinweis dafür sein, dass der Anteil Fleisch an den deklarierten Nebenerzeugnissen überschätzt wird. Hier besteht Bedarf für weitere Untersuchungen und Diskussionen mit MarktteilnehmerInnen und dem BMEL.

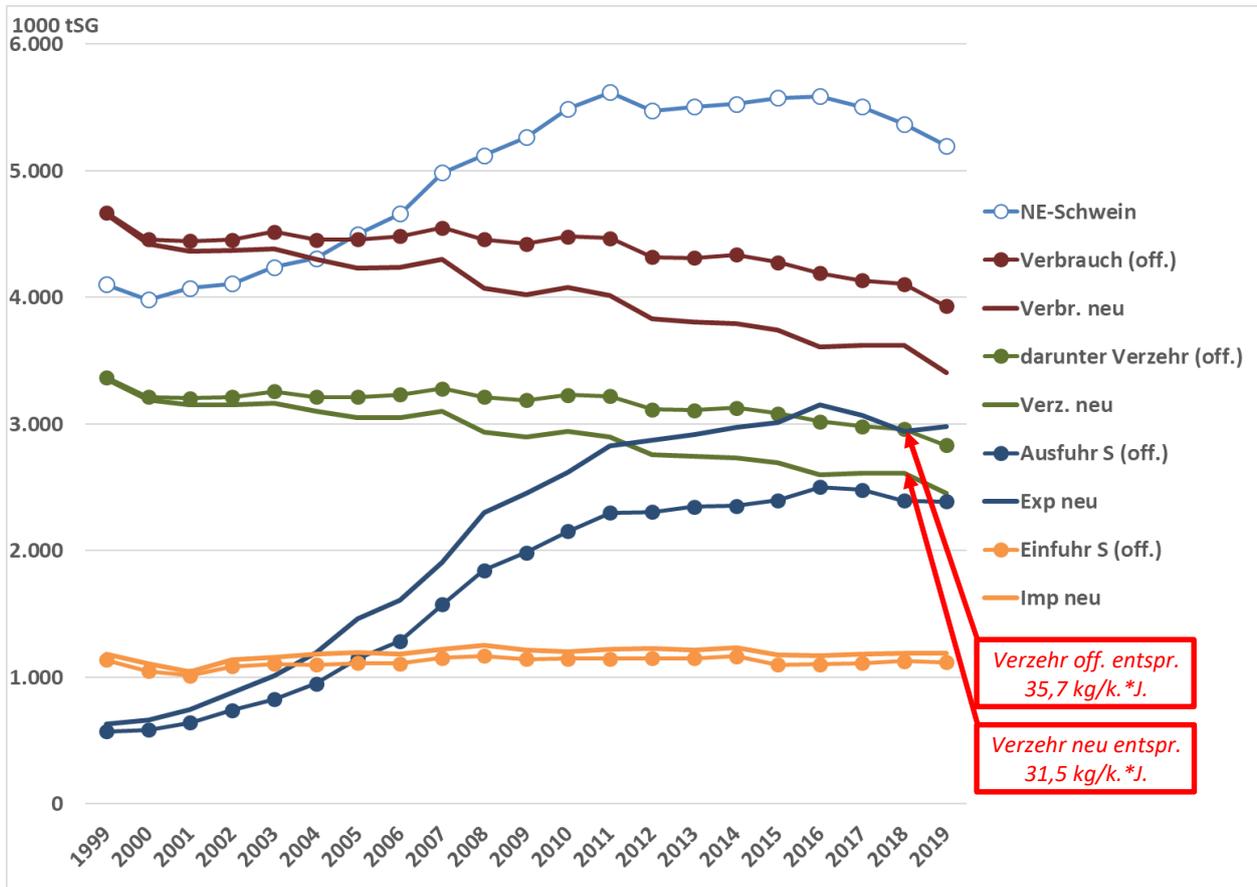
Abbildung 6: Bilanz Nebenerzeugnisse und Vergleich der Außenhandels-Varianten



Quelle: Eigene Darstellung

Konsequenz der Anpassungen ist, dass nun auch der Außenhandel mit Rind- und Schweinefleisch angepasst werden muss. Denn die in der Bilanz Innereien und Nebenerzeugnisse nicht mehr berücksichtigten Mengen bleiben ja weiterhin existent. Sie sind nun den Exporten bzw. Importen von Schweinefleisch bzw. Rindfleisch zuzuordnen. Im Zeitverlauf wird deutlich mehr Schweinefleisch exportiert, sodass markant weniger Schweinefleisch im Inland verbleibt und damit der Verbrauch und Verzehr sinkt (vgl. Abb. 7). Die Änderungen sind beim Rindfleisch nur gering. Ferner verringert sich der Gesamtfleischverbrauch ebenfalls, da nun die vorher durch Anpassungen hinzugefügten Mengen Innereien wegfallen und damit auch nicht mehr in die Fleischbilanz einfließen. Dieser Sachverhalt wird im Ergebnisteil in Kapitel 3.4 aufgegriffen (vgl. Tab. 29-30, 32-33).

Abbildung 7: Bilanz Schwein; Vergleich der Varianten

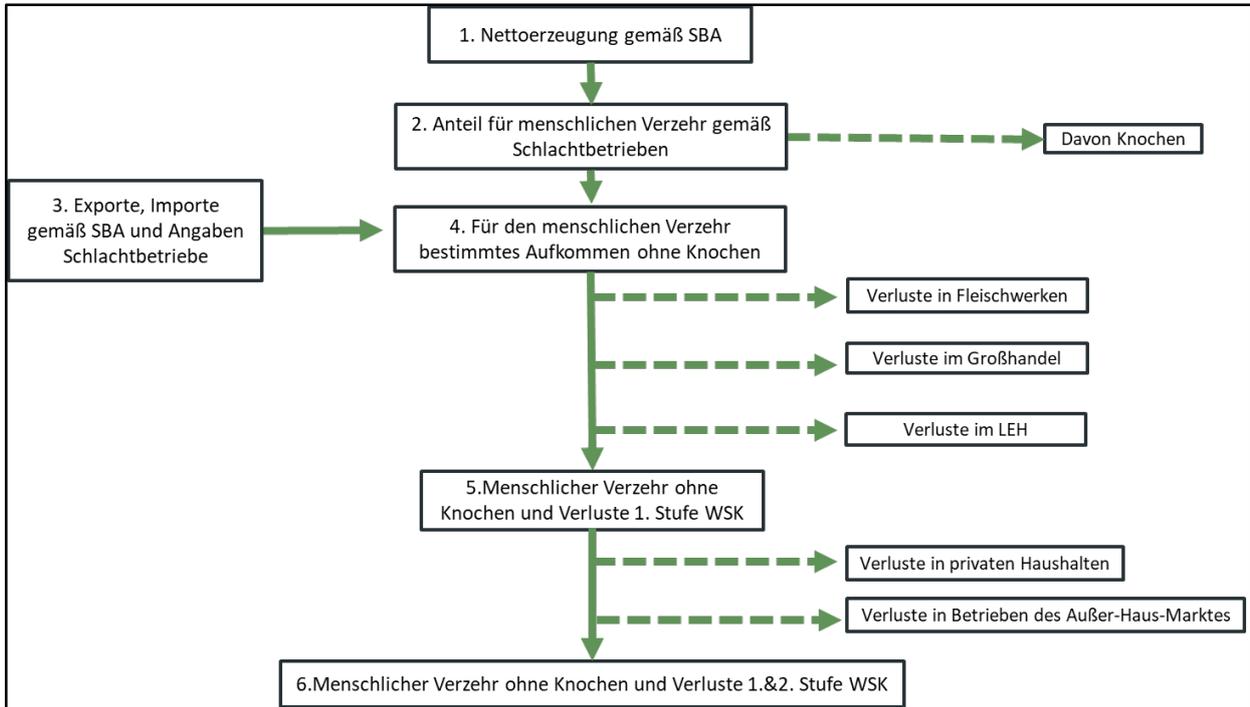


Quelle: Eigene Darstellung

3.4 Darstellung der Gesamtrechnung

In der Gesamtrechnung werden die oben dargestellten Informationen hinsichtlich des Aufkommens für den menschlichen Verzehr und der einzelnen Verlustgrößen zusammengetragen und anhand der Nettoerzeugung und des Außenhandels gemäß SBA für ganz Deutschland hochgerechnet, um auf diese Weise abschließend einen menschlichen Fleischverzehr ausweisen zu können.

Abbildung 8: Berechnungsschema menschlicher Fleischverzehr



Quelle: Eigene Darstellung

Die Verzehrsschätzung lässt sich in sechs einzelne Schritte einteilen, die im Folgenden erläutert werden.

Die Datenlieferungen der Schlachtbetriebe bezogen sich auf die Jahre 2017 und 2018. Daher wird für die Kennzahlen des SBA jeweils ein Durchschnittswert verwendet. Dementsprechend sind die dargestellten Verzehrlevel ebenfalls den Jahren 2017/2018 zuzuordnen.

Für Geflügelfleisch erfolgt die Berechnung des Verzehrlevels anhand der gemittelten prozentualen Angaben von Hähnchen- und Putenschlachtbetrieben bezüglich der Abgabe für den menschlichen Verzehr, der Knochenanteile sowie des Außenhandels. Die Hochrechnung erfolgte dementsprechend anhand der Nettoerzeugung und des Außenhandels für Pute und Hähnchenfleisch. Auf diese Weise konnte neben dem Verzehrlevel auch ein Koeffizient zur Umrechnung von Verbrauch zu Verzehr ausgewiesen werden. Anhand dieses Koeffizienten war es anschließend möglich, auch ein Verzehrlevel für Geflügelfleisch insgesamt auszuweisen. Da der Verbrauch von Enten und Gänsen für der Jahre 2017 & 2018 gemäß SBA nur lediglich 5,46% bzw. 5,41% des Gesamtverbrauches von Geflügelfleisch ausmacht, erscheint diese Vorgehensweise zulässig.

Folgende Berechnungsschritte werden nun durchgeführt:

In einem ersten Schritt wird das grundsätzlich für den menschlichen Verzehr zu Verfügung stehende Fleischaufkommen anhand der Nettoerzeugung und des Außenhandels gemäß SBA sowie den Angaben der Schlachtbetriebe berechnet (vgl. Tab. 19). Dabei wird wie folgt verfahren:

- Anhand der Nettoerzeugung und den gemittelten prozentualen Angaben der Schlachtbetriebe wird das Aufkommen für den menschlichen Verzehr berechnet. Darin enthaltene Knochen werden ebenfalls anhand der gemittelten prozentualen Angaben der Schlachtbetriebe berechnet und abgezogen (1a-c).
- Die Schlachtbetriebe haben darüber hinaus importierte und exportierte Mengen ausgewiesen. Anhand der gemittelten prozentualen Angaben der befragten Betriebe, bezogen auf das Schlachtgewicht, lässt sich nun der Gesamtexport bzw. Import aller Schlachtbetriebe mittels Nettoerzeugung berechnen. Der Außenhandel gemäß SBA umfasst den Warenaustausch von Fleisch und Fleischwaren entlang der gesamten Kette. Daher ergibt die Differenz zwischen den berechneten Exporten bzw. Importen der Schlachtbetriebe zu den Gesamtexporten bzw. Importen der Versorgungsbilanz den verbleibenden Außenhandel, der in Bezug auf den inländischen menschlichen Verzehr nun noch zu berücksichtigen ist. Für diese verbleibenden Exporte wird angenommen, dass sie keine Knochen mehr enthalten. Für die verbleibenden Importe wird angenommen, dass sie zum Zwecke des menschlichen Verzehr eingeführt werden und der Knochenanteil daher dem Wert entspricht, der für das Aufkommen menschlicher Verzehr angenommen wurde (1d-j).
- Die Ausgangsgröße für die nachfolgenden Berechnungsschritte ist jeweils ein Aufkommen für den menschlichen Verzehr ohne Knochen (1k).

