

Assessment of Human Exposure to BSE

Stellungnahme des BgVV vom 23.2.1999 zu einer Anfrage aus der EU

Zu Fragen hinsichtlich der Bewertung einer möglichen Exposition des Verbrauchers gegenüber BSE nimmt das BgVV wie folgt Stellung:

Which categories of bovine tissue are included in meat products in a given country?

Alle Nebenprodukte der Schlachtung (Kopffleisch, Zwerchfell, Herz, Lunge, Leber, Nieren, Thymus, Därme, Pansen, Hirn und Zunge dürfen in Fleischerzeugnissen enthalten sein. Thymus wird als sog. „Kalbsbries“ gehandelt und nach Erhitzen verzehrt.

Spinal cord-removal, use and disposal

Das Rückenmark verbleibt zumeist nach der Längsspaltung der Wirbelsäule an den Tierkörperhälften und wird dann i.d.R. ausgeschabt und beseitigt.

Bei einer durch Kettensäge längsgespaltenen Wirbelsäule eines infizierten Schlachttierkörpers kann eine Kontamination nachfolgender Tierkörper durch die Säge nicht ausgeschlossen werden.

Brain - direct consumption and other uses

- a) Gehirngewebe vom Rind wird aus Kostengründen gegenwärtig in heimischen Metzgereien nicht angeboten. Der Grund dafür ist, dass zur Gewinnung von Rinderhirn die Schädel gespalten werden müssen. Aufgrund der BSE-diskussionsbedingt gegenwärtig vorherrschenden äußerst geringen Nachfrage von Kundenseite bzw. Fleischwarenproduzentenseite nach diesem Gewebetyp lässt sich für Gehirngewebe kein adäquater Preis erzielen bzw. ist dessen Absatz an sich fraglich. Eine Gewinnung ist daher unökonomisch und lediglich vereinzelt in handwerklichen Betrieben, auf ausdrückliche Kundenbestellung vorgenommen, vorstellbar.

Über eine gezielt altersabhängige Gewinnung ist nichts bekannt. Allerdings werden traditionell in Restaurants Gerichte bevorzugt auf Kalbshirnbasis angeboten (s.u.).

- b) Aufgrund der aktuellen BSE-Diskussion ist bovines Gehirngewebe nicht, Schweinehirn kaum vermarktbar.

In der Vergangenheit wurde sporadisch in handwerklichen Betrieben Gehirngewebe vom Kalb oder Rind angeboten. Konsumiert wurde dies ausschließlich in Form von abnehmerseitig zubereiteten oder in Restaurants, v.a. im bayerischen-österreichischen Raum, offerierten Küchengerichten. Ganz vereinzelt, regional eng begrenzt existieren auch Wurstsorten, meist auf Herstellungsbasis einer Kochwurst, in denen Gehirn verarbeitet wird. Die Verarbeitung von Gehirn zeigen diese Wurstsorten im Namen, wie z.B. Bregen- oder Hirnwurst, an. Im einzelnen sind dies (namentlich aufgeführt im Deutschen Lebensmittelbuch): Hirnpastete, Hirnwurst, Hannoversche Hirnwurst, Hirnwürstchen, Bregenwurst, Blutbregenwurst, Hannoversche Bregenwurst, Landbregenwurst, Süddeutsche Bregenwurst. Allerdings finden sich in den einschlägigen Rezeptursammlun-

gen keine Hinweise auf eine zwingende Verarbeitung von Rinderhirn. Ausschließlich wird die Verarbeitung von Schweinehirn vorgegeben. Schweinehirn fällt beim Schlachtprozess durch die vorgeschriebene Spaltung des gesamten Schlachtkörpers einschließlich Schädel automatisch an und steht somit ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand zur Verfügung.

- c) Der Frage, ob bei der Schlachtung von Rindern eine Kontamination des Schlachtkörpers mit Gehirnmateriale möglich ist, wurde 1998 nachgegangen, als amerikanische Untersuchungen Hirngewebe in der Lunge von Rindern nachwiesen, die mittels Bolzenschuss betäubt worden waren.

