

3.1.5. Internationaler Handel mit lebenden Schafen

Unter internationalem Handel wird in diesem Kapitel sowohl die Ausfuhr als auch Einfuhr und Durchfuhr (Transit) von lebenden Schafen in, aus oder durch die Bundesrepublik Deutschland verstanden. Eine Unterscheidung in innergemeinschaftlichen Handel oder Handel mit Drittländern ist nicht notwendig, da aufgrund tierseuchenrechtlicher Vorschriften (Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung - BmTierSSchV) Regelungen zur Zulässigkeit und zu den Untersuchungen getroffen sind und die Fleischgewinnung aus eingeführten lebenden Tieren dem nationalen Recht bzw. dem europäischen Recht entsprechen muß.

Im Jahr 1965 kam es zu einem MKS-Seuchenzug, von dem 19.942 Gehöfte betroffen waren (WDR 2001; STRAUB 2002), wahrscheinlich deshalb wurde in den folgenden Jahren der Verkauf von Schafen ins Ausland (Ausfuhr) beschränkt, die Einfuhr ausländischer Schafen sank von 6.034 auf 599 im Jahr 1967 (Tabelle 3.19). Die Seuchenzentren lagen in Bayern und Baden-Württemberg, aber auch die Bauern Nordrhein-Westfalens und Südhessens bangten um ihre Bestände (MEDICINE-WORLDWIDE 2003).

Von 6.000 Stück im Jahr 1965 stieg die Einfuhr lebender Schafe auf über 350.000 Stück im Jahr 1977 und fiel dann wieder kontinuierlich ab, so daß sich heute Import und Export auf ähnlichem Niveau befinden. Die Import-Spitze im Jahr 1979 geht auf den Import von mehr als 500.000 Schafen aus der DDR zurück (ZMP 1979).

Richtiger wäre es, zumindest bei einem Teil dieser Importe von Transit (Durchfuhrhandel) zu sprechen. Die Schafe wurden lebend nach Deutschland importiert und in der Folge gemästet, zum Teil geschlachtet und verarbeitet und hauptsächlich nach Frankreich weiterverkauft. Der zwischenzeitliche Einbruch der Exporte im Jahr 1980 ist durch die Schaffleischmarkt-VO der EG zu erklären: das garantierte Mindestpreisniveau senkte den Anreiz zum Export.

Die Ausfuhr lebender Schafe stieg bis 1989 mehr oder weniger stetig an, im Jahre 1990 kam es im Zuge der Wiedervereinigung zu einer Verdoppelung der Ausfuhr (Abbildung 3.14). Anschließend kam es zum starken Einbruch der Ausfuhr von Schafen auf ein Niveau, das unter dem von 1976 lag.

In den 90er Jahren war der Hauptlieferant nach Deutschland für Schafe das Vereinigte Königreich.

Tab. 3.18. Import von aus Großbritannien (ZMP 1966-2002)

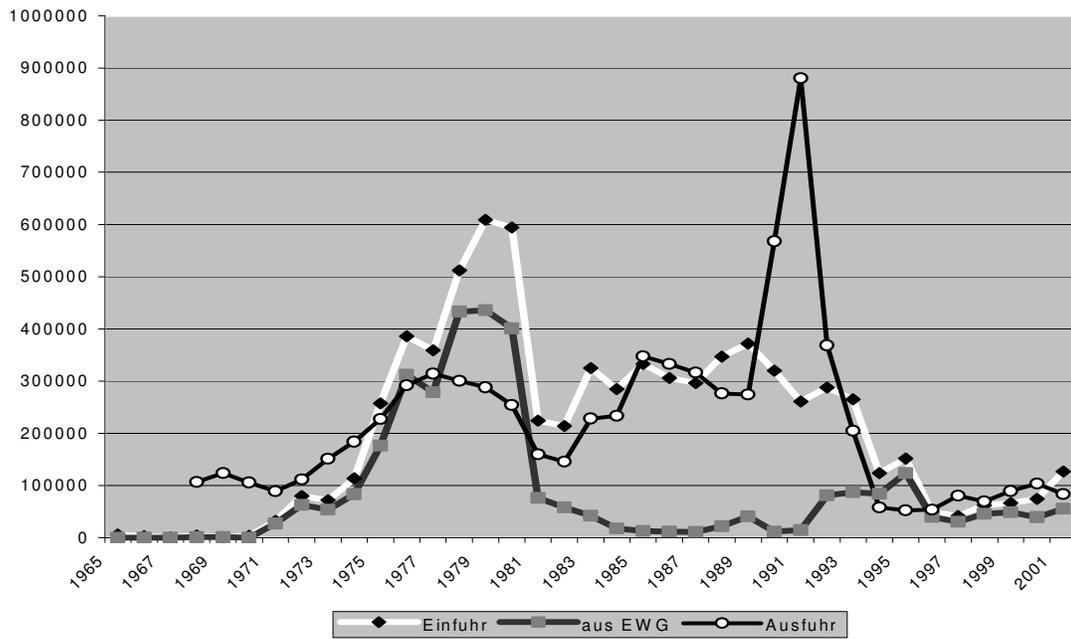
Jahr	Einfuhr aus (GB)						
1978	107 485	1994	49 282	1997	9 645	2000	25 298
1980	162 615	1995	70 124	1998	30 890	2001	25 214
1981	155 283	1996	1 953	1999	42 800		

Mit der BSE-Krise wurde der Export von den britischen Inseln 1996 eingeschränkt (Tabelle 3.18). Es wurden nur noch 1953 Schafe eingeführt, das war gegenüber 1995 ein Rückgang um 97,2%, was sich auch auf den deutschen Transit an Schafen und Schaffleisch auswirkte, so daß in dem Zuge auch der deutsche Export sank. Nach der BSE-Krise wurden nur Schafe, die aus einer Scrapie-freien (2 Jahre) Herde stammen, eingeführt (LAMP 2001).

Tab. 3.19. Bundes Republik Deutschland: Import und Export von Schafen (ZMP 1966-2002)

Jahr	Einfuhr	davon aus EWG	Ausfuhr	Davon nach EWG	Jahr	Einfuhr	Davon aus EWG	Ausfuhr	Davon nach EWG
1965	6 034				1983	325 024	42 328	228 044	226 519
1966	3 182				1984	285 077	17 793	233 535	232 899
1967	599				1985	333 032	12 718	347 413	344 886
1968	4 426	1 064	106 776	103 710	1986	305 813	11 660	332 967	332 630
1969	832	724	123 991	122 068	1987	296 251	10 716	316 038	314 837
1970	3 706	173	105 640	103 348	1988	347 117	22 153	276 230	274 188
1971	32 345	26 959	88 776	87 335	1989	371 906	40 806	274 653	272 071
1972	80 203	62 865	111 879	110 634	1990	319 954	11 595	567 599	540 093
1973	71 970	54 007	150 908	150 236	1991	260 826	14 510	880 111	680 559
1974	113 493	83 336	183 604	182 874	1992	287 884	80 813	368 789	367 320
1975	257 299	176 463	227 532	227 080	1993	265 119	87 586	204 799	203 941
1976	386 030	312 127	292 000	291 649	1994	123 985	84 373	57 909	55 217
1977	358 984	278 619	314 428	313 958	1995	151 762	124 154	52 340	51 643
1978	512 336	433 070	300 515	134 206	1996	49 407	39 860	53 747	52 499
1979	609 187	435 887	288 167	133 546	1997	41 157	30 267	80 401	77 666
1980	594 277	400 872	254 392	136 214	1998	62 438	46 045	69 552	68 418
1981	224 479	76 467	159 341	153 806	1999	66 212	48 770	89 358	78 847
1982	213 955	58 202	145 697	140 189	2000	74 222	39 213	103 722	101 926
					2001	126 688	55 674	83 915	80 474

Abb. 3.14. Einfuhr/ Ausfuhr lebende Schafe [ab 1990 Gesamtdeutschland] nach ZMP (1966-2002)



Transport von Schafen:

Schafe werden fast ausschließlich auf der Straße mit Lastwagen transportiert. Die Transportfahrzeuge sind ein- bis mehrgeschossig. Schiffs- und Eisenbahntransporte haben nur geringe Bedeutung. Transittransporte (Durchfuhrtransporte) erfolgen fast ausschließlich aus osteuropäischen Ländern durch Deutschland in westeuropäische Länder (BEHRENS 1977).

2 bis 3 Tage alte Lämmer, sog. Eintagslämmer, werden in geschlossenen Fahrzeugen von der Herde zu dem Betrieb, in dem anschließend die mutterlose Aufzucht erfolgt, transportiert (BEHRENS 1977).

Beim Verladen werden die Schafe gruppenweise zum Transportfahrzeug gebracht, wobei es genügt, eines der Tiere vorneweg zu führen. Die Tiere werden in der Regel nicht angebunden. Um die während des Transportes entstehende Flieh- und Schubkräfte zu vermeiden, werden die Tiere durch Trenngitter oder Trennwände unterteilt (PRÄNDL 1988).

In den weitaus meisten Fällen werden Schafe nur einmal transportiert. Zielort ist der Schlachthof. Nur bei Zucht- und Nutzschafen und im Rahmen des Weidewechsels kann sich der Transport ein- bis mehrmalig wiederholen.

3.2. Schaffleisch

3.2.1. Fleischgewinnung

3.2.1.1. Schlachten

Unter Schlachten versteht man das schmerzlose und fachgerechte Töten von Tieren durch Blutentzug nach Betäuben. Das nachfolgende Bearbeiten bis zum Zerlegen des Tierkörpers wird unterschiedlich gesehen, hier wird diese Abfolge als Fleischgewinnung bezeichnet. Die Behandlung von Mägen, Därmen, Köpfen, Füßen und Blut, ferner die Gewinnung der Schlachtnebenprodukte und die Behandlung und Beseitigung der letztendlichen Abfälle sind weitere notwendige Schritte, die als Parallelschritte bzw. als Nachbereitung oder Entsorgung Teil der Fleischgewinnung sind.

Der Gesamtvorgang gliedert sich in Betäuben, Entbluten, Enthäuten, Ausweiden und ggf. Spalten der Tierkörper. Die Tierkörper von Schafe müssen nicht gespalten werden, wenn sie nicht über 12 Monate alt sind oder bei denen kein permanenter Schneidezahn das Zahnfleisch durchbrochen hat (Kap. III, Anl. 2, Nr. 2.7 der FIHV).

Betäuben: Durch das Betäuben soll das Tier empfindungs- und wahrnehmungslos (§4 Tierschutzgesetz) sowie möglichst bewegungslos (Unfallschutz) gebracht werden. Bei rituellen Schlachtungen darf nach einer behördlichen Ausnahmegenehmigung die Betäubung unterbleiben (§4 Tierschutzgesetz). Die Betäubung muß rasch und ohne Erregung der Tiere erreicht werden. Folgende Betäubungsmethoden dürfen beim Schaf verwendet werden (§ 13 Abs. 6 Anlage 3 Tierschutzschlachtverordnung):

- Kopfschlag
- Kugelschuß
- Bolzenschuß
- Elektrische Durchströmung.

Die weiteren Vorgänge der Schlachtung sind in Tabelle 3.20 sowie den folgenden Absätzen beschrieben.

Unterschieden wird zwischen stationären Schlachtsystemen und der Bandschlachtung. Die Schafe werden nach dem Betäuben auf einen Schlachtschragen gelegt oder mit den gefesselten Hinterbeinen an einen Rahmenhaken oder Rohrbahnhaken gehängt und entblutet. Auf dem Schlachtschragen können die Tierkörper enthäutet und anschließend zum Ausweiden an den Rahmenhaken gehängt werden. Für das Aufhängen der Tierkörper wurden kippbare Schlachtschragen entwickelt. Die entbluteten Tierkörper werden nach dem Absetzen der Hinterfüße und Lösen des Vlieses über den Sprunggelenken an den Fersenbeinen aufgehängt, der Kopf und Vorderfüße abgesetzt, entvliest und die Becken-, Bauch- und Brusteingeweide herausgenommen (PRÄNDL 1988).

Bandschlachtsysteme für kleine Wiederkäuer sind denen für Rinder gleich. Es gibt auch Systeme, die dem Mehrphasensystem ähnlich sind, in dem die Tierkörper nach dem Entbluten auf einen Fördertisch herabgelassen werden, der Kopf und die Füße abgesetzt werden und der Tierkörper vorentvliest wird. Die Schlachtung kleiner Wiederkäuer ist auch in Kombinationsanlagen möglich, wobei Anlagen für kleine Wiederkäuer kombiniert sowohl mit solchen für Rinder als auch mit solchen für Schweine möglich sind (PRÄNDL 1988b).