Tabelle 19: Schritt eins der Gesamtrechnung

1. Berechnung des grundsätzlich für den menschlichen Verzehr bestimmten Aufkommens ohne Knochen			
Position		Quelle	Ausweisen von
1a	Nettoerzeugung in 1000 t	SBA	Nettoerzeugung in 1000 t
1b	Anteil für den menschlichen Verzehr Inland	Gemittelte prozentuale Angabe der SB	Menschlicher Verzehr hochgerechnet gemäß Angaben SB in 1000 t
1c	Davon Knochen in 1000 t	Gemittelte prozentuale Angabe der SB	Menschlicher Verzehr ohne Knochen in 1000 t
1d	Exporte in 1000 t	SBA	Exporte in 1000 t
1e	Hochgerechnete Exporte aller SB	Gemittelte prozentuale Angabe der SB	Exporte der befragten SB in 1000 t
1f	Verbleibende (nicht von den SB durchgeführte) Exporte	Gesamtexporte (1d) abzüglich der Exporte der SB (1e)	Berechnete "nicht SB"- Exporte ohne Knochen
1g	Importe in 1000 t	SBA	Importe in 1000 t
1h	Hochgerechnete Importe aller SB	Gemittelte prozentuale Angabe der SB	Importe der befragten SB in 1000 t
1j	Verbleibende (nicht von den SB durchgeführte) Importe und davon Knochen	Gesamtimporte (1g) abzüglich der Exporte der SB (1h)	Berechnete "nicht SB"- Importe ohne Knochen
1k	Berechnung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr ohne Knochen	Aufkommen für den menschlichen Verzehr ohne Knochen abzüglich Exporte, zuzüglich Importe; Ergebnisse der Berechnungsschritte 1 a-j	Menschlicher Verzehr ohne Knochen in 1000 t

Quelle: Eigene Darstellung

- In einem zweiten Schritt werden die absolut entstehenden Verluste auf den nachfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette berechnet (vgl. Tab. 20). Anhand der Schlachtbetriebsdaten lässt sich zunächst das Aufkommen in den verschiedenen Verwertungskanälen ermitteln (Fleischwerke und Fleischwarenindustrie; Großhandel; LEH).
- Unter Anwendung der einzelnen prozentualen Verlustgrößen 2a-c, die bereits zu Beginn dieses Kapitels erläutert wurden, ergeben sich absolut entstandene Verluste, die den menschlichen Verzehr schmälern.
- 2d stellt die Restgröße dar, die sich unter Abzug der genannten Vermarktungskanäle im Vergleich zum Gesamtaufkommen für den menschlichen Fleischverzehr ergibt. Hier werden verschiedene Vermarktungskanäle zusammengefasst, die dem Direktvertrieb an die EndkundInnen dienen, daher wird kein Verlust auf dieser Stufe angenommen.
- 2e beinhaltet das Aufkommen der Mengen, die nicht von den Schlachtbetrieben direkt, sondern von der Fleischwarenindustrie etc. an den LEH geliefert werden.
- Auch dieses Aufkommen wird als Restgröße berechnet. Dabei werden zunächst die Verluste, die auf Stufe des LEHs entstehen, auf die Einkäufe der privaten Haushalte aufaddiert, um auf diese Weise den Gesamtabsatz ab Wareneingang auf Stufe des LEHs zu ermitteln. Von dieser Größe werden anschließend die von den Schlachtbetrieben direkt an den LEH gelieferten Fleischmengen abgezogen. Die Restgröße stellt die Fleischmengen da, die der LEH über Fleischwerke und andere Kanäle bezogen hat. Auch für diese Mengen müssen Verluste in Höhe von 2,58% auf Stufe des LEHs berücksichtigt werden.

Tabelle 20: Schritt zwei der Gesamtrechnung

2. Berechnung der Verluste in den Vermarktungskanälen					
Position		Quelle	Verlustgröße	Quelle für die Verlustgröße	Ausweisen von
2a	Verluste in Fleischwerken	Gemittelte prozentuale Angabe der Schlachtbetriebe	0,1%	Einschätzung BVDF	Verluste im Zuge der Verarbeitung in 1000 t
2b	Verluste im Großhandel	Gemittelte prozentuale Angabe der Schlachtbetriebe	1,0%	Einschätzung des VDV	Verluste auf Großhandelsstufe in 1000 t
2c	Verluste im LEH	Gemittelte prozentuale Angabe der Schlachtbetriebe	2,58%	Lebersorger et al. 2014	Verluste im LEH in 1000 t
2d	Direktvertrieb an EndkundInnen	Gemittelte prozentuale Angabe der Schlachtbetriebe	0%	Eigene Einschätzung	Verlustgröße in übrigen Vermarktungskanälen in 1000 t
2e	Verluste für Mengen aus weiteren Bezugsquellen des LEHs	2a – Einkauf der privaten Haushalte + Verluste auf Stufe des LEHs	2,58%	Lebersorger et al. 2014	Verluste im LEH in 1000 t

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 21: Schritt drei der Gesamtrechnung

3. Berechnung des Anteils Außer-Haus / private Haushalte			
Position		Quelle	Ausweisung von
3a	Einkäufe der privaten Haushalte ohne Knochen	GfK-Haushaltspanel	Anteil am Aufkommen menschlicher Verzehr in %
3b	Bezug der Betriebe des Außer-Haus-Marktes	Aufkommen für den menschlichen Verzehr abzüglich der Verluste (1d; 2a-e) und abzüglich Einkäufe der privaten Haushalte	Anteil am Aufkommen menschlicher Verzehr in % als Restgröße

Quelle: Eigene Darstellung

- Schritt drei beinhaltet die Anteilsberechnung der Einkäufe der Außer-Haus-Betriebe und der privaten Haushalte (vgl. Tab. 21).
- Dabei berechnet sich der Anteil Außer-Haus als Restgröße, indem zunächst die Verluste 1c sowie 2a-e vom Aufkommen für den menschlichen Verzehr (1b) abgezogen werden. Von dieser Größe werden nun die Einkäufe privater Haushalte basierend auf GfK-Daten abgezogen. Für die Berechnung der Einkäufe der privaten Haushalte werden die Positionen Fleisch sowie Fleischwaren und Wurst berücksichtigt. Die Einkaufsmengen für Fleischwaren und Wurst werden nicht nach Tierarten getrennt ausgewiesen. Die verwendete Anteilsberechnung in diesem Zusammenhang basiert auf Expertenaussagen und ist den beigefügten Berechnungen in Excel zu entnehmen. In dieser Menge enthaltene Knochen wurden entsprechend der Ergebnisse der GfK-Erhebung zu Lebensmittelabfällen privater Haushalte für alle Fleischarten abgezogen. Alternative Datenquellen lagen nicht vor. Die Berücksichtigung dieses Knochenanteils führt lediglich zu marginalen Veränderungen des Endergebnisses.
- In einem vierten Schritt werden für die Einkäufe der Betriebe Außer-Haus und privaten Haushalte die oben beschriebenen Verlustgrößen angewendet, um erneut absolut entstandene Verluste ausweisen zu können.
- Anschließend werden die absolut entstandenen Verluste aus 1c; 2a-e; 4a-b in einem fünften Schritt aufsummiert.
- Abschließend erfolgt in einem sechsten Schritt der Abzug dieser Verlustsumme vom Aufkommen für den menschlichen Verzehr aus 1b. Auf diese Weise berechnet sich der inländisch verlustreduzierte menschliche Verzehr ohne Knochen, ausgewiesen in 6c.

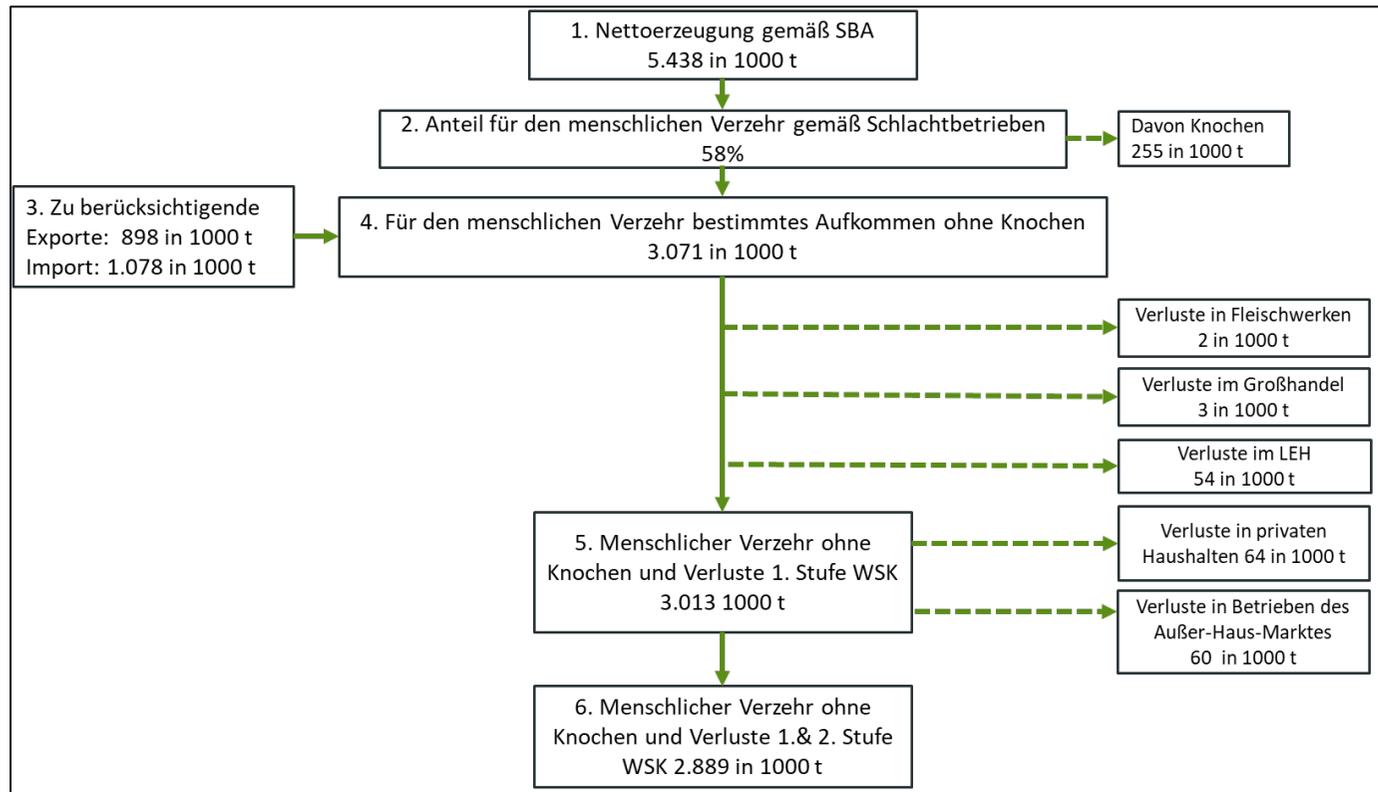
Tabelle 22: Schritt vier bis sechs der Gesamtrechnung