Hierbei ergab sich, dass Kontaminationen anderer Körpergewebe mit Hirngewebe nur bei Verwendung druckluftinjizierender Bolzenschussapparate nachgewiesen wurden. Allerdings kann angesichts der beim Menschen nach offenen oder gedeckten Schädel-Hirn-Verletzungen nachgewiesenen Funde von Hirngewebe in anderen Körperteilen eine Verschleppung von Hirnmateriale auch bei anderen Bolzenschussverfahren, selbst beim Einsatz nicht-penetrierender Bolzen, grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

Auch bei Verwendung des Rückenmarkzerstörers besteht aufgrund dieser Überlegungen und des nachgewiesenen Keimeintrags in Körpergewebe ein erhöhtes Risiko der Verschleppung von Hirnmateriale in den Wirbelkanal und darüber hinaus.

Zusätzlich muss bei Anwendung des penetrierenden Bolzenschussapparates mit dem Austritt von Gehirnmasse durch den Schusskanal gerechnet werden.

Unbedenklich erscheint demgegenüber der Einsatz der Elektrobetäubung beim Rind.

Bei der Gewinnung von Rinderhirn wird der vom Schlachtvie abgesetzte, als ganzes vorliegende, enthäutete Schädel mit einem Schlachtbeil manuell gespalten. Dieser Arbeitsschritt erfolgt jedoch erst nach Abschluss der amtlichen Fleischuntersuchung, d.h. zeitlich und räumlich vom Tierkörper und seinen Nebenprodukten getrennt.

In Ländern, in denen regelmäßig Hirn zum menschlichen Verzehr gewonnen wird, wird nicht zuletzt wegen der von Bolzenschussapparaten gesetzten Verletzungen und Kontaminationen des Hirngewebes die elektrische Betäubung der Rinder bzw. Kälber vorgezogen.

- d) Das Vermahlen ganzer Rinderköpfe, um daraus pastenähnliches Herstellungsmateriale für Tierfutter zu gewinnen, ist nach Auskunft des größten Tierfutterherstellers in Deutschland, der Fa. EFFEM/Verden a.d. Aller, weder üblich, noch wird derartige Materiale auf dem Tierfuttersektor offeriert. Dies hat folgende Gründe:

Durch die aktuelle BSE-Diskussion ist Tierfutter, in dem Gehirngewebe enthalten ist, nicht absetzbar. Andere Rohmaterialien, wie z.B. Separatorenfleisch von Geflügelkarkassen, sind sehr günstig, quasi als Abfallprodukte aus der Gewinnung von Fleisch für die menschliche Ernährung, zu erhalten. Es gibt keinen ökonomischen Grund oder Zwang, Gehirngewebe für die Tierfutttergewinnung einzusetzen. Auch gibt es verarbeitungstechnologische Gründe, dies zu unterlassen: Zähne, v.a. der Zahnschmelz von Säugetieren, sind überaus harte Gewebe. Wenn nicht arbeits- und zeitaufwendig die gesamte Kieferpartie entfernt wird, kommt es bei den dafür denkbaren Schnecken- oder Walzenpressen zu einer sehr intensiven Abnutzung, die den Arbeitsprozess unökonomisch werden lässt. Wird die o.a. Abtrennung der Kieferpartie durchgeführt, so werden die Hauptmuskelgruppen (Masseteren, Halsmuskelanteile) zum großen Teil mit abgetzt, so dass der Anteil höherwertiger Gewebsanteile zum Knochenanteil, der bei der Vermahlung von Rinderschädeln sowieso schon ungünstig ist, noch weiter sinkt. Die „Vergällung“ von Tierfutter durch den Zusatz von Knochenschrot ist zudem rechtlich seit

längerer Zeit nicht mehr gefordert und wird auch nicht mehr betrieben, so dass es überwiegend zur Verwendung möglichst knochenfreien Materials für die Tierfuttergewinnung im Petfood-Bereich kommt.