Tab. 3.20. Arbeitsabläufe an Beispiel zweier Schlachtlinien (SCHLÄFLI u. WYSS 1997)

1. Methode

2. Methode

Betäubung
Entblutung
Abtrennen von Kopf und Metakarpus
Aufhängen an einem Vorderbein
Hautschnitte
Lösen des Mastdarms
Haut freiboxen (manuelles Abziehen der Haut)
Aushängen des Vorderbeines
Aufhängen an beiden Hinterbeinen
Entnahme der Bauchorgane
Spalten des Brustbeines
Entnahme der Brustorgane
Brustorgane mit Haken am Schlachtkörper befestigen
Fleischuntersuchung

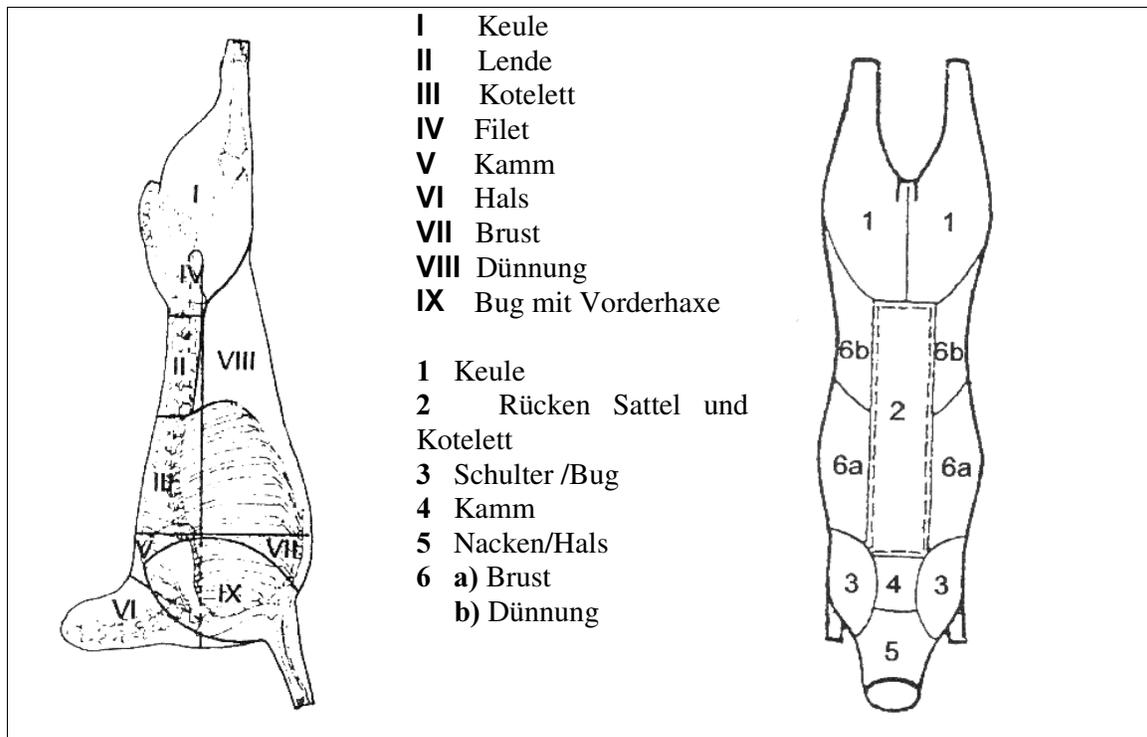
Betäubung
Entblutung
Lösen des Mastdarms
Tierkörper auf V-Förderband
manuelles und mechanisches Verlösen der Haut
Einhängen beider Vordergliedmaßen in Bügel
Abtrennen von Kopf und Metacarpus
Aufziehen des Tierkörpers zum Hautabzug
Mechanischer Hautabzug
Entnahme der Bauchorgane
Umhängen an Hintergliedmaßen
Spalten des Brustbeines
Entnahme der Brustorgane
Einhängen der Brustorgane an Organförderer
Fleischuntersuchung

3.2.1.2. Zerlegung

Die Art der Zerlegung richtet sich nach dem Alter und dem Gewicht des Tieres. Ausgewachsene Schafe und Hammel werden vor der Zerlegung in Hälften gespalten. Bei Lämmern bleibt der Schlachtkörper teilweise ungespalten, um den Rücken bzw. Keule und Bug ganz verwerten zu können (SCHÖN 1978).

Der übliche Grundzuschnitt für Schlachtkörper ist in der Abbildung 3.15 dargestellt.

Abb. 3.15. Grundzuschnitt am Schlachtkörper von Lamm, Hammel oder Schaf (PETERS 1999)



Die von der DLG vorgeschlagene Zerlegungsweise des Tierkörpers geht mit den Anforderungen der Verordnung der Europäischen Union konform. Sie bewirkt, daß das Rückenmark bei unter 12 Monate alten Lämmern im Tierkörper verbleibt.

3.2.1.3. SRM – spezifiziertes Risikomaterial

Definition:

Unter spezifiziertem Risikomaterial sind Organe und Fleischteile zu verstehen, von denen eine potentielle Gefahr der Übertragung von Prionen auf Menschen und Tiere ausgehen kann. Beim Schaf und Ziege zählen hierzu: der Schädel einschließlich Gehirn und Augen, die Tonsillen, das Rückenmark von Schafen und Ziegen, die über 12 Monate alt sind oder bei denen ein bleibender Schneidezahn das Zahnfleisch durchbrochen hat, sowie die Milz von Schafen und Ziegen aller Altersklassen. Im Gegensatz zum Rind zählen die Eingeweide von Duodenum bis Rectum beim Schaf nicht zum SRM (Verordnung (EG) Nr. 270/2002 Anhang XI).

In den Schafen, die sich im Endstadium einer experimentell eingeleiteten BSE-Infektion befanden, wurde pathogene Prionproteine in deutlichen und teilweise hohem Konzentrationen neben dem ZNS auch in nahezu allen untersuchten Teilen des lymphatischen Systems sowie in schwachen bis deutlichen Konzentrationen auch in Teilen des peripheren Nervensystems gefunden. Zu diesen gehören der N. Vagus (bei 3 von 6 untersuchten Schafen positiv) und das Ganglion coeliacum (bei 2 von 2 untersuchten Schafen positiv) (BGVV 2002). Tabelle 3.21 gibt einen Überblick über den gegenwärtigen Informationsstand zur Infektiosität von Organen und Körpergeweben wieder.

Tab. 3.21. Potentielle Prioneninfektiosität von Organen (HILDEBRANDT et al. 2001; SSC 1998; SSC 1999)

Infektiosität	Schafe und Ziegen	Rind
Hoch	Gehirn, Rückenmark, Augen, Paravertebralganglien, Wirbelsäule (K), Milz, Kopf ohne Zunge (K), Lunge (K),	Gehirn, Rückenmark, Augen, Paravertebralganglien, Wirbelsäule (K), Kopf ohne Zunge (K), Lunge (K),
Mittel	Darm vom Duodenum bis Rektum, Mandeln, Plazenta, Nebenniere, Uterus, foetales Gewebe (K), Zerebrospinalflüssigkeit, Lymphknoten	Darm vom Duodenum bis Rektum, Mandeln, Milz, Plazenta, Uterus, Nebenniere, foetales Gewebe (K), Zerebrospinalflüssigkeit, Lymphknoten
Niedrig	Leber, Pankreas, Thymus, Knochenmark, Röhrenknochen, Nasenschleimhaut, periphere Nervensystem.	Leber, Pankreas, Thymus, Knochenmark, Röhrenknochen, Nasenschleimhaut, periphere Nervensystem.
Nicht Nachgewiesen	Skelettmuskulatur, Herz, Niere, Kolostralmilch, Milch, Speicheldrüse, Speichel, Schilddrüse, Euter, Ovarien, Hoden, Nebenhoden, Knorpel, Kollagen, Haut, Haare, Blut, Fibrin, Serum, Harn, Galle, Kot	Skelettmuskulatur, Herz, Niere, Kolostralmilch, Milch, Speicheldrüse, Speichel, Schilddrüse, Euter, Ovarien, Hoden, Nebenhoden, Knorpel, Kollagen, Haut, Haare, Blut, Fibrin, Serum, Harn, Galle, Kot

(K): Infektion ergibt sich aus Gefahr der Kontamination mit ZNS

Verbleib des SRM:

Die spezifizierten Risikomaterialien der Wiederkäuer müssen in Schlacht-, Zerlegungs- oder Verarbeitungsbetrieben unter amtlicher Aufsicht entfernt, eingefärbt, gegebenenfalls mit einer Markierung gekennzeichnet und durch Verbrennen oder Vergraben in einer zugelassenen Deponie vernichtet werden (VO (EG) 999/20001). Die Wirbelsäule kann jedoch bis vor der Abgabe an die Verbraucher in natürlichem Zusammenhang mit der Muskulatur verbleiben.

Die Fleischgewinnung unterliegt den Vorschriften der FIHV. Die Verwendung bzw. Vernichtung von SRM ist dagegen EU-weit einheitlich direkt geregelt und unterliegt der amtlichen Überwachung (Verordnung (EG) 999/2001).

Im Gegensatz zu Rindern, bei denen die Infektiosität im wesentlichen in den spezifischen Körpergeweben konzentriert bleibt, lassen die vorliegenden Daten beim Schaf darauf schließen, daß die Prione in Schafgeweben unspezifischer verteilt sind. Dies würde bedeuten, daß eine größere Zahl von Geweben aus der Nahrungskette beseitigt werden müßte als bei Rindern (SSC 2001).

Retrospektive epidemiologische Studien haben keine Verbindung zwischen Scrapie und dem Auftreten der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK) des Menschen aufzeigen können (BGVV 1996). Im Gegensatz hierzu haben allerdings Nachforschungen einen epidemiologischen Zusammenhang der BSE und der neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung erkennen lassen (STOLTENBURG-DIDINGER 2002).

CJK-Häufungen bei bestimmten Bevölkerungsgruppen (z.B. lybische Juden in Israel; Schäfer in der Slowakei) mit speziellen Verzehrgeohnheiten von Schaffleisch oder engen Schafkontakten, bei denen zeitweilig eine Verbindung der Erkrankung mit Scrapie vermutet wurde, werden heute durch eine genetische Dispositionen dieser Menschen für CJK erklärt (BGVV 1996).