4. Berechnung der Verluste auf Ebene der privaten Haushalte und des Außer-Haus Verzehrs					
Position		Quelle	Verlustgröße	Quelle	Ausweisung von
4a	Einkäufe der privaten Haushalte	Berechnungsschritt 3	3,13%	Auswertung der GfK-Studie zu LM-Abfällen sowie GfK-Daten zu Einkäufen privater Haushalte	Verlusten in 1000 t
4b	Verluste der Gastronomen	Berechnungsschritt 3	6,15%	Eigene Berechnung; Befragung Betriebe Außer-Haus	Verlusten in 1000 t
5. Aufsummieren der Verluste (1c; 2a-e; 3a-b)					
6. Berechnung des menschlichen Verzehrs abzüglich der Verluste					
Position		Quelle für das Aufkommen			
6a	Aufkommen für den menschlichen Verzehr	Berechnungsschritt 1 c			
6b	Abzüglich der Verluste	Berechnungsschritt 5			
6c	Tatsächlicher menschlicher Verzehr	Berechnungsschritt 6a-b			

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 9 stellt die beschriebene Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch dar.

Abbildung 9: Berechnungsschema menschlicher Fleischverzehr beispielhaft für Schweinefleisch



Quelle: Eigene Darstellung

Entsprechend der gezeigten Berechnungsschritte lässt sich der inländische menschliche Fleischverzehr für Rind, Schwein und Geflügel ausweisen. Beispielhaft wird nachfolgend die Berechnung des Schweinefleischverzehrs präsentiert.

Dabei wurde für die verwendeten Kennzahlen des SBA jeweils der Mittelwert der Jahre 2017 & 2018 genutzt. Die Vorgehensweise im Zuge der Anteilsberechnungen wurde bereits in Kapitel 3.2.2 erläutert.

Tabelle 23: Schritt eins der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

1a. Berechnung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr ohne Knochen					
Nettoerzeugung	Anteil für den menschlichen Verzehr Inland	Menschlicher Verzehr hochgerechnet gemäß Angaben SB	Davon Knochen	Davon Knochen	Menschlicher Verzehr ohne Knochen
Gemäß SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t
5.438	58%	3.146	8%	255	2.892
1b. Berücksichtigung des Außenhandels					
Exporte					
Exporte	Gewichteter Exportanteil der befragten Unternehmen	Hochgerechnete Exporte aller SB gemäß Angaben SB	Verbleibende (nicht von den SB durchgeführte) Exporte	Davon Knochen	Berechnete "nicht SB"-Exporte ohne Knochen
Gemäß SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t
3.004	39%	2.106	898	0%	898
Importe					
Importe	Gewichteter Importanteil der befragten Unternehmen	Hochgerechnete Exporte aller SB gemäß Angaben SB	Verbleibenden (nicht von den SB durchgeführten) Importe	Davon Knochen	Berechnete "nicht SB"-Importe ohne Knochen
Gemäß SBA in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t	Berechnet in 1000 t	Angaben der SB in %	Berechnet in 1000 t
1.188	0,29%	16	1.172	8%	1.078
1c. Berechnung des Aufkommens für den menschlichen Verzehr ohne Knochen in 1000 t					
3.071					

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 24: Schritt zwei der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

2. Berechnung der Verluste in den Vermarktungskanälen					
Ausgangsgröße: Verbrauch abzüglich Anteil menschlicher Verzehr und Knochen in 1000 t			3.071		
Vermarktungskanal	Aufkommen Anteile nach Angaben SB	Aufkommen in 1000 t	Verlustgrößen	Quelle	Entstandener Verlust In 1000 t
LEH	27%	836	2,58%	Lebersorger et al. 2014	22
Fleischwerke	54%	1.668	0,1%	Einschätzung BVDF	2
Großhandel	9%	288	1,00%	Einschätzung VDF	3
Restgröße	9%	278	0,00%	Eigene Einschätzung	0
Verlust für Mengen über weitere Zulieferer des LEH.		1.255	2,58%	Eigene Hochrechnung; Lebersorger et al. 2014	32
Nebenrechnung LEH via Fleischwerke, Großhandel und Rest in 1000 t					
	2.092				

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 25: Schritt drei der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

3. Berechnung des Anteils Außer-Haus / private Haushalte		
Position	Wert	Quelle
Ausgangsmenge berechnet in 1000 t	3.013	Berechnet
Einkauf privater Haushalte in 1000 t ohne Knochen	2.039	GfK-Daten Fleisch, Fleischwaren und Wurst ohne Knochen
Verzehr Außer-Haus als Restgröße in 1000 t	973	Berechnet
Anteil Einkauf privater HH, Fleisch, Fleischwaren & Wurst vom Schwein	68%	Berechnet
Anteil Außer-Haus, Fleisch, Fleischwaren & Wurst vom Schwein	32%	Berechnet als Restgröße

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 26: Schritt vier der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

4. Berechnung Verluste Außer-Haus und private Haushalte				
Private Haushalte:	Aufkommen berechnet in 1000 t	Verlustgröße	Quelle	Entstandener Verlust in 1000 t
	2.039	3,13%	GfK-Daten; Hübsch 2017	64
Außer-Haus:	973	6,15%	Btg-Daten	60

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 27: Schritt fünf der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

5. Aufsummieren der Verluste	
Summe in 1000 t	182
mV nach Abzug Verluste in 1000 t	2.889

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 28: Schritt sechs der Gesamtrechnung beispielhaft für Schweinefleisch

6. Berechnung des Koeffizienten zur Umrechnung von Verbrauch zu Verzehr		
Position	Quelle	Wert
Verbrauch in 1000 t	gemäß Analyse NE&I 1000 t	3.622
Tatsächlicher inländischer menschlicher Verzehr	Berechnet in 1000 t	2.889
Koeffizient	Berechnet in 1000 t	80%
mV pro Person	Berechnet in kg	34,9

Quelle: Eigene Darstellung

3.5 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der aktualisierten Schätzung des Verzehrs für Schweinefleisch, Rindfleisch sowie Geflügelfleisch präsentiert.

Tabelle 29 stellt die Ergebnisse der Verzehrsberechnungen für Schweinefleisch für die Jahre 2017 und 2018 anhand der Versorgungsbilanz dar. Darüber hinaus sind die Kennzahlen entsprechend der Originalschätzung nach Hühne et al. (1989) aufgeführt. Änderungen gegenüber den ursprünglichen Bilanzpositionen sind farblich gekennzeichnet.

Tabelle 29: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Schweinefleisch

Merkmal	2017		2018	
	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung
Bilanzpositionen:				
Bruttoeigenerzeugung	4.977	4.977	4.927	4.927
Einfuhr, lebend	603	603	518	518
Ausfuhr, lebend	74	74	75	75
Nettoerzeugung	5.506	5.506	5.370	5.370
Einfuhr, Fleisch	1.111	1.185	1.129	1.191
Ausfuhr, Fleisch	2.482	2.979	2.394	2.941
Verbrauch insgesamt	4.135	3.624	4.106	3.620
dgl. kg je Ew.	50	44	50	44
darunter Verzehr	2.981	2.891	2.960	2.887
dgl. kg je Ew.	36,1	35,0	35,7	34,8
Bevölkerung (Mill. Ew.)	82,666		82,887	

Quelle: Eigene Darstellung

Anhand der aktualisierten Schätzung des Schweinefleischverzehrs wird ein Verzehrsniveau von 35,0 bzw. 34,8 Kilogramm pro Person und die Jahre 2017 und 2018 ausgewiesen. Damit wird ein reduziertes Verzehrsniveau gegenüber der ursprünglichen Schätzung deklariert.

Tabelle 30: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Rindfleisch

Merkmal	2017		2018	
	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung
Bilanzpositionen:				
Bruttoeigenerzeugung	1.176	1.176	1.161	1.161
Einfuhr, lebend	22	22	18	18
Ausfuhr, lebend	61	61	56	56
Nettoerzeugung	1.137	1.137	1.123	1.123
Einfuhr, Fleisch	500	531	496	523
Ausfuhr, Fleisch	436	487	422	471
Verbrauch insgesamt	1.202	1.181	1.197	1.178
dgl. kg je Ew.	15	14	14	14
darunter Verzehr	824	954	821	952
dgl. kg je Ew.	10,0	11,5	9,9	11,5
Bevölkerung (Mill. Ew.)	82,666		82,887	

Quelle: Eigene Darstellung

Für Rindfleisch ergibt die aktualisierte Schätzung hingegen ein leicht erhöhtes Verzehrsniveau. Hier werden 11,5 Kilogramm pro Kopf in den Jahren 2017 und 2018 ausgewiesen.

Tabelle 31: Ergebnisse der Verzehrsberechnung für Geflügelfleisch

Merkmal	2017		2018	
	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung	Originalschätzung	Aktualisierte Schätzung
Bilanzpositionen:				
Bruttoeigenerzeugung	1.802	1.802	1.822	1.822
Einfuhr, lebend	157	157	165	165
Ausfuhr, lebend	421	421	393	393
Nettoerzeugung	1.537	1.537	1.594	1.594
Einfuhr, Fleisch	941	941	995	995
Ausfuhr, Fleisch	755	755	666	666
Verbrauch insgesamt	1.723	1.723	1.923	1.923
dgl. kg je Ew.	21	21	23	23
darunter Verzehr	1.025	1.172	1.144	1.307
dgl. kg je Ew.	12,4	14,2	13,8	15,8
Bevölkerung (Mill. Ew.)	82,666		82,887	

Quelle: Eigene Darstellung

Für Geflügelfleisch kann ebenfalls ein leicht gesteigertes Verzehriveau im Vergleich mit der ursprünglichen Verzehrsschätzung festgestellt werden.

Die Tabellen 32 und 33 fassen die Ergebnisse der aktualisierten Schätzung für die Jahre 2017 und 2018 zusammen. Das Verzehriveau für Schaf- und Ziegenfleisch, Pferdefleisch und Sonstiges wurde nicht neu berechnet und entspricht somit den Ergebnissen von Hühne et al. (1989). Für die Position Innereien wurden, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, ebenfalls Änderungen für die Zuordnung im Außenhandel vorgenommen. Für das Jahr 2017 kann auf diese Weise ein durchschnittlicher Gesamtverzehr in Höhe von 63 kg pro Kopf ausgewiesen werden, für das Jahr 2018 beläuft sich das Verzehriveau auf 65 kg pro Kopf.