Mechanically recovered meat - production, source, uses and potential contamination

Obwohl Anlagen zur Restfleischgewinnung ständig verbessert werden, bekennt sich kaum ein fleischverarbeitender Betrieb zur Herstellung oder Verarbeitung von mechanisch entbeintem Restfleisch. Angaben über die jährliche Produktion dieses Materials oder, wo und in welchem Maße Separatorenfleisch verarbeitet wird, resultieren daher nicht aus statistischen Erhebungen, sondern lediglich aus Hochrechnungen und mündlich erteilten Auskünften.

Unter Separatorenfleisch (mechanisch entbeintem Restfleisch) versteht man bekanntlich nach § 2 der Fleischhygiene-Verordnung „ein Erzeugnis, das nach dem Entbeinen durch maschinelles Abtrennen von frischem Fleisch (Restfleisch) von Knochen, **ausgenommen Kopf- und Röhrenknochen sowie Gliedmaßen denen unterhalb der Karpal- oder Tarsalgelenke und Schweineschwänze**, gewonnen ist“. Optimales Ausgangsmaterial für die mechanische Restfleischgewinnung bieten die Wirbelknochen von Hals- und Lendenwirbelsäule. In ihren Zwischenräumen befindet sich meist genügend Restfleisch, welches nur unvollständig mit erheblichem Arbeitsaufwand während der Zerlegung ausgelöst werden kann. Flachknochen (Rippen, Schulter- und Beckengürtel) hingegen können bei der Zerlegung so exakt ausgelöst werden, dass ein Abpressen dieser Knochen lediglich in einer Qualitätsverschlechterung des Separates resultiert.

Je nach Produkt und Qualitätsanforderung bewegen sich die praxisüblichen Zusatzmengen zu Fleischerzeugnissen zwischen 10 und 30% mechanisch entbeintem Restfleisch, wobei vereinzelt Produkte auf dem Markt angeboten werden, deren Fleischanteil zu bis zu 100% aus Separatorenfleisch besteht. Auch die Herstellungstechnologie und somit die Qualität des Separates ist mit ausschlaggebend für die zusetzbare Menge im Endprodukt. Verarbeitet wird dieses Material vor allem in Koch- und Brühwürsten, zu denen nach allgemeiner Verkehrsauffassung sehnenreiches Rind-, Geflügel- und/oder fettgewebereiches Schweinefleisch verarbeitbar ist. Auf Grund des hohen mikrobiologischen Gefährdungspotentials wird eine Verwendung in Rohwürsten dagegen weitestgehend ausgeschlossen. Vor allem Fleischwaren minderer Qualität werden unter Beimischung dieses Rohstoffes hergestellt. Hierzu zählen neben Knack- und Rindswürstchen, groben und feinem Leber- und Fleischkäse, Krakauer Würsten, Cabanossi u.a. auch Konserven wie Lyoner oder Wiener Würstchen in Dosen. Speziell in Fleischsalatgrundlagen konnte des öfteren Separatorenfleisch nachgewiesen werden. In der Gruppe der Kochwürste ist vor allem in einfacher Leberwurst, Rinderwurst oder Rindersülz- und Presswürsten mit dem Einsatz von Separatorenfleisch zu rechnen. Bisweilen wird dieser Rohstoff auch in streichfähigen Rohwürsten wie Mettwurst verwendet. Während die Verarbeitung in Kindernahrung ausscheidet, ist ein Einsatz qualitativ höherwertigen, mechanisch entbeinten Restfleisches in Convenience-Produkten durchaus denkbar.

Head meat - uses and potential contamination

- a) Lippen von Rindern sind in Deutschland der Schwarte gleichgestellt. Prinzipiell ist dieser Rohstoff somit in den meisten Wurstsorten verarbeitbar. Außer in speziellen Erzeugnissen wie „Flotzenmaulsalat“ ist uns eine weitere Verwendung nicht bekannt. Rinderkopffleisch wird in bestimmten Brühwürsten verarbeitet, in denen sehnenreiches Ausgangsmaterial erwünscht und erlaubt ist. Rinderzunge ist Fleisch gleichgestellt und kann erhitzten Fleischerzeugnissen bis zu 1% zugegeben werden. Sie wird jedoch fast ausschließlich als Kochpökelware gehandelt. Sie wird gepökelt und/oder gekocht, meist eingedost in den Verkauf gebracht. Des Weiteren wird gepökelte Zunge auch als Aufschnittware zum Verzehr angeboten.