3.2.2. Fleischerzeugung

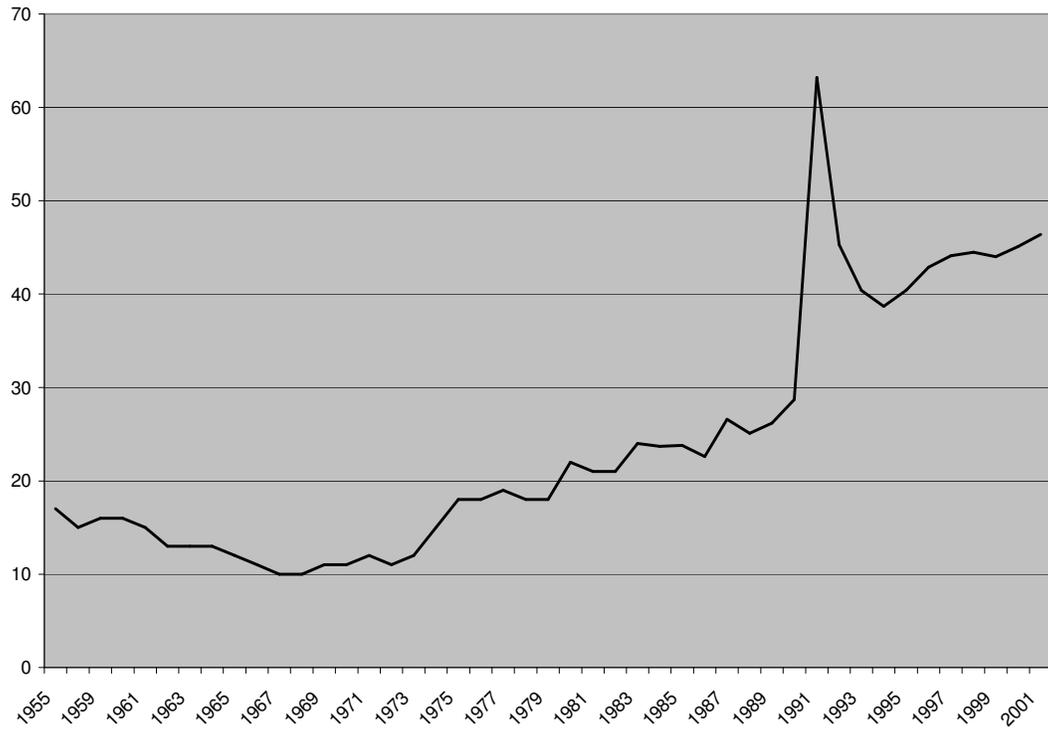
3.2.2.1. Erzeugung

Als Bruttoeigenerzeugung wird die Menge der Schlachtungen einschließlich der Ausfuhrmenge bezeichnet. Der Abbau des Schafbestandes bis 1965 in der Bundesrepublik Deutschland durch Erhöhung der Schlachtungen führte dazu, daß die heimische Erzeugung an Schaffleisch bis in die sechziger Jahre hinein recht hoch war. Sie lag bei jährlich etwa 16.000t (Tabelle 3.22). In den Jahren 1965 bis 1970 ist die Produktion als Folge der Stabilisierung der Bestandsgrößen (WILLERS 1970) gesunken. Vom Minimalwert im Jahr 1967 stieg die Bruttoeigenerzeugung bis zum Jahr 1989 dann auf fast das dreifache des Ausgangswertes an. Der deutliche Sprung im Jahr 1990 und 1991 kam durch die Wiedervereinigung Deutschlands zustande. Anschließend sanken die Zahlen, im Jahr 1992 nahm die Bruttoeigenerzeugung um mehr als 28% ab, da der Schafbestand besonders in den neuen Bundesländern stark abgebaut wurde: 1991 ging die Schafzahl in Ostdeutschland um mehr als 44% zurück (ZMP 1991). Ein leichter Anstieg war 1995 zu verzeichnen, weil die Nachfrage von Inlandsprodukten aufgrund der BSE-Krise zunahm (ZMP 1995).

Tab. 3.22. Bruttoeigenerzeugung von Schaffleisch [ab 1990* Gesamtdeutschland]
(AMLING 2001; ZMP 1966-2002)

Jahr	Bruttoeigen- erzeugung in 1000 t	Jahr	Bruttoeigen- erzeugung in 1000 t	Jahr	Bruttoeigen- erzeugung in 1000 t	Jahr	Bruttoeigen- erzeugung in 1000 t
1955	17	1969	11	1980	22	1991	63,2
1957	15	1970	11	1981	21	1992	45,3
1959	16	1971	12	1982	21	1993	40,4
1960	16	1972	11	1983	24	1994	38,7
1961	15	1973	12	1984	23,7	1995	40,4
1962	13	1974	15	1985	23,8	1996	42,9
1963	13	1975	18	1986	22,6	1997	44,1
1964	13	1976	18	1987	26,6	1998	44,5
1965	12	1977	19	1988	25,1	1999	44,0
1966	11	1978	18	1989	26,2	2000	45,1
1967	10	1979	18	1990	28,7	2001	46,4
1968	10			1990*	60		

Abb. 3.16. Entwicklung der Bruttoeigenerzeugung von Schafffleisch ab 1955 (AMLING 2001) und ZMP (1966-2002).



3.2.2.2. Gewerbliche Schlachtungen / Gesamtschlachtungen

Das Statistische Bundesamt weist für 1972 einen Rückgang der gewerblichen Schlachtungen inländischer Tiere um 4,6% und des Fleischanfalls aus diesen Tieren um 3,0% aus. Die gewerblichen Schlachtungen nahmen im folgenden Jahr weiter ab und sanken um mehr als 7%. Im Jahr 1975 wurden wieder vermehrt gewerbliche Schlachtungen gemeldet (ca. 27,5% Tiere mehr als im Jahr 1973).

Die anhaltende Abnahme der Gesamtschlachtungen zwischen 1976 und 1978 war offensichtlich mit der steigenden Ausfuhr lebende Schafe verbunden (Kapitel 3.1.5.).

Mit der Wiedervereinigung wurden, nach Angaben der ZMP (Tabelle 3.24) im Jahre 1991 mehr als 1.086.000 Schafe gewerblich geschlachtet. Dieser hohe Wert fiel auf unter 900.000 im Jahr 1992. Die Abnahme der gewerblichen Schlachtungen war mit der Abnahme des Schafbestands in Ostdeutschland verbunden (ZMP 1992).

Das Bundesamt für Statistik (StBA) erfasst lediglich gewerbliche und angemeldete Hausschlachtungen („kontrolliert“). Die dort veröffentlichten Zahlen für die Gesamtschlachtungen stimmen nicht mit den Angaben der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) überein, diese liegen deutlich höher (Tabelle 3.23). Weitere Angaben der ZMP finden sich in Tabelle 3.24.

Tab. 3.23. Gesamtschlachtungen von Schafen nach Angaben der ZMP und des StBA

Jahr	Gesamtschlachtungen nach StBA	Gesamtschlachtungen nach ZMP
1990	1 140 217	2 863 200
1991	1 263 952	3 014 200
1992	964 579	2 335 700
1993	912 864	2 167 500
1994	934 900	2 028 200
1995	831 997	1 994 500
1996	930 568	2 194 300
1997	924 809	2 183 500
1998	894 430	2 134 400
1999	966 123	2 172 200

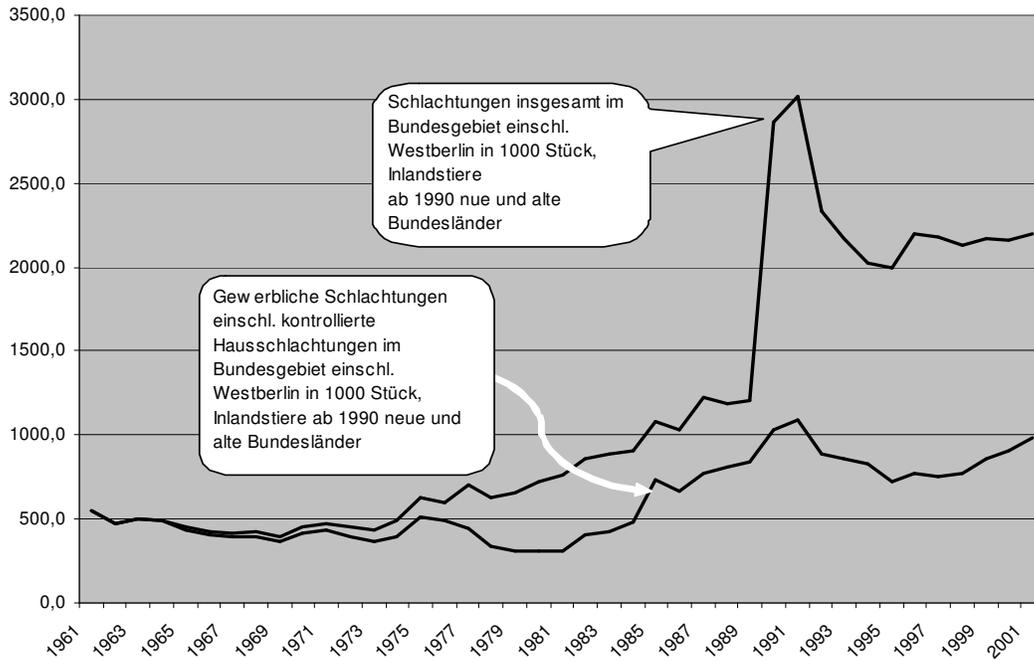
Bei den Werten der ZMP handelt es sich um Schätzungen, die auf der Grundlage der Angaben des statistischen Bundesamtes erstellt werden. So gibt das statistische Bundesamt für 1997 als Gesamtschlachtungen 948.287 Schafe an, während das ZMP für den gleichen Zeitraum 2.183.500 Schlachtungen aufzählt. Diese Unterschiede können z.B. daher rühren, daß es sich

bei Gesamtschlachtungen nach dem statistischen Bundesamt um gewerbliche Schlachtungen und kontrollierte Hausschlachtungen handelt und bei den Angaben der ZMP die sogenannten „Zuschätzungen“ hinzugerechnet werden. Bei den Zuschätzungen handelt es sich um nicht kontrollierte/private Schlachtungen, die an den offiziellen Schlachtungen vorbeigehen; sie werden einmal jährlich von der ZMP in Zusammenarbeit mit dem BMVEL ermittelt (BERGMANN 2003).

Tab. 3.24. Gewerbliche Schlachtungen in Deutschland (ZMP 1966-2002)

Jahr	Gewerbliche Schlachtungen in 1000 Stück	Schlachtungen Insgesamt in 1000 Stück	Jahr	gewerbliche Schlachtungen in 1000 Stück	Schlachtungen Insgesamt in 1000 Stück
1961	544,80	544,80	1982	403,40	859,30
1962	476,00	476,00	1983	428,30	886,00
1963	498,90	498,90	1984	482,20	908,10
1964	492,30	492,30	1985	731,00	1 083,60
1965	431,20	453,20	1986	669,30	1 034,20
1966	406,00	426,70	1987	767,20	1 223,10
1967	390,50	418,70	1988	805,50	1 184,60
1968	395,90	425,20	1989	834,70	1 202,70
1969	367,20	398,70			
1970	418,70	457,20	1990	1 035,30	2 863,20
1971	429,20	476,60	1991	1 086,10	3 014,20
1972	400,10	454,50	1992	884,10	2 335,70
1973	369,40	430,80	1993	862,20	2 167,50
1974	398,00	493,30	1994	825,10	2 028,20
1975	509,10	628,80	1995	721,30	1 994,50
1976	496,10	593,20	1996	766,60	2 194,30
1977	441,40	707,20	1997	749,50	2 183,50
1978	341,70	627,60	1998	776,00	2 134,40
1979	311,40	656,20	1999	857,80	2 172,20
1980	309,90	721,30	2000	902,80	2 164,00
1981	312,1	763,10	2001	987,90	2 197,5

Abb. 3.17. Entwicklung gewerbl. Schlachtungen/Gesamtschlachtungen (ZMP 1966-2002)



3.2.2.3. Hausschlachtungen/ Gesamtschlachtungen

Hausschlachtungen machen einen erheblichen Teil am Gesamtschlachtvolumen aus.

Die amtliche Schlachtstatistik erfaßt die untersuchten geschlachteten Tiere incl. Hausschlachtungen. Um die gesamte Schaffleischproduktion zu ermitteln, ist eine Schätzung erforderlich, weil viele Schafe zwar lebend erfaßt, aber illegal privat geschlachtet werden (ANONYM 1974). Bei den vorliegenden Zahlen (Tabelle 3.25) der Hausschlachtungen handelt es sich um Schätzungen des ZMP.

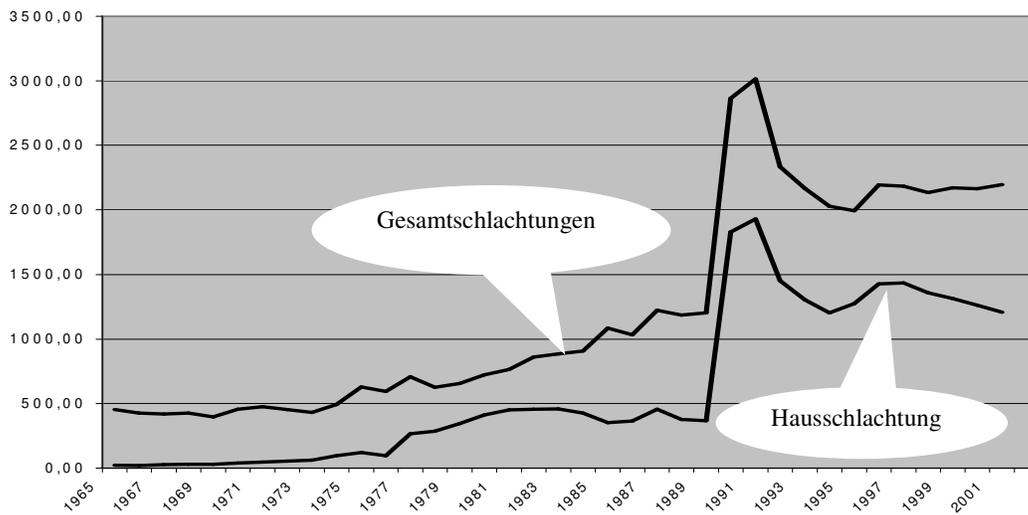
Der Anteil der hausgeschlachteten Tiere ist ständig gestiegen und erreichte 2001 1,2 Mio. Stück (Tabelle 3.25). Die meisten Hausschlachtungen liefen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen ab, offensichtlich verbunden mit dem Zuzug von Gastarbeitern, besonders von moslemisch-gläubigen Menschen, in diese Regionen.