Tabelle 32: Ergebnisse der Gesamtrechnung für das Jahr 2017

2017										
Fleischart	Bruttoeigen erzeugung	Einfuhr leb. Tiere	Ausfuhr leb. Tiere	Nettoerz eugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch		darunter menschlicher Verzehr	
					Fleisch, Fleischwaren, Konserven					
					insges.	insges.	insges.	kg/Kopf	insges.	kg/Kopf
Rind- und Kalbfleisch	1.176,4	21,6	61,0	1.137,0	530,5	486,9	1.180,6	14,3	953,9	11,5
Schweinefleisch	4.977,0	602,7	74,1	5.505,6	1.185,1	2.978,7	3.624,1	43,8	2.890,8	35,0
Geflügelfleisch	1.801,6	156,9	421,0	1.537,5	941,2	755,5	1.723,2	20,8	1.171,8	14,2
Innereien	560,3	56,2	13,6	389,9	8,9	36,3	362,4	4,4	94,2	1,1
Schaf- und Ziegenfleisch	29,9	2,5	0,2	32,2	53,0	9,0	76,1	0,9	55,0	0,7
Pferdefleisch	2,8	0,4	1,2	2,0	1,5	0,2	3,2	0,0	2,2	0,0
Sonstiges Fleisch	48,6	0,5	0,3	48,8	66,2	16,1	98,9	1,2	63,0	0,8
insgesamt	8.596,6	840,8	571,4	8.652,8	2.786,3	4.282,7	7.068,5	85,5	5.230,7	63,3
Bevölkerung in Millionen Einwohner. Ab 2011: Stand jeweils zum 30.06. eines Jahres. Berechnungsgrundlage: Daten des Zensus 2011										82,666

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 33: Ergebnisse der Gesamtrechnung für das Jahr 2018

2018										
Fleischart	Bruttoeigen erzeugung	Einfuhr leb. Tiere	Ausfuhr leb. Tiere	Nettoerz eugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch		darunter menschlicher Verzehr	
					Fleisch, Fleischwaren, Konserven					
					insges.	insges.	insges.	kg/Kopf	insges.	kg/Kopf
Rind- und Kalbfleisch	1.161,5	17,9	55,9	1.123,5	523,0	470,9	1.178,0	14,2	951,6	11,5
Schweinefleisch	4.926,7	518,2	75,0	5.369,9	1.191,0	2.941,2	3.619,7	43,7	2.887,3	34,8
Geflügelfleisch	1.821,7	164,7	392,7	1.593,7	994,7	665,9	1.922,5	23,2	1.307,4	15,8
Innereien	553,5	49,1	13,1	381,6	10,2	32,3	359,5	4,3	93,5	1,1
Schaf- und Ziegenfleisch	31,4	3,2	0,1	34,5	56,3	8,1	82,7	1,0	55,0	0,7
Pferdefleisch	2,7	0,4	1,3	1,8	1,8	0,3	3,3	0,0	2,2	0,0
Sonstiges Fleisch	53,6	0,5	0,3	53,8	55,3	15,8	93,3	1,1	63,0	0,8
Fleisch insgesamt	8.551,0	754,0	538,4	8.558,8	2.832,3	4.134,6	7.259,1	87,6	5.359,9	64,7
Bevölkerung in Millionen Einwohner. Ab 2011: Stand jeweils zum 30.06. eines Jahres. Berechnungsgrundlage: Daten des Zensus 2011										82,887

Quelle: Eigene Darstellung

Der Vergleich der Ergebnisse der Berechnungsvarianten mit den Resultaten der Ursprungsberechnung nach Hühne et al. (1989) verdeutlicht ein leicht erhöhtes Gesamtverzehrniveau für beide Betrachtungsjahre (vgl. Tabelle 32-34).

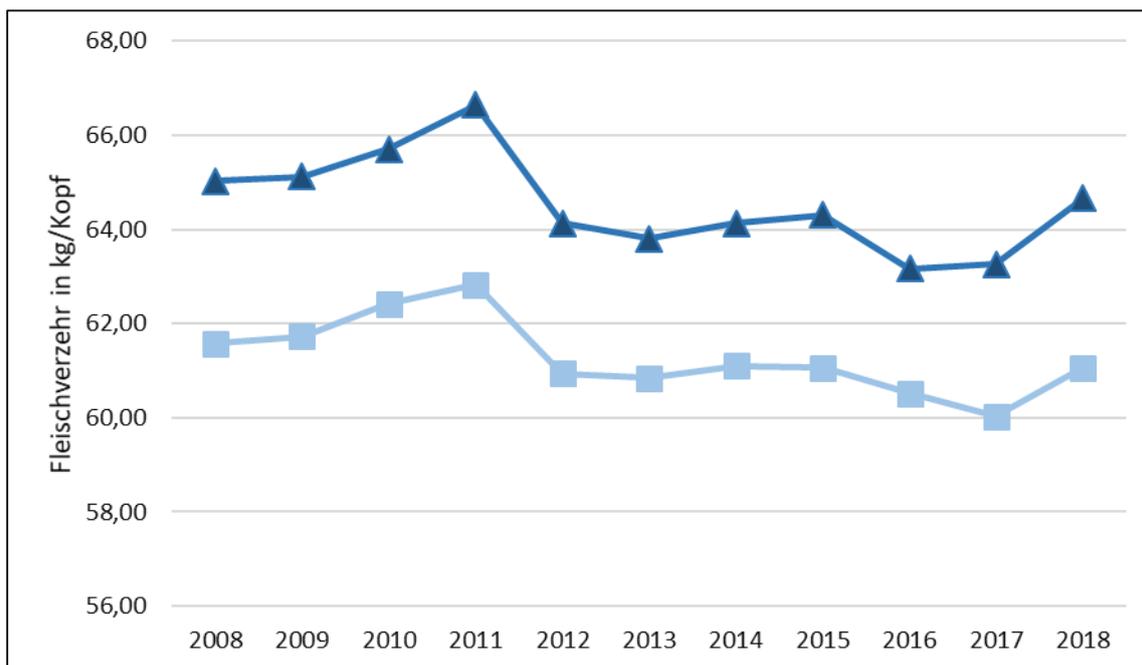
Damit kann eine ungefähre Übereinstimmung mit den Ergebnissen der ursprünglichen Berechnungsmethode festgestellt werden. Diese ist aus Sicht der AutorInnen allerdings auf das ExpertInnenwissen und die damit verbundene realistische Einschätzung des menschlichen Verzehrs, nicht aber auf die Richtigkeit des methodischen Vorgehens zurückzuführen. Bereits in Kapitel 3.1 wurden die methodischen Unsicherheiten der ursprünglichen Methode näher beschrieben.

Tabelle 34: Vergleich der Ergebnisse der Verzehrsschätzungen für das Jahr 2018

Tierart	Verzehrsschätzung nach Hühne et al. (1989)		Aktualisierte Verzehrsschätzung	
	Verzehr in kg pro Kopf	Umrechnungskoeffizient in %	Verzehr in kg pro Kopf	Umrechnungskoeffizient in %
Rind	9,9	68,6	11,5	80,8
Schwein	35,7	72,1	34,8	79,8
Geflügel	13,8	59,5	15,8	68,0
Innereien und Nebenerzeugnisse	0,2		1,1	
Schaf- und Ziegenfleisch	0,7		0,7	
Pferdefleisch	0,0		0,0	
Sonstiges Fleisch	0,8		0,8	
Fleisch insgesamt	61,1		64,7	

Quelle: Eigene Berechnungen

Damit kann eine ungefähre Übereinstimmung mit den Ergebnissen der ursprünglichen Berechnungsmethode festgestellt werden. Diese ist aus Sicht der AutorInnen allerdings auf das ExpertInnenwissen und die damit verbundene realistische Einschätzung des menschlichen Verzehr, nicht aber auf die Richtigkeit des methodischen Vorgehens zurückzuführen. Bereits in Kapitel 3.1 wurden die methodischen Unsicherheiten der ursprünglichen Methode näher beschrieben.

Abbildung 10: Entwicklung des Fleischverzehrlevels

Quelle: Eigene Darstellung

Anlass für die Neuberechnung des menschlichen Fleischverzehrs waren die widersprüchlichen Angaben der Versorgungsbilanz Fleisch sowie der Nationalen Verzehrsstudie II hinsichtlich des menschlichen Fleischverzehrlevels für Deutschland. Die Nationale Verzehrsstudie II wies für das Jahr 2007 ein Verzehrlevel von insgesamt rund 43 kg pro Person aus. Daraus leitete sich die Hypothese ab, dass der Fleischverzehr anhand der Koeffizienten von 1989 und von der Angebotsseite aus kommend überschätzt wurde. Diese Annahme kann anhand der präsentierten Ergebnisse nicht bestätigt werden (vgl. Tab. 34, Abb. 10).

Die Plausibilität eines Verzehrlevels deutlich über den 43 kg pro Person gemäß NVS II kann anhand der Berechnungen zum anteiligen Fleischbezug der Außer-Haus-Betriebe und der privaten Haushalte untermauert werden (vgl. Kapitel 3.2.3). In diesem Zusammenhang wurden die Einkäufe der Betriebe des Außer-Haus-Marktes und die der privaten Haushalte extrapoliert. Auch auf diesem Wege lässt sich anhand der Bevölkerungsanzahl ein durchschnittliches Verzehrlevel im Mittel der Jahre 2017 und 2018 ausweisen, welches sich auf 54 kg pro Kopf beläuft. Berechnet wurde das Verzehrlevel, indem von den berechneten knochenlosen Einkäufen der privaten Haushalte und der Betriebe des Außer-Haus-Marktes (Tabelle 18) jeweils die entsprechenden Verlustgrößen auf Endabnehmerebene abgezogen wurden (Tabelle 26). Das Ergebnis wurde durch die durchschnittliche Bevölkerungsanzahl der Jahre 2017 und 2018 geteilt.

Somit konnte die Lücke zwischen der Verzehrsberechnung anhand der Nationalen Verzehrsstudie (43 kg pro Kopf und Jahr) und einer Schätzung von der Erzeugungsseite aus kommend (65 kg pro Kopf und Jahr) wie auch auf Basis der Daten von GfK und Btg (54 kg pro Kopf und Jahr) nicht geschlossen werden.

3.5.1 NACHTRAG (Januar 2024):

Aufgrund dieser Studie hat die BLE die Berechnung des Außenhandels überprüft. Im Ergebnis wurden, wie in diesem Bericht empfohlen, ausschließlich die KN-Codes, in denen Innereien explizit genannt werden, in der Bilanz Innereien belassen. Alle anderen KN-Codes wurden den entsprechenden Fleischarten von Rind, Schwein und Geflügel zugeordnet. Darüber hinaus wurden im Zuge dieser Überarbeitung weitere Anpassungen vorgenommen:

- Warenpositionen (KN-Codes), die anteilig Fleisch enthalten, wurden in den zu berücksichtigenden Fleischaußenhandel neu aufgenommen.
- Im Außenhandel werden die Waren in Produktgewicht angegeben. Für die Berechnung der Fleischbilanz ist eine Umrechnung der Gewichtsangaben in Schlachtgewicht notwendig. Diese Umrechnung wurde aktualisiert und dadurch wurden einige Umrechnungskoeffizienten angepasst.