- b) Rinderschädel werden nicht gespalten (s.o.). Somit ist das Gehirn sicher in einer weitgehend intakten (Problematik Bolzenschussbetäubung, s.o.) Schädelhöhle eingeschlossen. Liquor kann theoretisch austreten, doch kommt es durch die Traumata in diesen Bereichen zu unmittelbar, auch postmortal, einsetzenden Wundreaktionen, welche u.a. über Koagulations- und Schwellungsmechanismen zu einem unverzüglichen Abdichten dieser Kanäle auch für den relativ dünnflüssigen Liquoranteil führen. Die Zeiten für derartige Prozesse liegen bei lebenden Organismen bei wenigen Minuten. Bis Rinderköpfe einer Schlachtung kommissioniert, verpackt und verladen werden, werden diese Zeiträume deutlich überschritten.

Werden Rinderköpfe zur Gewinnung von Hirngewebe gespalten, so geschieht dies am Ende des Bearbeitungsprozesses der Köpfe, d.h. dass alle verwertbaren Gewebsanteile bereits vom Schädel entfernt und räumlich getrennt von ihm, z.B. in Satten, aufbewahrt werden. Aus Gründen der Arbeitsökonomie ist die Verwendung möglichst scharf schneidender Arbeitswerkzeuge angezeigt. Beim Spalten kommt es dann nicht zu einem „Verspritzen“ von Hirngewebe.

- c) Eine Kontamination durch Hirngewebe ist bei Bolzenschussbetäubung und/oder Verwendung des Rückenmarkzerstörers nicht auszuschließen.

Cerebrospinal fluid (CSF) - where does it go?

Nach dem Entbluten und Enthäuten werden Rinderköpfe vom Schlachtkörper abgesetzt. Abweichend davon kann auch der Rinderschädel nicht enthäutet abgesetzt werden. Hierbei kommt es im Nackenbereich zu einer vollständigen Eröffnung des Wirbelkanals. Es ist mit dem Austritt von CSF zu rechnen. Allerdings treten vergesellschaftet auch starke Restblutungen auf, die zu einem aktiven Abtransport/Abspülen des CSF führen. Dieses Blut - Futterbrei - Speichel - CSF/-Gemisch tropft auf den Boden der Schlachthalle bzw. wird durch Handduschen abgebraust und mit den Abwässern entsorgt.

Gegen Ende der Schlachtung sind die Schlachtkörper zu spalten. Dies geschieht über einen komplett über die gesamte Tierkörperlänge ausgeführten Sägeschnitt in der Mitte der Wirbelsäule unter Halbierung des Wirbelkanals (Sagittalschnitt). Dabei werden CSF- und Rückenmarksgewebsanteile durch das Sägeblatt mitgerissen. Die den Wirbelkanal umschließenden Gewebe streifen diese wieder ab, doch ist es vom verwendeten Sägetyp bzw. -blatt abhängig, wie weit, in welcher Menge und in welcher Richtung des Schnittkanals diese Bestandteile verteilt werden. Grundsätzlich kann der gesamte Schnittbereich betroffen sein. Es werden auch Sägen verwendet, bei denen das Sägeblatt zur Reinigung und Kühlung permanent mit Wasser abgespült wird. Mitgerissenes Wasser kann zu einer Verdünnung bzw. Weiterspülung der Bestandteile führen.

Nach dem Längsschnitt ist ein Abbrausen der Tierkörperhälften üblich. Hierbei werden lose anhaftende Gewebsanteile und CSF weitgehend mit dem Spülwasser abgetragen und über das Abwasser entsorgt.