Im Jahr 1997 betrug der Anteil der Hausschlachtungen mehr als 65% (1 434 000 Stück) der gesamten Schlachtungen, wobei sich dieser Anteil 2001 auf 55% (1 209 600 Stück) reduzierte (ZMP 1998 u.2001).

Tab. 3.25. Hausschlachtungen (ZMP 1966-2002)

Jahr	Hausschlachtungen in 1000 Stück	Jahr	Hausschlachtungen in 1000 Stück	Jahr	Hausschlachtungen in 1000 Stück
1965	22,00	1977	265,80	1990	1 827,90
1966	20,70	1978	285,90	1991	1 928,10
1967	28,20	1979	344,80	1992	1 451,60
1968	29,30	1980	411,40	1993	1 305,30
1969	31,50	1981	451,00	1994	1 203,10
1970	38,50	1982	455,90	1995	1 273,20
1971	47,40	1983	457,70	1996	1 427,70
1972	54,40	1984	425,90	1997	1 434,00
1973	61,40	1985	352,60	1998	1 358,40
1974	95,30	1986	364,90	1999	1 314,40
1975	119,70	1987	455,90	2000	1 261,20
1976	97,10	1988	379,10	2001	1 209,60
		1989	368,00		

Abb. 3.18. Entwicklung der Hausschlachtungen/Gesamtschlachtungen (ZMP 1966-2002)



Wie aus dem Diagramm zu entnehmen ist, wird der starke Anstieg der Gesamtschlachtzahl durch einen Anstieg der Hausschlachtungen bedingt.

3.2.3. Schaf- Lammfleischverbrauch inklusive Preisentwicklung

3.2.3.1. Schaf- Lammfleischverbrauch

In den Jahren 1960-1968 gab die Entwicklung des Schaffleischkonsums im Bundesgebiet Anlaß zur Sorge: Schaffleisch war die einzige Fleischart mit rückläufigen Konsum. In diesem Zeitraum ging der Schaffleischkonsum jährlich um 4% zurück, 1968 sogar um 4,5% (WILLERS 1970) (Tabelle 3.26, Abbildung 3.19).

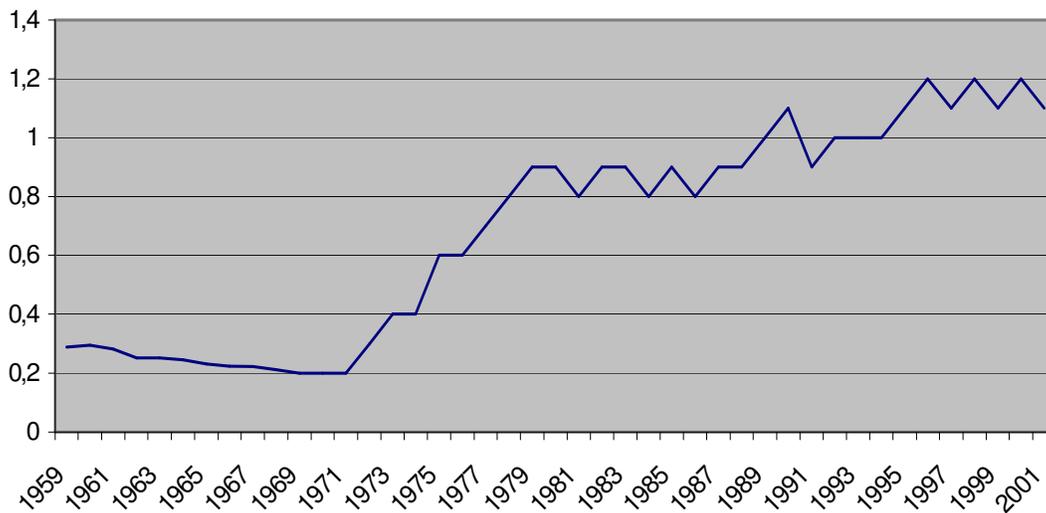
Im Vergleich zum allgemeinen Verbrauch von Schaffleisch fällt der Berliner Raum auf. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Schaffleisch dort war im Jahr 1966 sechsmal so hoch wie im übrigen Bundesgebiet. Das machte 20% des gesamten Schaffleischverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin aus, obwohl in West-Berlin zu dieser Zeit noch nicht einmal 4% der Bevölkerung des Bundesgebiet lebten (BRÜNE 1980a).

1973 hat sich der Schaffleischverbrauch gegenüber 1967 jedoch verdoppelt. Der Verbrauch stieg in den siebziger Jahren weiter und markierte 1978 im Vergleich zu 1973 eine Zunahme um 100%. Im Jahr 1979 erhöhte sich der Verbrauch um rund 12,5% insgesamt und je Kopf um etwa 100g auf knapp 900 Gramm. Danach sank der Verbrauch bis 1984 um rund 100g auf 800g, um danach fortwährend wieder anzusteigen.

Tab. 3.26. Schaffleischverbrauch in kg/Kopf (WILLERS 1970; ZMP 1966-2002)

Jahr	Verbrauch kg/Kopf	Jahr	Verbrauch kg/Kopf	Jahr	Verbrauch kg/Kopf
1959	0,288	1974	0,4	1989	1
1960	0,295	1975	0,6	1990	1,1
1961	0,281	1976	0,6	1991	0,9
1962	0,252	1977	0,7	1992	1
1963	0,252	1978	0,8	1993	1
1964	0,246	1979	0,9	1994	1
1965	0,231	1980	0,9	1995	1,1
1966	0,224	1981	0,8	1996	1,2
1967	0,222	1982	0,9	1997	1,1
1968	0,212	1983	0,9	1998	1,2
1969	0,2	1984	0,8	1999	1,1
1970	0,2	1985	0,9	2000	1,2
1971	0,2	1986	0,8	2001	1,1
1972	0,3	1987	0,9		
1973	0,4	1988	0,9		

Abb. 3.19. Schafffleischverbrauch in kg/Kopf (WILLERS 1970; ZMP 1966-2002)



3.2.3.2. Preisgefüge

Die Preisentwicklung für Mastlämmer und Masthammel am Hamburger Markt konnte am ehesten das Preisniveau im Bundesgebiet wiedergeben (WILLERS 1970). Im Durchschnitt der Jahre 1959/1961 wurden in Hamburg 2,15 DM/kg Lebendgewicht (LG) notiert; 1966/1968 waren es 2,77 DM/kg LG. Die Entwicklung zeigt einen nahezu linearen Aufwärtstrend mit einer bescheidenden Steigerungsquote. Die Preisentwicklung in den Jahren 1979 bis 2000 ist in Tabelle 3.27 und Abbildung 3.20 wiedergegeben.

Ende Mai 1980 wurde vom Ministerrat der EG eine Schafffleischmarktordnung verabschiedet, die unter den Bedingungen in Kraft trat, daß Beschränkungsabkommen mit den wichtigsten überseeischen Ausfuhrländern über die Lieferung von Fleisch in der Europäischen Gemeinschaft abgeschlossen wurden. Diese Vereinbarung sah einen Basispreis vor, der sich wöchentlich ändern konnte. Die Referenzpreise sollten einen Minimumerlös für den Erzeuger garantieren. Subventionszahlungen gewährleisteten, daß der Erzeuger nicht weniger als den Referenzpreis erhielt (ANONYM 1980).

1986 sanken die Preise für Schlachtlämmer, auf der Ankaufsstufe der Schlachtereien wurden für Lämmer durchschnittlich nur noch 7,82 DM je kg Schlachtgewicht gezahlt (3,5% weniger

als im Vorjahr). Ursache dafür war die schwache Nachfrage – bei reichlichem Angebot anderer Fleischarten. Unter anderem spielte dabei auch die Atomkatastrophe im Kernkraftwerk Tschernobyl eine Rolle (ZMP 1986).

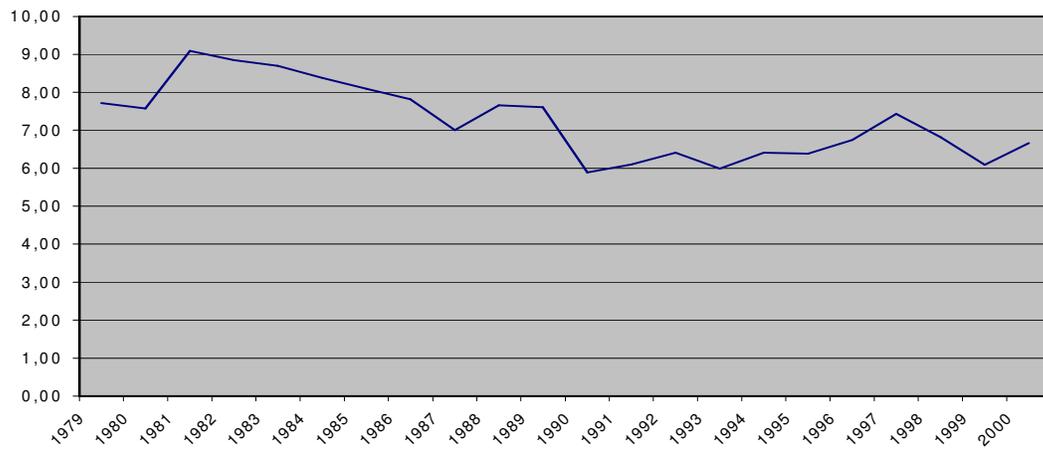
Das gewogene Bundesmittel für pauschal nach Schlachtgewicht abgerechnete Mastlämmer stieg von 1987 auf 1988 um 9,3% auf 7,66 DM je Kilogramm Schlachtgewicht (ZMP 1988). Die Lämmerpreise sanken ab 1989 unter das vorjährige Niveau, Ursache dafür war das Überangebot aus Ostdeutschland (ZMP 1990) und der Druck billigen Auslandsangebotes von Lämmern und Lammfleisch. Im Zusammenhang mit der Rinderseuche BSE erhielt die Lammfleischnachfrage 1996 kräftige Impulse, was zu einer spürbaren Preissteigerung führte (ZMP 1997).

Neben BSE bewirkten auch die MKS in EU-Mitgliedstaaten und die damit entfallenden Importe an Schaffleisch aus dem Vereinigten Königreich kräftige Preiserhöhungen; für Lämmer, pauschal abgerechnet, wurden im ersten Halbjahr 2001 zwischen 7,80 DM/kg Schlachtgewicht (SG) (Mai) und 9,15 DM/kg Schlachtgewicht (März) gezahlt; im Wirtschaftsjahr 2000/01 wurden 7,22 DM/kg SG erzielt, das waren 11% mehr als Vorjahr (ANONYM 2001c).