In der Summe führten die Anpassungen zu weiteren Veränderungen des Außenhandels und damit auch zu einem veränderten Verbrauch. Da die in Tabelle 34 errechneten neuen Umrechnungskoeffizienten Ergebnis des Quotienten aus Verzehr/Verbrauch sind, haben sich dieses Koeffizienten ebenfalls noch einmal geändert.

Sie lauten nun:

Tierart	Umrechnungskoeffizient in % (nach Aktualisierung durch die BLE) Stand: Januar 2024
Rind	79,8
Schwein	79,5
Geflügel	65,8

3.6 Diskussion des Forschungsansatzes

Anhand der aktualisierten Schätzung des menschlichen Fleischverzehrs wurde ein Verzehrsniveau in Höhe von 63 bzw. 65 Kilogramm pro Person für die Jahre 2017 bzw. 2018 ausgewiesen. Die dargestellte Gesamtrechnung enthält dabei Parameter, die mit Unsicherheiten verbunden sind.

So fielen die Angaben der Schlachtbetriebe hinsichtlich der Abgabe von Fleisch an Pet-Food-Hersteller deutlich geringer aus als vor dem Hintergrund der vermuteten Lukrativität dieses Absatzkanals zunächst angenommen. Den Angaben der befragten Betriebe entsprechend sind es vor allem Innereien, die zur Herstellung von Heimtiernahrung genutzt werden, allerdings ebenfalls in geringerem Umfang als angenommen. Die Hochrechnung der laut Schlachtbetriebe deklarierten Mengen zur Abgabe an Pet-Food-Hersteller ergibt ein Aufkommen von 979.051 Tonnen für das Jahr 2018. Verglichen mit den Angaben des Statistischen Bundesamtes entspräche dies einem

Anteil von 68%, bezogen auf das Produktionsvolumen von Hunde- und Katzenfutter (SBA, 2020b). Da es sich bei dem ausgewiesenen Produktionsvolumen um Angaben in Produktgewicht handelt, indem neben Fleisch auch weitere Bestandteile enthalten sein können, und auch darüber hinaus keine Datenquellen hinsichtlich des Fleischaufkommens für die Pet-Food-Herstellung vorliegen, kann kaum eingeschätzt werden, inwieweit der ermittelte Anteil zur Abgabe an die Pet-Food-Industrie realistisch ist. Eine mögliche Unterschätzung des Anteils der Abgabe an Pet-Food-Hersteller spiegelt sich in der Gesamtrechnung in einer Überschätzung des Anteils der Abgabe für den menschlichen Verzehr wider. Denn die Summe der Vermarktungswege entspricht dem Gesamtschlachtgewicht und damit 100% bezogen auf die deutsche Nettoerzeugung.

Die verwendeten Verlustraten entlang der Wertschöpfungskette beinhalten ebenfalls Unsicherheiten, da grundsätzlich ein lückenhafter Informationsstand bezüglich der Verluste von Fleisch auf den verschiedenen Stufen der Kette vorlag. Daher wurde an einigen Stellen auf die Einschätzung von ExpertInnen zurückgegriffen. Die Anzahl der datenbasierten Studien, die Verluste von Fleisch mengenbezogen darstellen und somit im Zuge der Gesamtrechnung verwendet werden konnten, belief sich auf drei und damit auf sehr wenige (EHI, 2011; LEBERSORGER et al., 2014; SCHMIDT et al., 2019).

Die Informationen hinsichtlich der Knochenanteile innerhalb des Aufkommens menschlichen Verzehr basieren auf Schätzungen der Schlachtbetriebe, da das Knochengewicht der abgesetzten Produkte im laufenden Produktionsprozess nicht regelmäßig festgestellt wird. Darüber hinaus werden im Controlling der Betriebe Vermarktungspositionen zusammengefasst, deren Knochenanteile stark variieren können. Zwar erscheinen die angegebenen Werte verglichen mit dem Gesamtknochenanteil in Bezug auf den Schlachtkörper der jeweiligen Tierart überwiegend plausibel, der Knochenanteil bezogen auf Teilstücke bzw. Produkte lässt sich vor dem Hintergrund verschiedenster Zuschnitte aber kaum überprüfen. Um den potentiellen Einfluss der genannten Größen auf die Höhe des ausgewiesenen Fleischverzehr und damit den Unsicherheitsbereich des ermittelten Ergebnisses abschätzen zu können, werden im Folgenden sechs Sensitivitätsanalysen durchgeführt, in denen die drei Parameter verändert werden.

Tabelle 35 zeigt das Fleischverzehrlevel pro Kopf (MV) in der Ausgangsberechnung sowie im Zuge einer 5%tigen bzw. 10%tigen Erhöhung des Anteils für Pet-Food und damit verbundenen entsprechenden Senkung des Anteils des menschlichen Verzehr. Deutlich wird, dass der Fleischverzehr im Vergleich zur Ausgangsberechnung um 4 bzw. 8 Kilogramm und Person sinkt.

Tabelle 35: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung des Pet-Food-Anteils (2018)

<i>Tierart</i>	MV in kg/Kopf nach Ausgangsberechnung	MV in kg/Kopf nach 5%tiger Erhöhung des Pet-Food-Anteils	MV in kg/Kopf nach 10%tiger Erhöhung des Pet-Food-Anteils
<i>Rind</i>	11,5	10,9	10,3
<i>Schwein</i>	34,8	32,0	29,3
<i>Geflügel</i>	15,8	15,0	14,2

<i>Sonstiges</i>	2,6	2,6	2,6
Gesamtsumme	64,7	60,5	56,4

Quelle: Eigene Darstellung

Eine Erhöhung aller Verlustraten um 5% bzw. 10% führt zu einer Reduktion des Fleischverzehr pro Kopf um 7 bzw. 14 Kilogramm (vgl. Tab. 36).

Tabelle 36: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung der Verlustraten (2018)

Tierart	MV in kg/Kopf nach Ausgangsberechnung	MV in kg/Kopf nach 5%tiger Erhöhung aller Verlustraten	MV in kg/Kopf nach 10%tiger Erhöhung aller Verlustraten
<i>Rind</i>	11,5	10,2	9,0
<i>Schwein</i>	34,8	30,8	26,9
<i>Geflügel</i>	15,8	14,2	12,6
<i>Sonstiges</i>	2,6	2,6	2,6
Gesamtsumme	64,7	57,8	51,1

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 37 zeigt die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse zur Veränderung der Knochenteile. Hier wurden die Knochenanteile für das Aufkommen des menschlichen Verzehr auf den Gesamtknochenanteil, bezogen auf das Schlachtgewicht, entsprechend der Literaturangaben erhöht³ (BRANSCHIED et al., 2007). In einem weiteren Schritt wurde der Knochenanteil für das Aufkommen menschlicher Verzehr um 5% gesenkt. Der Fleischverzehr sinkt im Zuge der ersten Anpassung um 5 Kilogramm und Kopf und steigt im Zuge der Senkung des Knochenanteils um 4 kg pro Kopf.

³ Für Geflügelfleisch wurden die angegebenen und gemittelten Gesamtknochenanteile der Schlachtbetriebe genutzt.

Tabelle 37: Sensitivitätsanalyse zur Veränderung der Knochenanteile im Aufkommen für den menschlichen Verzehr (2018)

<i>Tierart</i>	MV in kg/Kopf nach Ausgangsberechnung	MV in kg/Kopf nach Erhöhung aller Knochenanteile enthalten im MV entsprechend der Literaturangaben	MV in kg/Kopf nach 5%tiger Senkung aller Knochenanteile enthalten im MV
<i>Rind</i>	11,5	10,4	12,2
<i>Schwein</i>	34,8	32,8	37,3
<i>Geflügel</i>	15,8	14,1	16,9
<i>Sonstiges</i>	2,6	2,6	2,6
Gesamtsumme	64,7	59,9	69,0

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen verdeutlichen, dass im Rahmen der verwendeten Parameter erhebliche Unsicherheitsbereiche bestehen. Ein Verzehrlevel von 43 Kilogramm pro Person kann allerdings mit keiner der gezeigten Parameterveränderungen erreicht werden. Um ein Fleischverzehrlevel entsprechend der Nationalen Verzehrsstudie II von der Angebotsseite aus zu erreichen, wäre eine Abgabe für Pet-Food in Höhe von 25% bezogen auf das Schlachtgewicht oder Verlusten in Höhe von 20% auf allen Stufen der Kette erforderlich (vgl. Tab. 38).

Tabelle 38: Fiktive Anpassungen für einen Fleischverzehr von ca. 43 kg (2018)

<i>Tierart</i>	MV in kg/Kopf nach Ausgangsberechnung	MV in kg/Kopf wenn 25% des SG als Pet-Food vermarktet wird	MV in kg/Kopf nach Erhöhung aller Verlusten bis 20%
<i>Rind</i>	11,5	8,6	6,9
<i>Schwein</i>	34,8	20,7	20,6
<i>Geflügel</i>	15,8	12,0	10,8
<i>Sonstiges</i>	2,6	2,6	2,6
Gesamtsumme	64,7	43,9	40,9

Quelle: Eigene Darstellung

Eine Unterschätzung des Pet-Food-Anteils sowie der Verluste in der Gesamtrechnung in dieser Höhe erscheinen in beiden Fällen unrealistisch. Eine Abgabe in Höhe von 25% des Schlachtgewichtes hätte ein Aufkommen von 1,2 Mio. Tonnen Frischfleisch zur Folge, welches von den Schlachtbetrieben an inländische Pet-Food-Hersteller geliefert werden würde. Laut Statistischem Bundesamt produzierten Hunde- und Katzenfutterhersteller im Jahr 2018 lediglich 1,4 Mio. Tonnen Futter, in dem neben Fleisch auch weitere Bestandteile enthalten sind (SBA, 2020). Zudem werden laut Angaben der Stiftung Warentest zur Herstellung von Heimtierernahrung auch Innereien sowie Karkassenteile verwendet (STIFTUNG WARENTEST 2019).

Auch die Annahme von Verlustraten in Höhe von 20% erscheinen nicht nur in betriebswirtschaftlichem Sinne realitätsfremd. Sie führten zu einem Aufkommen an Lebensmittelverlusten auf der Stufe des Lebensmitteleinzelhandels, welches annäherungsweise dem Gesamtvolumen an gemessenen Lebensmittelabfällen entspräche (EHI, 2011; LEBERSORGER et al. 2014). Auf Ebene der privaten Haushalte würde Fleisch mehr als 25% bzw. 16% der insgesamt gemessenen vermeidbaren Verluste bzw. Gesamtverluste von Lebensmitteln ausmachen (HÜBSCH et al. 2017; SCHMIDT et al. 2019). In den Literaturangaben waren es aber Produktgruppen wie Obst und Gemüse sowie Backwaren, die den überwiegenden Teil der Verluste ausmachten (HÜBSCH et al. 2017).