Blood/plasma - potential contamination and use

Blutplasma wird, genau wie Separatorenfleisch, in einigen Erzeugnissen verwendet. Wird Blutplasma als Zusatz in Fleischwaren eingesetzt, liegt die üblicherweise zugegebene Menge bei ca. 10%. Blut hingegen wird vor allem in Blutwürsten u.ä. verwendet. Diese Produkte bestehen aus einer festen Einlage (Fleischstücke) und der blutbindenden Masse. Diese setzt sich in etwa aus 75% Schwarte (mit Wasserzusatz) und 25% Vollblut zusammen. Eine CSF-Kontaminierung erscheint in Deutschland weitestgehend ausgeschlossen.

Lymph nodes

In Deutschland ist eine Separation von Knochen nach einem gründlichen, manuellen Ausbeinen üblich. Bei Anwendung moderner Kolbensepariertechniken wirkt sich zur Erzielung befriedigender Resultate nach eigenen Untersuchungen und Erfahrungen aus der Praxis ein höherer Muskulaturanteil am Knochen sogar hinsichtlich der Ausbeute negativ auf das Ergebnis der Separation aus. Durch das Ausbeinen wird lymphatisches Gewebe im Bereich der Knochen in seinem natürlichen Zusammenhang mit dem Fleisch vom Knochen entfernt.

Dies steht im Gegensatz zu Techniken u.a. im anglo-amerikanischen Bereich, wo lediglich ein ganz oberflächliches Ausbeinen mit massiven Gehalten an Restfleisch an den Knochen erfolgt, so dass es nach Auskunft der Fa. BAADER sogar möglich ist, mittels Weichseparation Restfleisch von Wirbelsträngen zu gewinnen. Hierbei wird auch in diesen Regionen lokalisiertes lymphatisches Gewebe miterfasst.

Thymus, spleen, lungs - are these used in human food?

Diese Gewebe werden u.a. im süddeutschen und österreichischen Raum zu Küchengerichten verarbeitet (Lüngerl, Beuschel, Kalbsbries etc.). Bei der Herstellung von speziellen, hitzebehandelten Fleischerzeugnissen können sie bei entsprechender Kenntlichmachung zugesetzt werden. Die Thymusdrüse wird nur noch von wenigen Konsumenten als Nahrungsmittel gewünscht. Sie wird im allgemeinen nur unter der Bezeichnung „Kalbsbries“ als Delikatesse angeboten und verzehrt. In der Milzwurst wird nur Schweinemilz verarbeitet. Somit spielt die Rindermilz für die menschliche Ernährung keine Rolle. Die Rinderlunge darf nur in einem speziellen Fleischerzeugnis, der Lungenwurst, einer feinerzkleinerten, nicht umgeröteten Brühwurst, bis zu 10% zugesetzt werden.

Über das Verhältnis zwischen Human- und Petfood-Nutzung liegen keine Zahlen vor, doch ist die Verarbeitung zu einigen Fleischwaren nach Durchsicht einschlägiger Rezeptursammlungen üblich. Mengemäßig liegt der Innereienanteil jedenfalls unter dem Fleischanteil.

Intestines

90% der in der Europäischen Union verwendeten Schafsdärme und 55% der benötigten Rinderdärme werden aus Drittländern eingeführt. Bei der Produktion natürlicher Wursthüllen wird das distale Ileum von Rindern, Schafen und Ziegen nicht verwendet. Die Anzahl der pro Jahr in Deutschland vermarkteten Darmpakete liegt bei 4,0 Mio.

Carcass fat deposits

Die im folgenden angegebenen Zahlen basieren auf Angaben aus dem Statistischen Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1997. Danach war 1996 in Deutschland ein Gesamtaufkommen von 213.044 t Rinderfett zu verzeichnen. Davon wird etwa die Hälfte, ca. 106.500 t, mit Fleisch und Fleischerzeugnissen verzehrt. Die andere Hälfte wird in der technischen Produktion für die Herstellung von Schmierfetten, Seifen und anderen Detergentien oder als Salbengrundlage verwandt.