Tab. 3.27. Entwicklung des Schaffleischpreises (ZMP 1966-2002)

Jahr	Preis DM/kg	Jahr	Preis DM/kg	Jahr	Preis DM/kg
1979	7,72	1986	7,82	1994	6,41
1980	7,57	1987	7,01	1995	6,39
1981	9,09	1988	7,66	1996	6,74
1982	8,85	1989	7,61	1997	7,43
1983	8,70	1990	5,89	1998	6,82
1984	8,38	1991	6,10	1999	6,09
1985	8,10	1992	6,41	2000	6,66
		1993	5,99	2001	

Abb. 3.20. Entwicklung der Schafffleischpreise DM/kg (ZMP 1966-2002)



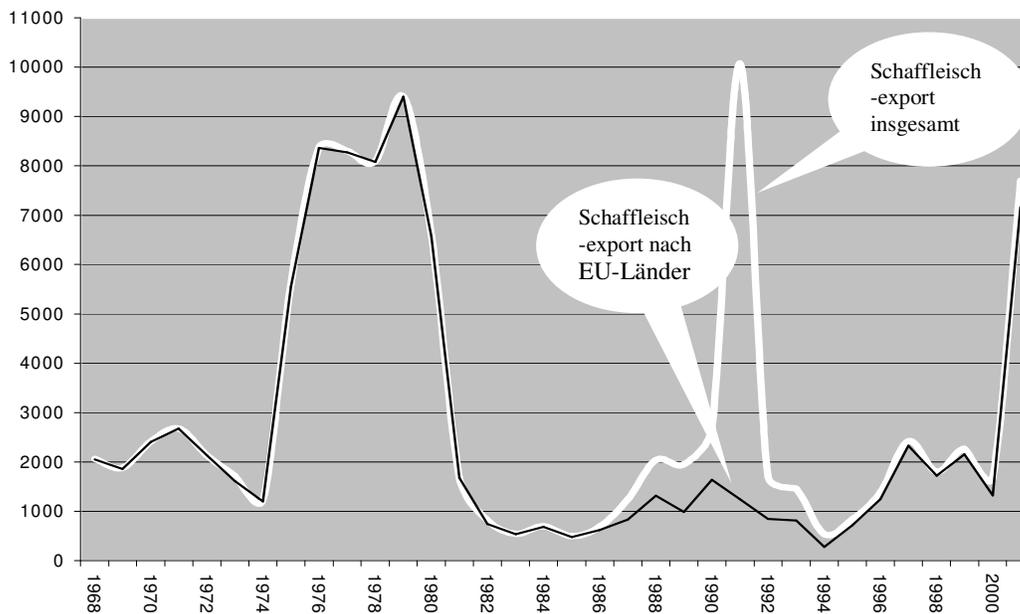
3.2.4. Internationaler Handel mit Schaffleisch

Eine Trennung in einen internationalen Handel mit Drittländern und mit den Mitgliedsstaaten wird nicht vorgenommen, da Schaffleisch in Mitgliedsstaaten nach einheitlichen europäischen Rechtsvorschriften geschlachtet und untersucht wird und Schaffleisch aus Drittländern nur eingeführt werden darf, falls es den EU-Vorschriften genügt, d.h. aus bestimmten Ländern (Drittlandslisten) stammt und dort in entsprechenden Betrieben geschlachtet wurde.

Ausfuhr:

Auch eine Trennung der Ausfuhr in Drittländer und das Verbringen in Mitgliedsstaaten wurde nicht vorgenommen. Die Ausfuhr von Schaf- und Ziegenfleisch spielt nur eine geringe Rolle, Exporte gehen vor allem nach Frankreich (WEIDTMANN 1980). Die Ausfuhr geht in den meisten Fällen in andere Mitgliedsstaaten der EU (Abbildung 3.21).

Abb. 3.21. Schaffleischexport insgesamt/ in EU-Länder (ZMP 1966-2002)



Einfuhr:

Im Jahr 1975 erreichte der Import von Schaffleisch aus Mitgliedsstaaten und Drittländern rund 19.600t (ca. 80% gefrorene Ware), fast doppelt soviel wie 1974. Hauptlieferanten für gefrorenes Fleisch in den siebziger Jahren waren Argentinien und Neuseeland. Frische Ware kam vor allem aus Großbritannien und Irland (ZMP 1975) (Tabelle 3.28, Abbildung 3.22).

Die Einfuhr von Schaffleisch aus Drittländern und Mitgliedsstaaten stieg weiter und erreichte 1979 33.537t.

Die Einführung der gemeinschaftlichen Marktorganisation drosselte die deutschen Einfuhren von Schaffleisch aus dem Vereinigten Königreich um etwa 63% (ZMP 1981).

1989 stieg die Fleischeinfuhr sprunghaft, vor allem aus Drittländern. Verhältnismäßig am kräftigsten erhöhte sich die Einfuhr gekühlter und tiefgefrorener Ware aus Übersee, besonders aus Uruguay (ZMP 1989).

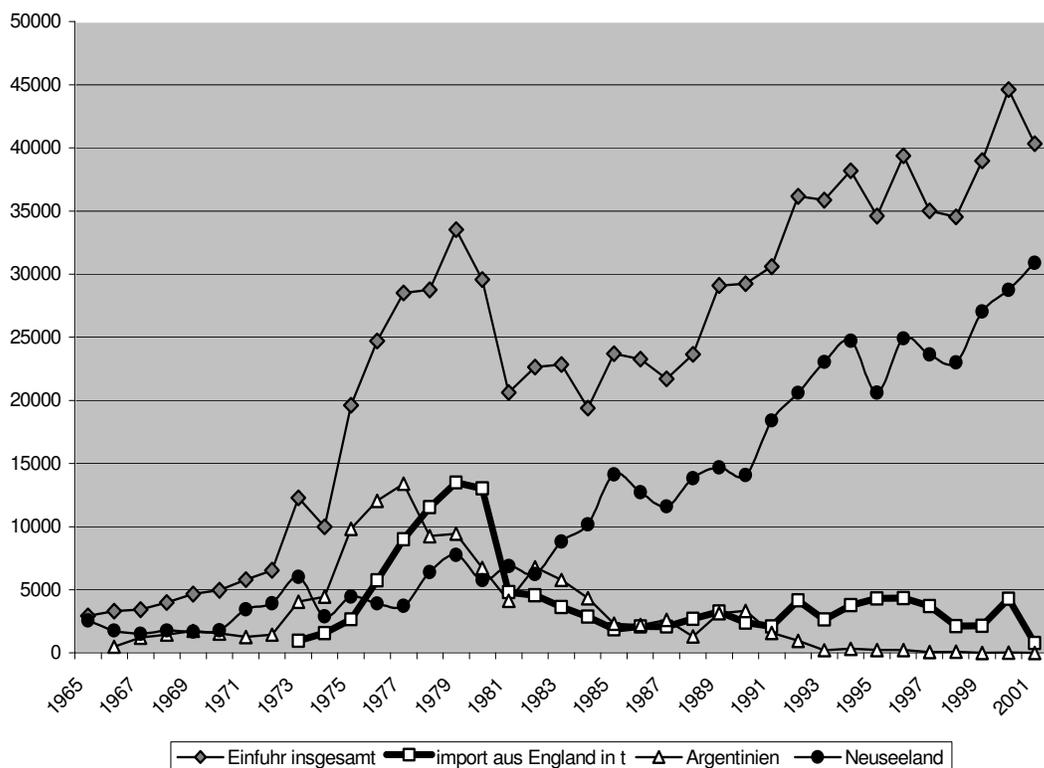
Im Jahr 1992 trug die Härte der deutschen Mark, aber auch die Schwäche des britischen Pfundes zur Steigerung des Fleischimportes bei (ZMP 1992). Trotz der BSE-Krise 1996 wuchs die Einfuhr von Schaf- und Ziegenfleisch weiter. Die Nachfrage nach englischen Lammfleisch ging zurück. Nach wie vor blieb Neuseeland Deutschlands wichtigster Lammfleischlieferant (ZMP 1997).

Im Vergleich zum Jahr 2000 blieben 2001 die Einfuhren von Schaf- und Ziegenfleisch mit rund 4.273 Tonnen hinter dem Vorjahr zurück. Während die Einfuhren aus Drittländern, insbesondere aus Neuseeland, größer ausfielen als im Jahr 2000, wurde aus EU weniger Fleisch eingeführt, wozu der Ausbruch der MKS in Großbritannien 2001 wesentlich betrug (ZMP 2002).

Tab. 3.28. Einfuhr von Schaffleisch in t (ZMP 1966-2002)

Jahr	Einfuhr In t	aus GB in t	aus Argent.	Aus Neuseel.	Jahr	Einfuhr In t	Aus GB In t	aus Argent.	Aus Neuseel.
1965				2 561	1984	19 387	2 857	4 331	10 176
1966			495	1 760	1985	23 694	1 865	2 304	14 149
1967			1 222	1 524	1986	23 281	2 106	2 211	12 721
1968	3 981		1 444	1 777	1987	21 705	2 084	2 617	11 604
1969	4 649		1 743	1 671	1988	23 657	2 702	1 297	13 835
1970	4 967		1 527	1 801	1989	29 111	3 258	3 145	14 689
1971	5 810		1 249	3 452	1990	29 231	2 410	3 342	14 065
1972	6 546		1 438	3 948	1991	30 587	2 101	1 575	18 414
1973	12 277	950	4 058	6 018	1992	36 165	4 152	959	20 601
1974	9 984	1556	4 449	2 888	1993	35 864	2 626	217	23 050
1975	19 625	2657	9 835	4 455	1994	38 188	3 783	329	24 719
1976	24 707	5739	12 052	3 910	1995	34 591	4 304	236	20 623
1977	28 519	8989	13 390	3 724	1996	39 368	4 332	238	24 909
1978	28 760	11529	9 244	6 400	1997	35 024	3 714	60	23 622
1979	33 537	13499	9 427	7 765	1998	34 529	2 130	82	23 000
1980	29 565	13028	6 741	5 762	1999	38 989	2 144	0	27 038
1981	20 628	4792	4 124	6 878	2000	44 615	4 276	14	28 750
1982	22 657	4578	6 785	6 244	2001	40 342	772	3	30 888
1983	22 842	3630	5 786	8 800					

Abb. 3.22. Einfuhr von Schaffleisch in t (ZMP 1966-2002)



3.2.5. Rezepturen zur Zubereitung von Mahlzeiten unter Verwendung von Geweben vom Schaf

Bezug genommen wird auf publizierte Rezepturen unter Verwendung von Schaffleisch, insbesondere unter Erwähnung von Geweben die durch die Entwicklung der letzten Jahre als SRM zu bezeichnen sind oder von Geweben, die einen Bezug zu BSE darstellen könnten. Alle Rezepturen waren öffentlich zugänglich.

Hirntagine:

Das Gehirn vom Schaf wird in Zitronensaft und Wasser einlegt, nach einer Stunde entnommen und kleingeschnitten unter Zugabe von

- Zwiebel
- Petersilie
- gehackten Tomaten
- Kümmel
- Pfeffer
- Knoblauch und
- Safran

Anschließend erfolgt eine einstündige Erhitzung in einem Tontopf (Tagine) bei kleiner Flamme (ANONYM 2000a).

Gehirn (gebraten):

Das Gehirn wird in Wasser unter Zugabe von

- Salz
- Safran
- Pfeffer
- Kümmel

gekocht. Danach wird es entnommen, kleingeschnitten und mit Mehl bedeckt. Nach Bestreichen mit Ei und Bestreuen mit Petersilie wird es in Öl gebraten (ANONYM 2000b).

Gehirnsauce:

Vorher in Essig gesättigtes Gehirn wird getrocknet, sehr kleingeschnitten und unter Zugabe von

- 1 Löffel Pfeffer
- 1 gehacktes Knoblauch
- 2 Löffel Öl
- Salz

gekocht. Am Ende werden 3 Löffel Zitronensaft zugegeben und erneut gekocht, bis die Gehirnmasse homogen ist (ANONYM 2000c).

Briefchen mit Gehirn:

Das Gehirn gekocht unter Zugabe von

- Zwiebel
- Petersilie
- Salz
- Pfeffer
- Öl

wird in Salzwasser, danach wird die Masse kleingeschnitten und zusammen mit einem geschlagenen Ei gut gemischt. Teig wird als Umschlag zubereitet, mit der Mischung gefüllt und in Öl gebraten (ANOYNM 2000d).

Hirnpofesen:

Das Hirn und die Zwiebel werden kleingehackt und mit Petersilie in einer Pfanne mit Öl gebraten. Dann wird ein rohes Ei hinzugerührt sowie Salz und Pfeffer zugegeben. Nun schneidet man Semmeln in 6 Scheiben. Zwischen zwei Scheiben wird etwas von der Füllung gestrichen und die Scheiben aufeinander gelegt. Die Oberfläche wird mit Milch bestrichen und mit Semmelbröseln bestreut. Anschließend werden die Pofesen in heißem Öl goldbraun gebacken (ANONYM 2001d).

Milzschnitten:

Die Milz in Stücken wird mit Zwiebel in Öl angebraten, gesalzt und gewürzt. Eine Mischung aus Butter, Eidotter, Mehl, Milch und Salz wird gebacken und in gleichförmige Stücke geschnitten. Zwischen zwei solcher Stücke wird die Milzpaste gestrichen und alles zusammengelegt (ANONYM 2002c).

Die aufgeführten Rezepturen stammen aus dem Internet (Suchmaschine: www.google.de und www.yahoo.com). Die Rezepturen stammen vorwiegend aus dem moslemischen Umfeld. Nur zwei deutsche Rezepte mit Bezug auf SRM war auffindbar.

Es ist auch zwei deutsche Rezepte zu finden, daß die Zubereitung des SRM (Milz) beinhaltet.