Im Zuge der Einordnung und Evaluation dieses Ergebnisses sind weitere Aspekte zu berücksichtigen:

Der gewählte Forschungsansatz musste sich mit der Wirtschaftsrealität abfinden. Da keine homogenen Güter oder gar ein einheitliches Verhalten der Marktakteure existieren und es sich darüber hinaus um sensible Betriebsdaten und Informationen handelt, können selbst Kenner der Branche die Komplexität des Marktes nicht vollständig überblicken. Dies hat eine grundsätzlich unvollständige Informationslage zur Folge, die das Treffen von Annahmen erforderlich macht und zu Unsicherheiten führt.

Die recht hohe Marktkonzentration auf Ebene der Schlachtbetriebe führt zu einer damit verbundenen sehr geringen Anzahl berichtender Unternehmen. Damit besteht die Gefahr, dass außergewöhnliche Vermarktungsentwicklungen eines Unternehmens das Ergebnis beeinflussen. Die Heterogenität der Angaben der Schlachtbetriebe bezüglich der Vermarktungswege hat auf eben solch unternehmensspezifische Strategien hingewiesen. Insbesondere die Vermarktung außerhalb Deutschlands, aber auch inländische Absatzwege und die in diesem Zusammenhang angegebenen Knochenanteile variierten stark. Damit stehen die Ergebnisse in enger Verbindung mit der Stichprobe und dem Erhebungszeitpunkt, denn Vermarktungswege sind volatil und können sich im Zeitverlauf ändern.

Deutlich wurde, dass die Zusammenstellung der erforderlichen Daten für die Schlachtbetriebe eine Herausforderung darstellt. Die Erfassung von Vermarktungswegen auf Teilstückebene und den jeweils enthaltenen Knochen erfolgt betriebsintern für gewöhnlich nicht und ist daher mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden. Allein die Tatsache, dass bis zu 2000 Artikel aus den Schlachtkörpern von Schweinen oder Rindern entstehen, verdeutlicht die Komplexität der Vermarktung und der Ermittlung von Knochenanteilen sowie von Haut und Schwund. Hinzu kommt, dass das Schlachtgewicht für die Schlachtunternehmen im Verkauf keine vermarktungsrelevante Einheit ist. Die Vielzahl und Verschiedenheit der Teilstücke und entsprechenden Zuschnitte, die nie repräsentativ die durchschnittliche Komposition des Schlachtkörpers widerspiegeln, führt zu Unschärfen hinsichtlich der beschriebenen Anteilsberechnungen.

Auch die Definition der verzehrsfähigen Nebenerzeugnisse mag zwar bei der amtlichen Schlachtgewichtsfeststellung noch eindeutig sein. Sie ist es im Außenhandel in den Definitionen der Kombinierten Nomenklatur nicht. Dadurch werden Warenströme als Export/Import von Nebenerzeugnissen und Innereien deklariert, die aus Teilstücken bestehen, die als Fleisch am Schlachtkörper gemessen wurden. Noch weniger klar ist die Zuordnung im Alltag des Schlachtbetriebes und der Fleischverarbeitung. Hier hängt es auch von der Marktlage ab, ob Teilstücke des Schlachttieres zu Nebenerzeugnissen werden oder in die Fleischvermarktung für den menschlichen Konsum gehen.

Vermarktungswege zwischen den AkteurInnen (Fleischwerke - Großhandel - LEH - Export - Import - Gastronomie) konnten nicht systematisch aufgedeckt werden. Sie scheinen nach Auskunft von Marktbeteiligten ebenfalls volatil zu sein. Der konkrete Warenfluss bleibt weiterhin nahezu eine Blackbox. Insbesondere die Fleischwerke des Handels haben kein untereinander vergleichbares "Standardproduktions- wie auch Vermarktungsportfolio". Dort werden Geschäftsbeziehungen individuell gestaltet und entwickelt.

Die Unsicherheiten hinsichtlich des Grades der Erfassung aller Einkäufe der privaten Haushalte erschweren eine Prüfung der Güte der eigenen hier umgesetzten Erhebungen zu den Einkäufen der Betriebe des Außer-Haus-Marktes.

Die lückenhafte Informationslage hinsichtlich der Verlustraten für Fleisch auf den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette (Fleischwerke - Großhandel - LEH – private Haushalte – Außer-Haus-Verzehr) wurde bereits an anderer Stelle näher beschrieben (vgl. Kapitel 3.3). Darüber hinaus sind die in der Gesamtrechnung absolut berücksichtigten Verluste abhängig von dem jeweils berechneten Fleischaufkommen in den einzelnen Stufen und stehen damit ebenfalls in enger Verbindung mit der Stichprobe und dem Erhebungszeitpunkt.

Die Ausführungen weisen auf mögliche Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem ausgewiesenen Fleischverzehr von 63 bzw. 65 kg pro Person hin. Gleichwohl wurde ein Berechnungssystem präsentiert, welches eine Einschätzung des Fleischverzehrs ausgehend von der Erzeugungsseite ermöglicht. Eine Präzisierung und Aktualisierung der präsentierten Ergebnisse könnte im Zuge einer wiederholten und erweiterten Datenbasis insbesondere auf Schlachtebene mit Blick auf die unterschiedlichen Vermarktungsstrukturen erzielt werden und auf diese Weise auch wichtige Erkenntnisse hinsichtlich Vermarktungsstrukturen im Zeitverlauf liefern.

4 Vergleichbarkeit der Verzehrlevel auf internationaler Ebene

Auch auf internationaler Ebene ist ein Vergleich der verschiedenen Verzehrlevel von Fleisch nicht unproblematisch, denn es liegen sowohl für verschiedene Institutionen (FAO, Europäische Kommission, OECD, USDA) als auch auf nationaler Ebene auf Basis von Versorgungsbilanzen unterschiedliche und teilweise veraltete Berechnungsmethoden zu Grunde. Oft wird lediglich der Verbrauch pro Kopf, nicht aber der Verzehr ausgewiesen (Luxemburg und Slowenien).

Die nachfolgenden Ausführungen geben einen Überblick über unterschiedliche Methoden:

Europäische Kommission:

Die Europäische Kommission weist im Zuge ihrer Versorgungsbilanzen auch den Fleischkonsum pro Kopf für alle EU-Mitgliedstaaten insgesamt aus. Die Datengrundlage sind die Produktionsstatistiken der EU-Länder. In diesem Zusammenhang findet eine Umrechnung des Schlachtgewichtes in Einzelhandelsgewicht bzw. Produktgewicht statt. Dabei werden folgende Koeffizienten verwendet: Rind- und Kalbsfleisch 0,7; Schweinefleisch 0,78 und für Geflügel- Schaf- und Ziegenfleisch 0,88. Die Quelle für die Umrechnungsfaktoren ist die OECD (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

Die Europäische Kommission arbeitet aktuell an einer Ausweisung des Verzehrs. Grundlage für die Berechnung sollen Produktionsdaten, Klassifizierungsdaten sowie die Berechnungsmethode von Russo et al. im Zusammenhang mit Verlusten und der Berücksichtigung des Außenhandels sein (NICODEMO, 14.12.2018 [E-Mail]).

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD):

Die OECD weist ebenfalls den Fleischkonsum aus und nutzt dieselben Umrechnungskoeffizienten für Schlachtgewicht in Produktgewicht wie die Europäische Kommission. Die Umrechnungsfaktoren wurden in den frühen 90er Jahren von der OECD festgelegt (Sprenger, 3.10.2018 [E-Mail]).

United States Department of Agriculture (USDA)

Das USDA veröffentlicht zusätzlich zur Versorgungsbilanz Fleisch, in der der Verbrauch ausgewiesen wird („Food Availability System“), im Rahmen des „ERS Food Availability Data Systems“ auch verlustangepasste Daten zur Verfügbarkeit von Fleisch. Das „Loss Adjusted Food Availability System“ enthält dabei Abzugsgrößen zur Umrechnung von Schlachtgewicht in Produktgewicht, für die Verluste auf Ebene des Handels sowie für Verluste auf Konsumentenebene. Dabei beinhaltet die Berechnungsmethode keine Abzüge für Fleischmengen, die in der Haustierernährung und Tierernährung eingesetzt werden. Darüber hinaus wurden nach Aussage von Jean Buzby (USDA) seit 1970 nur marginale Änderungen der Koeffizienten für die Umrechnung und die Abzüge vorgenommen. Das USDA arbeitet aktuell an einer Erneuerung der

Abzugsgrößen. Die Erhebung der neuen Daten erfolgt in den USA über ein externes Unternehmen und ist sehr aufwändig (JONES et al., 2018).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO):

Die FAO gibt die für den menschlichen Verzehr verfügbare Menge an Fleisch und Innereien (Nahrungsangebot) in Form von Menge, Kalorien, Eiweiß und Fett pro Tag und Kopf für fast jedes Land unter Berücksichtigung der Gesamtbevölkerung an. Innerhalb der Nahrungsmittelbilanzen werden diese Informationen für verschiedene Fleischarten aggregiert dargestellt, während die „supply utilization accounts“ die Daten disaggregiert für verschiedene Produkte oder Produktgruppen präsentiert. Die Pro-Kopf-Verzehr verschiedener Fleischarten oder -produkte wird unter Berücksichtigung von Produktion, Bestandsänderungen, Importen und Exporten berechnet. Darüber hinaus werden Verluste und Abfälle, die bei der Lagerung und dem Transport bis zum Einzelhandel entstehen, abgezogen. Auf Produktebene wird im Rahmen der „supply utilization accounts“ für einzelne Produktgruppen (Rindfleisch) ein Pro-Kopf-Verzehr ohne Knochen ausgewiesen. Die industrielle Verwertung von Fleisch und Nebenprodukten ist in einzelnen Produktgruppen enthalten, Fleisch für die Herstellung von Heimtierfutter wird nicht explizit ausgewiesen. Verluste auf Haushaltsebene die im Zuge der Lagerung und Zubereitung entstehen, sowie Tellerrückgänge und Fleisch, das an Haustiere verfüttert wird, werden nicht berücksichtigt (FAO, 2020).

Weltbank:

Die Weltbank ist bemüht, die tatsächlich verzehrte Menge an Fleisch auf Basis der FAO Versorgungsbilanzen auszuweisen, indem Korrekturen für Knochenanteile vorgenommen werden und alternative Verwertungswege und Mengen von Fleisch und Innereien überarbeitet werden. Darüber hinaus sollen auch Verluste auf Haushaltsebene berücksichtigt werden (GERBER, 30.11.2018 [E-Mail]).