Hides - potential contamination

Für die Gewinnung von Rindergelatine aus Haut wird ausschließlich die mittlere Spalthaut bei der Ledergewinnung herangezogen. Vor diesem Arbeitsprozess wird ggf. der anhaftende Kopffellanteil in den Gerbereien komplett abgetrennt. Somit gehen in die Rindergelatinegewinnung keine Hautanteile vom Rinderschädel mit ein. Die abgesetzten Kopfhautanteile werden mit den bei der Trimmung anfallenden Fellabschnitten über Tierkörperbeseitigungsanstalten (TBAs) entsorgt.

Pet food - does this represent a risk to humans?

- a) Wie bereits unter 4e) ausgeführt, vermeidet die Petfood-Industrie ganz bewusst die Verarbeitung jeglichen Materials, das als Vektor für ein reelles oder fiktives BSE-Risiko angesehen werden könnte. Sonst werden alle Gewebetypen und Sorten, die auch im Humanbereich genutzt werden, verarbeitet. Meist stellen die Rohstoffströme im Petfood - Bereich Überkapazitäten oder Reststoffe der Gewinnung von Produkten zur menschlichen Ernährung dar. Die Petfood-Industrie ist somit von der Schlacht- oder Tierkörperabfall-Entsorgung über Tierkörperbeseitigungsanstalten entkoppelt zu betrachten.
- b) Ein Risiko durch indirekten Kontakt zu Petfood ist ausgeschlossen.

Number and ages of cattle slaughtered for food

1997 wurden in Deutschland
 508.327 Kälber,
 4.436.445 Rinder,
 908.207 Schafe und
 14.862 Ziegen
 geschlachtet.

Über das Alter der Schlachttiere lassen sich Angaben allenfalls über Kälber machen, da diese nach EG-Rechtsdefinitionen

- a) höchstens 6 Monate alt sein und bis zu 300 kg wiegen dürfen, oder
- b) höchstens 6 Monate alt sein und ein Lebendgewicht von max. 140 kg haben dürfen - bei einer Fütterung durch Flüssigfutter, das zu 60% aus Milcherzeugnissen besteht.

Consumption of all meat products

Die statistischen Erhebungen zeigen für 1996 Schlachtzahlen von 4.458.000 Rindern und 572.000 Kälbern. Hieraus resultierte ein Fleischanfall von 1.417.000 Tonnen Rind- und 65.000 Tonnen Kalbfleisch. Im angegebenen Zeitraum hat jeder Bundesbürger 15,3 kg Rind- und Kalbfleisch pro Jahr verbraucht. Der effektive Pro-Kopf-Verzehr an Rind- und Kalbfleisch-Erzeugnissen lag 1998 bei 10,2 kg.

Rindfleisch wird nach deutschem Verzehrverhalten meist in Form von Bratenfleisch verkauft. Der Verzehr von Rinderrippen nach dem amerikanischen Vorbild der „spare ribs“ ist in Deutschland nicht üblich. Auch T-bone steaks spielen in unserem Markt keine bedeutende Rolle. Eine Gefährdung des Verbrauchers durch den Verzehr von kurzgebratenem Rindfleisch mit Knochen kann dennoch nicht völlig ausgeschlossen werden, obwohl - wie oben ausgeführt - eine Kontamination dieses Fleisches durch das in Rede stehende Risikomaterial (DRG u./o. SRMs) eher unwahrscheinlich ist.

Products from Rendering

Tierkörpermehl (MBM = Meat and Bone Meal) wird in Deutschland nur in relativ geringen Mengen in der Geflügel- und Schweineproduktion eingesetzt. Der überwiegende Teil der deutschen Produktion wird nach Polen und in andere mittel- und osteuropäische Staaten exportiert.

Es gibt keine direkten oder indirekten Verbindungswege von Tierkörpermehlen zum Verzehr durch den Menschen.

Die direkten und indirekten Verbindungswege zu Wiederkäuern sind durch EG-Rechtsbestimmungen untersagt. Diese sind Verfütterungsverbot an Wiederkäuer (direkter Weg) und getrennte Produktionswege von Futtermittelmischungen für Rinderrationen und Rationen für Geflügel und Schweine (indirekter Weg).