3.3. Rechtsvorschriften mit direktem Bezug zum Schaf

Im Folgenden werden einschlägige Rechtsvorschriften auszugsweise beschrieben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die nationalen Rechtsvorschriften weitgehend auf EU-Rechtsetzung basieren (Richtlinien und Entscheidungen) und dass andererseits EU-Verordnungen direkt geltendes Recht sind.

3.3.1. Nationale Ebene

Tierschutzgesetz in der Fassung vom 25. Mai 1998:

Das Tierschutzgesetz bestimmt in der sog. Tierhalternorm (§2), daß derjenige, der ein Tier hält, betreut, oder zu betreuen hat, dieses seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen muß. Er darf ferner die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung nicht so einschränken, daß dem Tier Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden.

Futtermittelgesetz vom in der Fassung vom 25. August 2000:

Die Ziele des Futtermittelgesetzes sind festgelegt in § 1. Danach ist der Zweck des Gesetzes,

- die Erzeugung tierischer Nahrungsmittel zu fördern
- ihre Unbedenklichkeit für die menschliche Gesundheit zu sichern
- die Gesundheit der Nutztiere sicherzustellen
- den Tierhalter vor Täuschung beim Kauf zu schützen
- die Rechtsakte der europäischen Gemeinschaft im Bereich des Futtermittelrechts durchzuführen

Darüber hinaus ist verboten, Futtermittel herzustellen, zu behandeln, in den Verkehr zu bringen oder zu verfüttern, wenn durch sie (§ 3)

- die Qualität der tierischen Erzeugnisse beeinträchtigt werden kann,
- die Gesundheit der Tiere gefährdet wird oder
- der Käufer getäuscht wird.

Futtermittel, die nicht den Gehaltsanforderungen entsprechen, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden.

Viehverkehrsverordnung (ViehVerkV) vom 11. April 2001:

Wanderschafherden:

Wer Wanderschafherden über das Gebiet mehrerer Kreise treiben will, bedarf hierfür der Genehmigung der zuständigen Behörde (§ 14).

Kennzeichnungsgebot:

Schafe und Ziegen dürfen aus einem Bestand nur verbracht oder abgegeben oder in einen Bestand oder eine Schlachtstätte nur eingestellt werden, wenn sie entsprechend (...) gekennzeichnet sind (§ 19 a, §19d).

Kennzeichnung von Schafen und Ziegen:

Schafe und Ziegen sind im Ursprungsbetrieb des Tierhalters spätestens vor dem Verbringen aus dem Bestand mit einer von der zuständigen Behörde oder einer von dieser beauftragten Stelle ihm zugeteilten Ohrmarke (...) dauerhaft zu kennzeichnen oder kennzeichnen zu lassen (§ 19 d).

Fleischhygienegesetz in der Fassung vom 15. Januar 2003:

Untersuchungspflicht Abs. 1:

„ (...) Schafen, Ziegen (...), die als Haustiere gehalten werden, unterliegen, wenn ihr Fleisch zum Genuß für Menschen bestimmt ist, vor und nach der Schlachtung einer amtlichen Untersuchung“ (§ 1).

Hausschlachtungen:

Die zuständige Behörde kann bei Schlachtungen außerhalb gewerblicher Schlachtstätten, wenn das Fleisch ausschließlich im eigenen Haushalt des Besitzers verwendet werden soll (Hausschlachtungen), im Einzelfall Befreiung von der Schlacht tieruntersuchung erteilen (§ 3).

Schlachterlaubnis:

„Die Schlachtung darf nicht vor Erteilung der Erlaubnis und nur unter Einhaltung der angeordneten besonderen Vorsichtsmaßnahmen stattfinden“ (§ 9 Abs. 2).

Duldungs- und Mitwirkungspflichten:

„Die Inhaber (...) sowie die (...) Vertreter sind verpflichtet, die Maßnahmen (...) zu dulden, (...) die (...) Personen bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen, (...) die Entnahme von Proben zu ermöglichen, das Fleisch in untersuchungsfähigem Zustand bereitzustellen (...)“ (§ 22 c).

Fleischuntersuchung:

Die Fleischuntersuchung von Schafen ist in § 1 des FIHG und § 5 des FIHV vorgeschrieben. Eine Trennung in national durchzuführende Untersuchung und durch EU-Recht vorgegebene Untersuchungsgänge ist nach der Einführung des gemeinsamen Binnenmarktes nicht mehr möglich (HANEKE u. KNAUER-KRAETZL 1992) (Tabelle 3.29).

Tab. 3.29. Amtliche Fleischuntersuchung bei Schaf und Ziege (Anlage 1 Kapitel II FlHV)

Organsystem/Körperregion	Untersuchungsanweisung	Bemerkungen
Körperoberfläche ¹	A	
Muskulatur	A	¹ auf Injektionsstellen
Fett-, Bindegewebe	A	
Gelenke	A/P ² /vI ²	² nur bei jungen Tieren
Nabelgegend ²	A/P/vI	
Knochen, Brustbein, gespaltene Wirbelsäule	A ³	³ entfällt bei nicht gespaltenen Tierkörper
Zwerchfell	A	* nicht bei Ausschluß von menschl. Verzehr
Brust- und Bauchfell	A	
Nieren	A/vI	° Verwerfen bei über 12 Monate alten Tiere sonst nach abziehen der Haut.
Nieren-Lymphknoten	VI	
Zunge *	V(A/P/I)	
Rachen/Maul *	V(A/P/I)	^ nach Lösen von Luftröre
Mandeln	-	
Schlundkopf-Lnn *	v(A/P/I)	¹¹ Schnitt an Magenfläche
Kehlgangs-Lnn	-	
Kopf °	A	A: Adspektion
Ohrspeicheldrüsen-Lnn *	V(A/P/I)	
Speiseröhre ^	A/P	P: Palpation
Mittelfell-Lnn	P/v(I/A)	
Lungenwurzel-Lnn	P/v(I/A)	I: Incision
Luftröhre	A	
Hauptluftrörenäste	-	v: Verdacht
Lunge	A/P/v(I/A)	
Herzbeutel	A/vI	
Herz	A	
Blut	A/P	
Leber/Gallengänge	A/P/I ¹¹	
Leber-Lnn	A/P	
Gallenblase	A	
Milz	A/vP	
Magen/Darm	A	
Gekröse	A	
Magengegend-Lnn	A	
Bauchspeicheldrüsen-Lnn	A	
Gekröse-Lnn	A	
Geschlechtsorgane	A	
Harnblase	-	
Euter	A	
Euter-Lnn	A	

Fleischhygieneverordnung i.d.F. vom 15.1.2003:

Kennzeichnung von Schlachttieren:

Der Inhaber eines Erzeugerbetriebes hat die Schlachttiere spätestens bei der Verladung so zu kennzeichnen oder kennzeichnen zu lassen, daß bei den amtlichen Untersuchungen ihre Herkunft durch die am Tier vorhandene Kennzeichnung eindeutig feststellbar ist (§ 3).

Anmeldung zur Schlachtier- und Fleischuntersuchung:

Der Verfügungsberichtigte hat Schlachttiere, die der Schlachtier- und Fleischuntersuchung unterliegen, so rechtzeitig unter Angabe des in Aussicht genommenen Zeitpunktes der Schlachtung bei der für die Schlachtier- und Fleischuntersuchung zuständigen Behörde anzumelden, daß die Untersuchungen ordnungsgemäß durchgeführt werden können (§ 4 Abs.1).

Inverkehrbringen von Fleisch:

Abs. 1 „Fleisch darf nur in den Verkehr gebracht werden, wenn es von einem Tier stammt, das der Schlachtieruntersuchung nach § 5 unterzogen und untersucht wurde (§ 10).

Verbote und Beschränkungen: (§ 17)

(1) In das Inland dürfen nicht eingeführt oder sonst verbracht werden:

Separatorenfleisch, mit Ausnahmen (Nr. 2)

Fleisch, das aus oder unter Verwendung von Separatorenfleisch, das aus oder unter Verwendung von Schädeln oder Wirbelsäulen von (...), Schafen oder Ziegen hergestellt worden ist, zubereitet oder behandelt worden ist (Nr. 2a);

Schädel, einschließlich Gehirn und Augen, Mandeln und Rückenmark von (Nr. 19)

Schafen oder Ziegen, die über 12 Monate alt sind oder bei denen ein permanenter Schneidezahn das Zahnfleisch durchbrochen hat, oder hieraus zubereitetes oder behandeltes Fleisch (Nr. 19 b);

Milz von Schafen oder Ziegen oder hieraus zubereitetes oder behandeltes Fleisch (Nr. 20);

Beurteilung des Fleisches nach Anlage 1. Kapitel IV

Als untauglich zu beurteilen ist das geschlachtete Tier, wenn festgestellt worden sind (Nr. 7):

Milzbrand, Rauschbrand, Tollwut, (...), Tetanus, Botulismus, (...), Brucellose, Tuberkulose, (...), Salmonellose, (...), Aujeszkysche Krankheit, (...) (Nr. 7.1)

andere Erkrankungen, deren Erreger durch Fleisch auf den Menschen übertragen werden können, ... (Nr. 7.2)

natürlicher Tod, Töten im Verenden, tot geboren oder ungeboren (Nr. 7.8);

Als untauglich zu beurteilen sind (Nr. 10):

Besondere Hygienevorschriften für Schlachtbetriebe und das Schlachten (Anlage 2 Kap. III):

Bei Schafen und Ziegen dürfen die Köpfe am Tierkörper verbleiben. Sie sind vor der amtlichen Untersuchung zu enthäuten oder gründlich zu enthaaren und zu reinigen (Nr. 2.3). Zur Fleischuntersuchung sind die Wirbelsäule von Schafen und Ziegen, die über 12 Monate alt sind oder bei denen ein permanenter Schneidezahn das Zahnfleisch durchbrochen hat, (...) längs zu spalten, die Längsspaltung ist nicht erforderlich bei (...) sowie, außer bei Wiederkäuern, in den Fällen, in denen die Längsspaltung der beabsichtigten Verwendung entgegensteht und der Untersucher festgestellt hat, daß gesundheitliche Bedenken nicht entgegenstehen (Nr. 2.7).

Tierkörperbeseitigungsgesetz vom 11. April 2001:

Grundsatz:

Tierkörper, Tierkörperteile und Erzeugnisse sind so zu beseitigen, daß

1. die Gesundheit von Mensch und Tier nicht durch Erreger übertragbarer Krankheiten oder toxische Stoffe gefährdet wird,
2. Gewässer, Boden und Futtermittel durch Erreger übertragbarer Krankheiten oder toxische Stoffe nicht verunreinigt werden (§3 Abs. 1).

Verfütterungsverbotsgesetz vom 06. April 2001:

Verfütterungsverbot:

Das Verfüttern proteinhaltiger Erzeugnisse von Fetten aus Gewebe warmblütiger Landtiere und von Fischen sowie von Mischfuttermitteln, die diese Einzelfuttermittel enthalten, an Nutztiere (...), ist verboten (§ 1).

Futtermittel-Verwertungsverbotsverordnung vom 16. Juli 2001:

Tierkörper und Teile von Tierkörpern verendeter oder nicht zum Zwecke der Gewinnung von Lebensmitteln getöteter Tiere dürfen nicht zur Herstellung von Futtermitteln für Tiere, die zur Gewinnung von Lebensmitteln bestimmt sind, verwendet werden (§ 1).

3.3.2. Rechtsbestimmungen der EU

Die Tabellen 3.30 und 3.31 beinhalten überblicksweise der EU-Rechtsvorschriften zur Marktregulierung von Schaffleisch (Tabelle 3.30) bzw. genauere Grundlagen hinsichtlich des TSE-Geschehens (Tabelle 3.31).