Italien:

Einen Vorschlag zur Neuberechnung des menschlichen Verzehrs haben italienische Wissenschaftler gemacht. Ihre Überlegungen sind auch Grundlage der Berechnungsversuche der Europäischen Kommission. Auf Initiative des ASPA (Scientific Association for Science and Animal Production) wurde eine Schätzmethode zur Beurteilung des tatsächlichen Pro-Kopf-Verbrauchs von Fleisch und Fisch entwickelt. Dabei ist die Basis die Versorgungsbilanz (INSTAT), die die Nettoerzeugung von Fleisch ausweist. Zur Berechnung des tatsächlichen Verzehrs werden verschiedene Abzugsgrößen auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette berücksichtigt.

Für die Berechnung der verkaufsfähigen Fleischmenge werden ab dem Schlachtgewicht (kalt) Abzüge vorgenommen für:

- Prozessverluste
- Ausgelöste Knochen, Sehnen, Bänder etc.
- Fettabschnitte

- Haut (beim Schwein und Geflügel)

Für die Berechnung der verzehrsfähigen Fleischmenge werden ab verkaufsfähigem Fleisch Abzüge veranschlagt für:

- Verluste aus der Einzelhandelsverarbeitung
- Abfälle während des Verarbeitungsprozesses und auf Ebene des Einzelhandels

Für die Berechnung der tatsächlich verzehrten Fleischmenge werden ab verzehrsfähigem Fleisch Abzüge vorgesehen für:

- Verluste auf Ebene der Konsumenten
- Weitere Abfälle auf Ebene der Konsumenten

Die Abzüge ab Schlachtgewicht zum verkaufsfähigen Fleische werden über Koeffizienten tierartenspezifisch vorgenommen. Informationsquellen waren in diesem Zusammenhang Studien zu Schlachtprozessen, die Außenhandelsdaten von INSTAT, wissenschaftliche Literatur sowie Expertengespräche.

Abzüge zur Berechnung des verzehrsfähigen Fleisches wurden auf 2% für Verluste während der Verarbeitung für den Lebensmitteleinzelhandel festgesetzt. Zur Berechnung der tatsächlich verzehrten Fleischmenge wurden Verluste in Höhe von 10% veranschlagt. An dieser Stelle waren verschiedene Studien zu Haushaltsverlusten (FAO, UK WRAP, USDA) die Grundlage im Zuge des Entscheidungsprozesses (Russo et al., 2016).

Spanien:

In Spanien wird der Fleischverzehr auf Basis von Studien zum Ernährungsverhalten der Bevölkerung ausgewiesen (SÁNCHEZ, 2017).

Schweden:

Auch in der schwedischen Variante wird zunächst auf die Basis der Nettoerzeugung aus der Versorgungsbilanz zurückgegriffen. Das Lebendgewicht wird durch Koeffizienten in das Schlachtgewicht umgerechnet (Schwein 0,75, Rind 0,5, Geflügel 0,75 und Lamm 0,45). Anschließend findet eine Umrechnung in Verkaufsgewicht (LEH) entsprechend der Umrechnungsfaktoren der Europäischen Kommission statt.

Abzüge bis zur Ebene des Verbrauchers (ready to cook weight) und innerhalb der Ebene des Verbrauchers (Nahrungsaufnahme in Schlachtgewicht) wurden auf Grundlage einer Umfrage der Schwedischen Nahrungsmittelagentur festgesetzt (ÖBERG, 2017). Ab Schlachtgewicht werden für alle Tierarten dieselben Abzüge verwendet. Diese Vorgehensweise erscheint in Anbetracht der tierartenspezifischen geweblichen Zusammensetzung der Produkte allerdings unrealistisch.

5 Fazit

Der vorgelegte Abschlussbericht zum Projekt „Neuberechnung der Koeffizienten aus der Versorgungsbilanz Fleisch für Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch“ umfasst eine aktualisierte Schätzung des menschlichen Fleischverzehr von Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch.

Die aktuellen Berechnungen führen zu einem Gesamtfleischverzehr von 63 bzw. 65 Kilogramm pro Person für die Jahre 2017 und 2018. Dieser setzte sich jeweils aus einem Verzehr von 35 kg Schweinefleisch, 12 kg Rindfleisch und 14 bzw. 16 kg Geflügelfleisch sowie 1 kg Innereien zusammen. Der Verzehr der übrigen Fleischarten wurde nicht neu berechnet.

Anlass für die Neuberechnung des Fleischverzehr war die Diskrepanz der Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II und dem ausgewiesenen Verzehrlevel der Versorgungsbilanz um mehr als 20 Prozent. Die eingangs formulierte Hypothese einer möglichen Überschätzung des Fleischverzehr anhand der Umrechnungskoeffizienten nach Hühne et al. (1989) konnte anhand der Ergebnisse dieser Untersuchung nicht bestätigt werden. Vielmehr wurden für Schwein-, Rind- und Geflügelfleisch erhöhte Koeffizienten für die Umrechnung vom Fleischverbrauch zum Fleischverzehr festgestellt, sodass von einer Unterschätzung des Gesamtverzehr anhand der ursprünglichen Koeffizienten ausgegangen werden kann.

Die Datenerhebung im Zuge der Neuberechnung war - bedingt durch die Komplexität des Marktes und der Warenströme - sehr aufwändig. Vor dem Hintergrund verschiedener Informationslücken verbleiben einige Restunsicherheiten bezogen auf die ausgewiesene Höhe des Fleischverzehr.

Der Forschungsansatz ist nicht geeignet, um den menschlichen Fleischverzehr fortlaufend ausweisen zu können, denn dafür wäre eine alljährliche Aktualisierung der Erhebung erforderlich. Eine erneute Abfrage mit größerem zeitlichen Abstand hingegen könnte im Hinblick auf sich ändernde Vermarktungsstrukturen auf Schlachtbetriebsebene interessante Erkenntnisse liefern. In diesem Zusammenhang könnten sowohl die Abfragemaske als auch das Schätzmodell genutzt werden, lediglich die Anteilsberechnungen müssten im Zuge der Aktualisierung entsprechend angepasst werden. Voraussetzung wäre die Erzielung einer höheren Marktabdeckung und eine erneut hohe Bereitschaft der Schlachtbetriebe zur Zusammenarbeit. Wünschenswert wäre darüber hinaus, dass auch Fleischverarbeitung und Fleischwerke sowie der Lebensmitteleinzelhandel Informationen hinsichtlich des Fleischaufkommens und der Verwendung bereitstellen.

Ein nach Ansicht der AutorInnen alternativer Weg für die kontinuierliche Ausweisung des menschlichen Fleischverzehr stellt die Ergänzung der Befragung der privaten Haushalte zu ihren Einkäufen um die Befragung der Konsumenten des Außer-Haus-Marktes dar. Hier wurden erste Ansätze bereits eruiert. Eine Prüfung derartiger Ansätze wird empfohlen.

Auf internationaler Ebene wäre insbesondere vor dem Hintergrund der unterschiedlichen methodischen Ansätze zur Bilanzierung von Fleischverbrauch und Fleischverzehr ein Austausch dringend geboten. Insbesondere die Zuordnung der KN-Codes auf die verschiedenen Tierarten und auf die Positionen Innereien und Nebenerzeugnisse sollte länderübergreifend harmonisiert werden. Transparenz hinsichtlich der verschiedenen methodischen Ansätze und verwendeten Daten würde einen Vergleich überhaupt erst ermöglichen. Einen interessanten und unterstützenswerten Ansatz hierzu liefert die Ankündigung der UNECE Specialized Section on Meat eine Projektgruppe einzurichten, mit der Zielsetzung, die Teilstückbeschreibungen gemäß der UNECE Fleischstandards mit den Harmonisierten Zoll-Codes in Übereinklang zu bringen (UNECE AGRI UNIT, 16.06.2020 [E-Mail]).

Inwiefern die Covid-19-Pandemie nicht nur aktuell, sondern auch längerfristiger eine Verschiebung der Warenströme verursacht, kann an dieser Stelle nicht abgeschätzt werden. In jedem Fall ist davon auszugehen, dass für die Jahre 2020 und 2021 außergewöhnliche Konsum- und Außenhandelssituationen bestehen.

Literaturverzeichnis

- ALLGEMEINE FLEISCHER ZEITUNG (2018) Die Top 100 der deutschen Fleischbranche 2018. Allgemeine Fleischer Zeitung 2018, zu finden in: <<https://www.fleischwirtschaft.de/digital-magazine/Die-Top-100-der-deutschen-Fleischbranche-2018>>, [zitiert am 18.01.2019]
- AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (2016) Geflügelstatistik: Erhebung in Unternehmen mit Hennenhaltung. Viehbestand und tierische Erzeugung. Metadaten, https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/metadaten/MD_41323_2016.pdf
- APPEL V (24.09.2018) Neuberechnung des Fleischverzehrs, Außenhandel. [E-Mail]. Volker.Appel@bmel.bund.de
- BECK M (10.06.2020) Einkäufe privater Haushalte sowie Verzehrsberechnung. [E-Mail]. MBeck@ulmer.de
- BOGNÁR A (2002) Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Berichte der Bundesforschungsanstalt für Ernährung. Karlsruhe
- BRAND R (2004) 100 Jahre Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik in, <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/LandForstwirtschaft/Schlachtgewichtsstatistik122004.pdf?__blob=publicationFile>, [zitiert am 17.10.2018]
- BRANSCHIED W, ONIKEL K, VON LENGERKEN G, TROEGER K. (2007) Qualität von Fleisch und Fleischwaren, 2. Auflage, Band 1. Deutscher Fachverlag
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2019) Jahresbericht über Schlachtvieh und Fleisch
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2018) Fleisch und Geflügel, Versorgungsbilanzen, zu finden in: <https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch_node.html>, [zitiert am 12.10.2018]
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2017) Grundlagen der Preismeldung. Leitfaden für Schlachtbetriebe. Stand Mai 2017. Schriftliche Mitteilung Dezernat Marktüberwachung
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2009) Bilanzwarengruppen, Stand 2009, Schriftliche Mitteilung Referat 424
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2019) Tierische Nebenprodukte, zu finden in: <https://www.bmel.de/DE/Tier/Tiergesundheit/TierischeNebenprodukte/_texte/TierischeNebenprodukte.html?notFirst=true&docId=4022728>, [zitiert am 04.04.2019]
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2017) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2017
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2016) Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten 2016
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (1964) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1964
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (1956) Statistisches Handbuch über Landwirtschaft und Ernährung der Bundesrepublik Deutschland
- BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN FLEISCHWARENINDUSTRIE (14.01.2020) Kurzes Gesprächsprotokoll. [E-Mail]. info@bvdf.de
- CENTRAL STATISTICS OFFICE (2019) Meat Supply Balance, 2018, zu finden in: <<https://www.cso.ie/en/media/csoie/releasespublications/documents/er/meatsupplybalance/2018/MSB2018TBL1.xlsx>>