Tab. 3.30. EU-Vorschriften zur Marktregulierung im Bezug auf das Schaf

Rechtsvorschrift	Inhalt
Allgemein	
Entscheidung (97/232/EG)	Liste der Drittländer, aus denen die Mitgliedstaaten die Einfuhr von Schafen und Ziegen zulassen
Verordnung (EG) Nr. 1669/2000	Änderung der VO (EG) Nr.2467/98 über die Gemeinsame Marktorganisation für Schaf und Ziegenfleisch
Verordnung (EG) Nr. 2550/2001	Durchführungsvorschriften für die Prämienregelung im Rahmen der Verordnung (EG) Nr. 2529/2001 des Rates über die Gemeinsame Marktorganisation für Schaf- und Ziegenfleisch und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2419/2001
Verordnung (EG) Nr. 258/2002	Der je Mitgliedstaat zu bestimmenden Einkommensausfall, die je Mutterschaf und Ziege zu zahlende Prämie und die in benachteiligten Gebieten der Gemeinschaft für die Schaf- und Ziegenfleischerzeugung zu gewährende Sonderhilfe
Verordnung (EG) Nr. 264/2002	Übergangsmaßnahmen für die Anwendung der Prämienregelung auf dem Sektor Schaf- und Ziegenfleisch

Tab. 3.31. TSE-relevante EU-Vorschriften im Bezug auf das Schaf

TSE-relevante Vorschriften	
Entscheidung 94/381/EG der	Über Schutzmaßnahmen in Bezug auf Spongiforme Rinderenzephalopathie und die Verfütterung von aus Säugetieren gewonnen Futtermittel
Verordnung (EG) Nr. 999/2001	<p><u>Artikel 2</u> Getrennthalten von lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen</p> <p><u>Artikel 3</u> Begriffsbestimmung: TSE, (...), SRM, (...), Schnelltest, (...)</p> <p><u>Artikel 6</u> Überwachungssystem: jeder Mitgliedstaat führt (...) jährlich (...) Scrapie-Überwachungsprogramme durch Anhang III Kap. A (Stichproben).</p> <p><u>Artikel 7</u> Verfütterungsverbot: Die Verfütterung von aus Säugetieren gewonnenen Proteinen an Wiederkäuer ist verboten.</p> <p><u>Artikel 8</u> Spezifizierte Risikomaterialien, Anhang V: Schädel einschließlich Gehirn und Augen, Tonsillen, Rückenmark von Schafen und Ziegen, die über 12 Monate alt sind oder bei denen ein bleibender Schneidezahn das Zahnfleisch durchbrochen hat, sowie die Milz von Schafen und Ziegen aller Altersklassen</p> <p><u>Artikel 12</u> Maßnahmen bei TSE-Verdacht: Sperrmaßnahmen, bis die Untersuchungsergebnisse vorliegen</p> <p><u>Artikel 13</u> Maßnahmen bei TSE-Feststellung: unschädliche Beseitigung aller Körperteile des Tieres, Identifizierung aller anderen gefährdeten Tiere, Tötung und Beseitigung von gefährdeten Tiere, Entschädigung der Betroffenen.</p> <p>Kapitel V Inverkehrbringen und Ausfuhr</p> <p><u>Artikel 15</u> Lebende Tiere, ihr Sperma, ihre Embryonen und ihre Eizellen</p> <p><u>Artikel 16</u> Inverkehrbringen von tierischen Erzeugnissen</p>

<p>Verordnung (EG) Nr. 1248/2001</p>	<p>Änderung der Anhänge III, X, XI der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die epidemiologische Überwachung transmissibler spongiformer Enzephalopathien und die entsprechenden Nachweistests</p> <p>Anhang III Kapitel A II: Überwachung von Schafen und Ziegen</p> <p>2. Überwachung von für den menschlichen Verzehr geschlachteten Tieren Mehr als 18 Mo. alte Tiere sind entsprechend dem angegebenen Stichproben (0,02%) zu untersuchen</p> <p>3. Überwachung von nicht für den menschlichen Verzehr geschlachteten Tieren Stichprobenumfang (0,1%)</p> <p>7. Genotypisierung: bei jedem positiven TSE-Fall bei Schaf wird der Genotyp des Prionproteins vom Schaf bestimmt.</p>
<p>Verordnung (EG) Nr. 1326/2001</p>	<p>Übergangsmaßnahmen zur Erleichterung des Übergangs zur Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften zur Verhütung, Bekämpfung und Tilgung bestimmter transmissibler Spongiformer Enzephalopathien (TSE) sowie zur Änderung der Anhänge VII und XI dieser Verordnung</p>
<p>Verordnung (EG) Nr. 270/2002</p>	<p>Änderung der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf spezifizierte Risikomaterialien und die epidemiologische Überwachung auf bestimmte transmissible spongiforme Enzephalopathien sowie zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1326/2001 in Bezug auf Futtermittel und das Inverkehrbringen von Schafen und Ziegen sowie daraus gewonnenen Produkten.</p> <p>Anhang III Kap. A II: Überwachung von Schafen und Ziegen: in Deutschland sollen jährlich (60 000 Stichproben) von für den menschlichen Verzehr geschlachteten Tieren und (6 000 Stichproben) von nicht für menschlichen Verzehr getestet.</p>
<p>Verordnung (EG) Nr. 1494/2002</p>	<p>Änderung der Anhänge III, VII und XI der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Überwachung der bovinen Spongiformen Enzephalopathie, der Tilgung der transmissiblen spongiformen Enzephalopathie, der Entfernung spezifizierten Risikomaterials sowie der Regeln für die Einfuhr von lebenden Tieren und tierischen Ursprungs.</p> <p>Anhang III Kap. A. II Überwachung von Schafen und Ziegen</p> <p>6.1. Genotypisierung: Bei jedem positiven TSE-Fall bei Schafen wird der Genotyp des Prionprotein des Schafes bestimmt.</p>
<p>Verordnung (EG) Nr. 260/2003</p>	<p>Änderung der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 hinsichtlich der Tilgung von transmissiblen spongiformen Enzephalopathien bei Schafen und Ziegen und der Regeln für den Handel mit lebenden Schafen und Ziegen sowie mit Rinderembryonen</p> <p>ANHANG VII: Tilgung Transmissibler Spongiformer Enzephalopathien:</p> <p>Die Maßnahmen im Fall eines bestätigten TSE-Befundes bei Schafen und Ziegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ab 1. Oktober 2003 die Tötung und vollständige Beseitigung aller Tiere im Bestand, Embryonen und Eizellen. - Ausnahme von männlichen Zuchttieren des Genotyps ARR/ARR, weiblichen Zuchttieren mit mindestens einem ARR-Allel und keinem VRQ-Allel und Schafen mit mindestens einem ARR-Allel, die ausschließlich zur Schlachtung bestimmt sind. <p>Im Fall eines bestätigten BSE-Befundes bei Schafen oder Ziegen die Tötung und vollständige Beseitigung aller Tiere des Bestandes, Embryonen und Eizellen.</p> <p>KAPITEL A: Bedingungen für den innergemeinschaftlichen Handel mit lebenden Tieren</p>

3.4. TSE und die Nutzungsgruppe Schaf

Ätiologie der transmissiblen Enzephalopathien:

Der TSE-Erreger ist ein unkonventionelles, infektiöses Protein (Prion), das sich aus einem in den Nerven- und anderen Zellen vorhandenen sog. zellulären Prionprotein (PrP^c) ableitet. Im gesunden Organismus weist das offenbar für synaptische Funktionen zuständige glykolysierte PrP^c eine α -helikale Struktur auf. Liegt beim PrP^c eine unlösliche Isoform mit β -Faltblattstruktur abweichend vor, so wird daraus das Proteaseresistente, $\text{PrP}^{(\text{res})}$ gebildet. Ein solches infektiöses Prionprotein ($\text{PrP}^{(\text{res})}$) mit einem Molekulargewicht von 27-30 kD stellt den Erreger der Traberkrankheit dar. Durch Anlagerung weiterer PrP^c -Moleküle an das stabilere $\text{PrP}^{(\text{res})}$ entstehen größere, 500-1000 nm lange, filamentöse Komplexe, die sog. Scrapie-assoziierten Fibrillen (SAF).

Von besonderer Bedeutung ist, daß sich mit der Umwandlung von PrP^c in $\text{PrP}^{(\text{res})}$ zugleich auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften ändern: das $\text{PrP}^{(\text{res})}$ -Agens erweist sich als außerordentlich widerstandsfähig. Es widersteht nicht nur Proteasen, sondern ist auch hoch resistent gegenüber Desinfektionsmitteln (BEHRENS 2001).

3.4.1. Scrapie

Die Traberkrankheit (Gnubbelkrankheit; Scrapie) ist eine nicht fieberhafte, progressive, degenerative, zu den „slow-infections“ zählende, tödlich verlaufende, spongiforme transmissible Encephalopathie der Schafe, seltener der Ziegen, die weltweit in zahlreichen Ländern vorkommt (BEHRENS 2001).

Symptome:

Schafe erkranken vorwiegend im Alter von 18 Monaten bis zu 5 Jahren (BEHRENS 2001). Die klinischen Erscheinungen bestehen in Inkoordination, unstillbarem Jucken und übermäßiger Reizbarkeit (LIEBERMANN 1992). Außerdem wurden Wollausfall und Abmagerung beobachtet (KÜMPER 1996).

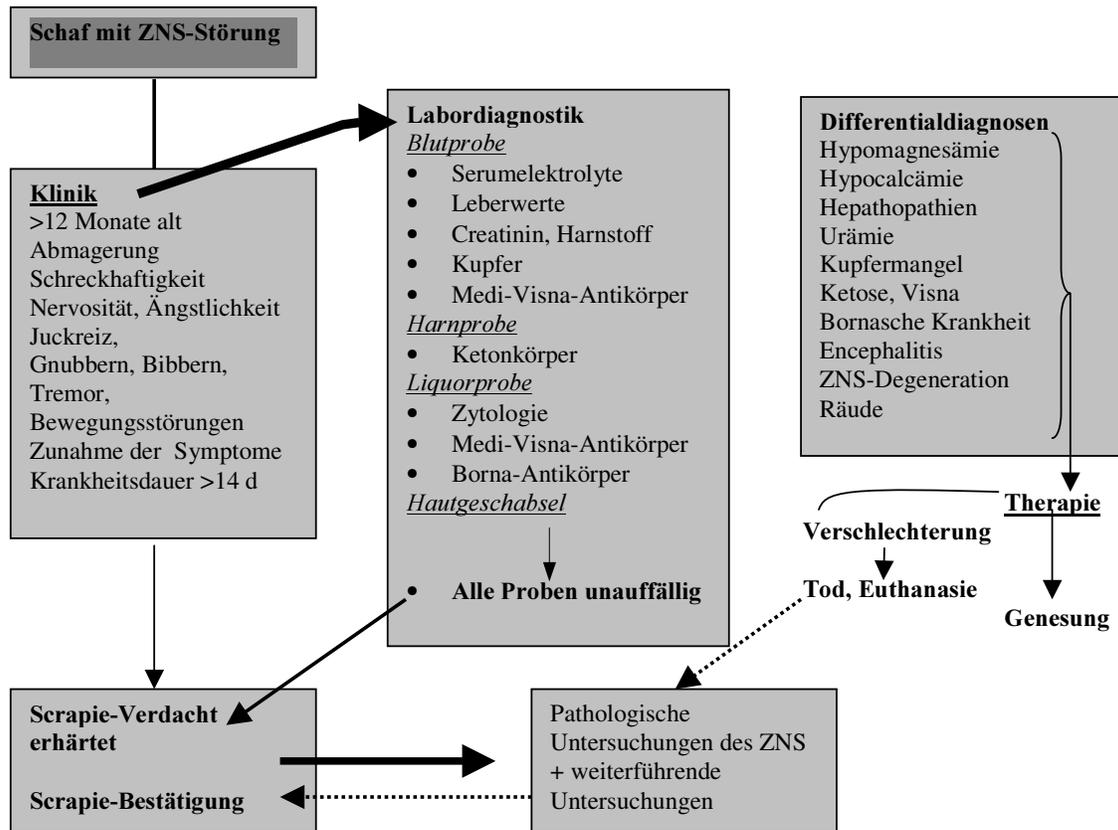
Diagnose:

Trotz ausgeprägter klinischer Symptome der Scrapie kann nur eine Verdachtsdiagnose gestellt werden. Die Enddiagnose läßt sich nur histologisch im Gehirn durch Nachweis der Spongiformen Enzephalopathie, elektromikroskopisch durch Darstellung der Scrapie-assoziierten Fibrillen (SAF), immunchemisch durch den Amyloid-Nachweis des Erregers PrP^{res} und gegebenenfalls durch Mäuseversuch bestätigen (BEHRENS 2001).

Differentialdiagnosen:

Differentialdiagnostisch müssen Erkrankungen ausgeschlossen werden, die bei einzelnen älteren Schafen langsam fortschreitende Bewegungsstörungen (ZNS-Erkrankungen wie Bornasche Krankheit, Tollwut, Visna, Listeriose, Coenurose,ENZOOTISCHE ATAXIE, Cerebrocorticalnekrose, Ketose und Hypocalcämie), Juckreiz und Wollausfall (z.B. Ektoparasitenbefall, Photosensibilisierungen) sowie Abmagerungen und Schwäche (Lungenadenomatose, Paratuberkulose, Pseudotuberkulose) auslösen (KÜMPER 1996; BEHRENS 2001). Das diagnostische Vorgehen beim Auftreten von ZNS-Störungen ist in Abbildung 3.23 wiedergegeben.