- BUNDSCHUH R, HENNING K (2016) Eier und Geflügel, in Agrarmärkte 2016, pp. 249–276
- BUSINESS TARGET GROUP (2019) Fragebogen-Entwurf: Befragung von Gastronomen zu Lebensmittelabfällen bei Fleisch
- DEUTSCHER JAGDVERBAND (2018) Jagdstatistik für einzelne Wildarten, in: <<https://www.jagdverband.de/jagdstatistik>>, [zitiert am 10.11.2018]
- DEUTSCHER VERBAND TIERNÄHRUNG (DVT) (2018) Rechtlicher Rahmen. Rechtliche Regelungen für Futtermittel
- EFKEN J, THIES A (2018) Erst zuletzt Export in Drittstaaten. Fleischwirtschaft. 98, 24–27
- EUROPEAN COMMISSION (2020) Short-term, A short-term outlook for EU agricultural markets, EU balance sheets, production and yield by EU country (EU-27), zu finden in: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agri-short-term-outlook-balance-sheets_en.xlsx>
- EUROPEAN COMMISSION (2016) Meeting of the Working Group on Animal production Statistics. 16-17 February 2016, Handbook on GIP forecast, zu finden in: <<https://circabc.europa.eu/w/browse/70efa81c-dae2-4bfa-bd2b-e816934055f5>>, [zitiert am 10.12.2018]
- EUROPA ZOLLPORTAL (2018) Statistische Warennummern 2018, in: <https://www.zolltarifnummern.de/2018/02>, Abruf: 10.11.2018
- EUROSTAT (1985) EG-Rohstoffbilanzen: 1979-1982, <http://aei.pitt.edu/75893/1/1979-82.pdf>
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANISATION OF THE UNITED (FAO) (2020) Technical conversion factors for agricultural commodities zu finden in: <<http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/methodology/tcf.pdf>>, [zitiert am: 12.12.2020]
- GERBER, PIERRE (30.11.2018) Query ATF-Seminar "balance production & consumption", Brussels [E-Mail]. pgerber@worldbank.org
- GRAUER, ANTKE (20.07.2020) Fragen zur Schnittführung, [E-Mail]. Antke.Grauer@LAVES-Niedersachsen.de.
- GRAUER, ANTKE (7.09.2018) Projekt Neuberechnung Fleischverzehr [E-Mail]. Antke.Grauer@LAVES-Niedersachsen.de
- EHI Retail Institute (EHI) (2010) Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel, zu finden in: http://www.bvlh.eu/fileadmin/redaktion/downloads/pdf/EHI_PM_Lebensmittelverluste_BVL.pdf
- HEUER T, KREMS C, MOON K, BROMBACH C., HOFFMANN I (2015) Food consumption of adults in Germany: results of the German National Nutrition Survey II based on diet history interviews. The British journal of nutrition. 113, 1603–1614
- HÜBSCH H (15.06.2020) Fragen zum Haushaltspanel. [E-Mail]. Helmut.huebsch@gfk.com
- HÜBSCH H, ADLWARTH W (2017) Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland. Schlussbericht zur Studie. Nürnberg
- HÜHNE K (06.09.2019) Studie Fleischverzehr. [E-Mail]. K.huehne@fleischerhandwerk.de
- HÜHNE K (1986) Neuberechnung der Versorgungsbilanz für Fleisch und ihre Auswirkungen auf die öffentliche Meinung. Tischvorlage zu Tagesordnungspunkt 6. Gesamtvorstandssitzung 4.10.1986, Travemünde

- JONES K, HARLEY M, MELTON A (2018) Per Capita Red Meat and Poultry Disappearance: Insights into Its Steady Growth. Unites States Department of Agriculture, zu finden in: <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2018/june/per-capita-red-meat-and-poultry-disappearance-insights-into-its-steady-growth/>, [zitiert am 17.10.2018]
- KREMS C, WALTER K, HEUER T, HOFFMANN I (2013) Nationale Verzehrsstudie II Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr auf Basis von 24h-Recalls, https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/Lebensmittelverzehr_N%C3%A4hrstoffzufuhr_24h-recalls-neu.pdf
- KREMS C, BAUCH A, GÖTZ A, HEUER T, HILD A, MÖSENER J, BROMBACH C (2006) Methoden der Nationalen Verzehrsstudie II. Ernährung-Umschau 53, Heft 2.
- LANDGEFLÜGEL (2018) Hähnchendiagramm, Übersicht. Schriftliche Mitteilung. Henning Schmidt
- LEBERSORGER S, SCHNEIDER, F (2014): Aufkommen an Lebensmittelverderb im österreichischen Lebensmitteleinzelhandel. Endbericht im Auftrag der ECR-Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft 2014, https://www.ecr.digital/wp_contents/uploads/2016/09/Aufkommen_an_Lebensmittelverderb_im_Oesterr_Lebensmittelhandel.pdf
- NICODEMO D (14.12.2018) calculation of the coefficients to determine the meat consumption in Germany [E-Mail]. Davide.NICODEMO@ec.europa.eu
- NIEMANN H (2016) Statistik der Verarbeitung Tierischer Nebenprodukte 2016. Tierische Nebenprodukte Nachrichten 2/2017, pp. 22–26
- NEWMIWAKA J, MACKENSEN A (2018) Bericht zur Markt- und Versorgungslage Fleisch 2018. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, zu finden in: https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/2018BerichtFleisch.pdf?__blob=publicationFile&v=4; [zitiert am 12.11.2018]
- NEWMIWAKA J (31.01.2019) Faktoren Innereien [E-Mail]. Julia.Newmiwaka@ble.de
- NEWMIWAKA J (19.12.2018) Nachfragen Datenfluss Fleischbilanz [E-Mail]. Julia.Newmiwaka@ble.de
- NEWMIWAKA J (5.12.2018) Nachfragen Datenfluss Fleischbilanz [E-Mail]. Julia.Newmiwaka@ble.de
- NEWMIWAKA J (4.12.2018) Nachfragen Datenfluss Fleischbilanz [E-Mail]. Julia.Newmiwaka@ble.de
- ÖBERG A (2017) Calculation and communication of meat consumption in Sweden, Brüssel, https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/market-observatory/meat/doc/annex_6-meat_consumption_in_sweden.pdf
- OSWALDER G (2016) Rechercheservice Fisch und Fischkonserven in Österreich 2016, file:///C:/Users/thies/AppData/Local/Temp/protectect_study_files_fisch_konserven_marktm einungmensch_oktober_2016.pdf
- PROBST W (2000) Prozentsätze zur Berechnung des Fleischverzehrs, Schriftliche Mitteilung auf Grundlage von Informationen des Bundesmarktverbandes
- RUSSO V, NANNI C, SERMONETA C, ASO COMMISSION V. (2016) Estimation of real per capita consumption of meat in Italy, Rom, <https://www.istat.it/storage/icas2016/b12-russo.pdf>
- SÁNCHEZ T (2017) Informe del consumo de alimentacion en Espana. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alemenacion, https://www.mapa.gob.es/images/es/informeanualdeconsumoalimentario2017_tcm30-456186.pdf

- SCHMIDT T, SCHNEIDER F, LEVERENZ D, HAFNER G (2019) Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Report 71, https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_71.pdf
- SPRENGER K (3.10.2018) Studie zum Fleischverzehr [E-Mail]. Kai-Uwe.SPRENGER@ec.europa.eu
- STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (SAEG) (1968) Agrarstatistik. Viehbestände, Fleischerzeugung, Versorgungsbilanzen für Fleisch
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2020a) Versorgungsbilanz Fleisch, zu finden in: <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/fleisch/>, Abruf: 1.06.2020
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2020b) Produzierendes Gewerbe. Produktion des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Fachserie 4, Reihe 3.1, file:///C:/Users/thies/AppData/Local/Temp/produktion-vierteljahr-2040310183244.pdf
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2019) Qualitätsbericht - Außenhandel 2018, https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Aussenhandel/aussenhandel.pdf?__blob=publicationFile
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2018) Leitfaden zur Intrahandelsstatistik 2018, <https://www.wouros-partner.de/wp-content/uploads/2017/12/Leitfaden-Intrahandelsstatistik-2018.pdf>
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2017) Erhebung in Geflügelschlachtereien. Qualitätsbericht, https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Land-Forstwirtschaft-Fischerei/geflugelschlachtereien.pdf?__blob=publicationFile
- STATISTISCHES BUNDESAMT (SBA) (2010): Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik 2010. Qualitätsbericht, https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/DEMonografie_derivate_00000742/Qualitaetsbericht.Schlachtungsstatistik.2010.pdf;jsessionid=62C74DBE68220CF26393BC3856D81588
- STATISTISCHES REICHSAMT (StRA) (1937) Die Viehwirtschaft 1934, 35, Teil II: Tierische Erzeugnisse, Statistik des deutschen Reichs, Band 480, Teil II, Berlin 1937, Verlag für Socialpolitik, Wirtschaft und Statistik, Paul Schmidt, Berlin SW 68
- STIFTUNG WARENTEST (2019) Tiefe Blicke ins Ragout. Test. 8, 80-83
- STRAßBURG A, EISINGER-WATZL M, KREMS C, ROTH A, HOFFMANN I (2017) Comparison of food consumption and nutrient intake assessed with three dietary assessment methods: results of the German National Nutrition Survey II. European Journal of Nutrition. 58, 193-210
- UNECE AGRI UNIT (16.07.2020) UNECE Specialized Section on Meat - new meeting dates 2020 [E-Mail]. info@un.mdinbx.com
- VERBAND DER FLEISCHWIRTSCHAFT (VDF) (21.04.2020) Neuberechnung des menschlichen Fleischverzehrs [E-Mail]. harstick@v-d-f.de
- WORLD WILDLIFE FUND (WWF) (2014) Fleisch frisst Land, https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Fleischkonsum_web.pdf
- ZENS W (2008) Fleischhygiene. Schlachttechnologie. Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde, <http://www.vetmed.uni-giessen.de/food-science/index-Dateien/lehre/f&h3.pdf>

Rechtliche Grundlagen

- Gesetz über Agrarstatistiken (Agrarstatistikgesetz - AgrStatG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 2009 (BGBl. I S. 3886), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1975)
- Gesetz über die Statistik des grenzüberschreitenden Warenverkehrs (Außenhandelsstatistikgesetz - AHStatGes) in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 7402-1, veröffentlichten bereinigten Fassung zuletzt geändert durch Artikel 116 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von bestimmten Lebensmitteln tierischen Ursprungs (Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung - Tier-LMHV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. April 2018 (BGBl. I S. 480 (619))
- Verordnung zur Durchführung des Gesetzes über die Statistik des grenzüberschreitenden Warenverkehrs (Außenhandelsstatistik-Durchführungsverordnung - AHStatDV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 1994 (BGBl. I S. 1993), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3197)
- Verordnung über die Preismeldung bei Schlachtkörpern und deren Kennzeichnung (1. Fleischgesetz-Durchführungsverordnung - 1. FIGDV) vom 12. November 2008 (BGBl. I S. 1914)
- Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 922/72, (EWG) Nr. 234/79, (EG) Nr. 1037/2001 und (EG) Nr. 1234/2007 (ABl. L 347/674)
- Verordnung (EG) Nr. 1165/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Viehbestands- und Fleischstatistiken und zur Aufhebung der Richtlinien 93/23/EWG, 93/24/EWG und 93/25/EWG des Rates (ABl. L 321/1)
- 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 (ABl. L 139/206)

Anhang

Anhang

Per Mail beigefügte Excel-Dateien.