Abb. 3.23. Vorgehen bei ZNS-Störungen beim Schaf nach BEHRENS (2001)



Nach der nationalen „Verordnung zur Überwachung transmissibler Spongiformer Enzephalopathien sowie zur Änderung der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen“ muß jede Störung des Zentralnervensystems bei erwachsenen Rindern, Schafen und Ziegen angezeigt werden, was wiederum eine behördliche Beobachtung des Bestandes und eine Verbringungssperre zur Folge hat. Die TSE als solche ist in jeder Form anzeigepflichtig.

Geographische Verbreitung:

Das klinische Bild der Scrapie wurde in England und Deutschland bereits in der Mitte des 18. Jahrhunderts beschrieben (SCHULZE 1969). Im 19. Jahrhundert war die Scrapie in Deutschland endemisch und verursachte relativ hohe wirtschaftliche Schäden bei Schafrassen, die langjährig zur Wollproduktion genutzt wurden (BEHRENS 1987).

Zur Verbreitung der Traberkrankheit hat offensichtlich der weltweite Export von Schafen aus Ländern beigetragen, in denen Scrapie endemisch ist (BEHRENS 2001).

Australien und Neuseeland bekämpften die Scrapie vor etwa 50 Jahren durch radikale Keulung aller infizierten Herden, so daß beide Länder heute als scrapiefrei gelten (MARINOVIC u. SENN 1991). Zur Zeit ist die Scrapie vor allem in England weit verbreitet (MORGAN et al. 1990).

Großbritannien, Island, Frankreich, Belgien, Niederlande, Norwegen, Ungarn, Bulgarien und die damalige DDR wurden in den 80er Jahren als europäische Länder bezeichnet, in denen die Traberkrankheit endemisch ist (BEHRENS 1983).

Die Tabelle 3.32 gibt die Häufigkeit der Ausbrüche von Scrapie in Großbritannien wieder.

Tab. 3.32. Zahl der gemeldeten Ausbrüche von Scrapie in England (BGVV 2001)

Jahr	Zahl	Jahr	Zahl	Jahr	Zahl
1993	328	1996	260	1999	597
1994	235	1997	508	2000	568
1995	254	1998	499	2001*	252

*(Stand 31.08.2001)

Scrapie in Deutschland:

In der Bundesrepublik Deutschland wurden von 1945 bis 1990 keine Erkrankungen beobachtet (KÜMPER 1996). In den Jahren 1990/91 wurde in Deutschland in drei Suffolk Zuchtherden Scrapie diagnostiziert (STRAUB u. WEILAND 1991). Bis zum Anfang 2001 wurden 12 Fälle bestätigt (ASCHHOFF 2001), am 23. November 2001 wurde ein weiterer Scrapiefall bei einem Schaf aus dem Odenwaldkreis festgestellt (HSM 2001). Dagegen

wurden im Jahr 2002 folgende Scrapie-Fälle in Deutschland bekannt (KÖSTER-LÖSCHE 2003):

- 20. Februar: In Bocholt, Landkreis Borken wurde bei 3 Suffolk-Schafen eines Hobbyschafhalters Scrapie festgestellt. Die Herde mit 109 Schafen wurde gekeult.
- 11. März: 4 weitere Schafe der am 20. Februar in Bocholt/Kreis Borken gekeulten Schafherde waren infiziert.
- 3. April: wurde ein Scrapiefall in Mecklenburg Vorpommern festgestellt.
- 4. April: In Hessen verendete 1 Schaf an Scrapie. Die ganze Herde wurde gekeult.
- 8. Mai: 3 Fälle von Scrapie traten in Mecklenburg Vorpommern auf dem selben Hof wie der Fall vom 3.4.02 auf. Ein Schaf war verendet, die anderen beiden zeigten klinische Scrapie-Symptome.
- Die restlichen Fällen des Jahres im folgenden:
- 8. Juni: ein weiterer Fall von Scrapie in Hessen (Groß-Gerau, Südhessen)
- 24. Juni: 1 weiterer Scrapiefall in Hessen, Landkreis Fulda
- 10. Juli: 1 Scrapiefall in Meschede/Hochsauerlandkreis, NRW
- 2. August: 1 Scrapiefall in der Oberpfalz/Bayern
- 18. Oktober: 1 Scrapiefall in Landkreis Freundstadt/Baden-Württemberg
- 24. Oktober: 1 Scrapiefall im Landkreis Tübingen/Baden-Württemberg
- 29. Oktober: 1 Scrapiefall im Landkreis Göppingen/Baden-Württemberg
- 22. November: Ein Scrapiefall im Landkreis Heidenheim/Baden-Württemberg
- 7. Januar 2003: 1 Scrapiefall in Mittelfranken
- 30. Januar 2003: 1 Scrapiefall im Landkreis Calw/Baden-Württemberg

Laut Tierseuchenbericht wurden im Jahr 2002 13x Scrapiefälle festgestellt. Nach HEYNKES (2003) wurden im Jahr 2002 37 Scrapiefälle diagnostiziert (5 in Baden-Württemberg, 3 in Hessen, 1 in Bayern, 9 in Nordrhein-Westfalen und 19 in Mecklenburg-Vorpommern).

Individuelle Übertragung:

Die Übertragung der Scrapie von Herde zu Herde erfolgt überwiegend durch infizierte Tiere. In der Herde erfolgt die Ausbreitung meist oral mit der Aufnahme von infektiösem Fruchtwasser und Eihäuten. Der Infektionsdruck für das Muttertier erhöht sich nach jeder Lammung durch das Fressen der Nachgeburt. Aus Island liegen Anhaltspunkte dafür vor, daß Scrapie auch durch kontaminiertes Futter und Wasser übertragen wird. Als man dort Lämmer aus scrapiefreien Herde auf verseuchte Weiden brachte, die 3 Jahre lang brach gelegen hatten, traten 2-4 Jahre später Scrapie-Erkrankungen auf (KÜMPER 1996). Kontaminierte Weiden müssen daher auch als Übertragungswege in Betracht gezogen werden.

Lämmer infizieren sich entweder intrauterin bei der Geburt durch Abschlucken von infiziertem Fruchtwasser oder möglicherweise nach der Geburt beim Beleckern durch Mutterschafe, die zuvor infizierte Nachgeburtsteile aufgenommen haben. In einer kontaminierten Umwelt erscheint auch eine Nabelinfektion möglich. Auch die horizontale Ansteckung gesunder Tiere durch direkten Kontakt mit infizierten Schafen ist bewiesen (BEHRENS 2001), dagegen ist eine Übertragung durch Sperma nicht belegt. In der Diskussion ist auch die potentielle Rolle von Milben der Schafe als Vektor oder Erregerreservoir (BEHRENS 2001).

Auch eine iatrogene Übertragung ist möglich: In Schottland erkrankten 1.500 Schafe an Scrapie, nachdem sie 2 Jahre zuvor gegen Looping ill geimpft worden waren. Der Impfstoff war unter Verwendung infizierter Schafhirne hergestellt worden (HERBST 1991).

Rassendisposition und genetische Disposition:

Die Empfänglichkeit für die Traberkrankheit ist genetisch verankert (DISTL 2000). Dabei spielt allerdings nicht die Rasse eine entscheidende Rolle, sondern vielmehr die Gensequenz in bestimmten Genomabschnitten. In experimentellen Feldstudien konnte gezeigt werden, daß bestimmte Varianten des Prionproteins mit der Inzidenz der Traberkrankheit korrelieren (GOLDMANN et al. 1991). Deshalb lassen mittlerweile viele Organisationen, Verbände und Halter ihre Tiere im Hinblick auf die TSE-Empfänglichkeit durch Genotypisierung identifizieren (LSV 2001).

Das Prionprotein besteht aus 256 Aminosäuren und wird vom PrP-Gen, das beim Schaf auf dem Chromosom 13q15 kartiert wurde, kodiert. Treten in dem Prionprotein bestimmte Aminosäuren an bestimmten Positionen auf, verändert sich die Empfänglichkeit der Schafe gegenüber der Traberkrankheit.

Die wichtigsten Parameter zur Charakterisierung der genetischen Gesamtstruktur sind die Allel- bzw. Gen- und Genotypfrequenzen (WIESNER 1992). Ein Allel ist eines der einander entsprechenden Gene eines diploiden Chromosomensatzes. Jedes der Allele wird mit einem Code aus drei Buchstaben (Alanin (A), Histidin (H), Glutamin (Q), Arginin (R) und Valin (V)) gemäß Tabelle 3.33 notiert.

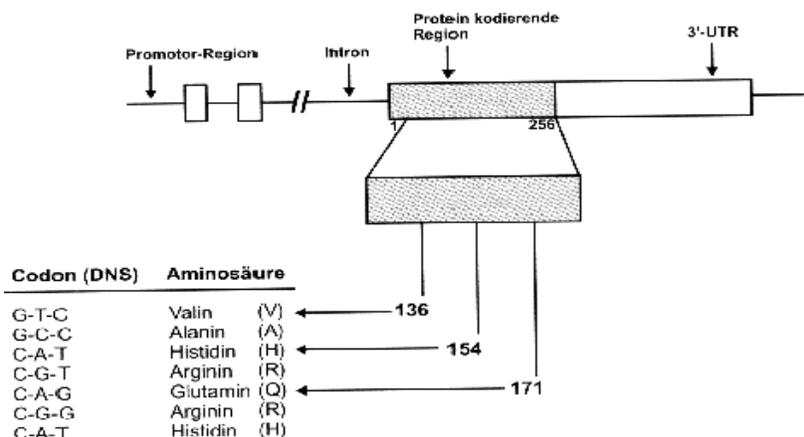
Tab. 3.33. Definition des Allels anhand der Aminosäurepositionen (ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION Nr. 2002/1003/EG ANHANG I)

Allel	An Position 136 kodierte Aminosäure	An Position 154 kodierte Aminosäure	An Position 171 kodierte Aminosäure
ARR	Alanin (A)	Arginin (R)	Arginin (R)
AHQ	Alanin (A)	Histidin (H)	Glutamin (Q)
ARH	Alanin (A)	Arginin (R)	Histidin (H)
ARQ	Alanin (A)	Arginin (R)	Glutamin (Q)
VRQ	Valin (V)	Arginin (R)	Glutamin (Q)

Da für die Kodierung einer Aminosäure ein Codon aus drei DNS-Bausteinen notwendig ist, kann die Empfänglichkeit für die Traberkrankheit mit bestimmten Codons charakterisiert werden. Die Codons an Position 136, 154 und 171 des Priongens sind entscheidend für die Empfänglichkeit gegenüber der Traberkrankheit, was sowohl durch experimentelle Studien

als auch durch Studien an Schafen mit Traberkrankheit bestätigt wurde (DISTL 2001). Das PrP-Gen des Schafes und die daraus abgeleiteten polymorphen Codons zeigt Abbildung 3.24

Abb. 3.24. Struktur des ovinen PrP-Gens und die DNS-Sequenz an den Codons 136, 154 u. 171 (DISTL 2001)



Für den molekulargenetischen Test genügt eine steril gewonnene Blutprobe, wobei EDTA beschichtete Röhrchen verwendet werden sollten. Das Testverfahren beruht auf PCR-Verfahren (Polymerasekettenreaktion) ausgewählten entscheidenden DNS-Abschnitt und eine anschließende Sequenzierung (DISTL 2001).

Die Genotypisierung unterschiedlicher Schafrassen ergab, daß kein Zusammenhang zwischen den Schafrassen und Genotypen vorhanden ist (Tabelle 3.34)

Tab. 3.34. Vorhandene Genotypen und Verteilung in den deutschen Schaafassen in % (SIPOS et al. 2002; JUNGHANS et al. 1998)

RASSE/Genotyp	ARR/ARR	ARR/AHQ	AHQ/AHQ	ARQ/AHQ	ARR/ARR	ARR/ARQ	ARR/ARH	ARR/VRQ	ARQ/ARQ	ARQ/ARH	ARR/ARR	VRQ/VRQ	ARQ/ARQ
Bergschaf	2,9	5,7		11,4		40			40				
Waldschaf	11,5			11,5		15,4			57,7			3,8	
Steinschaf				22,2		29,6			40,7	7,4			
Brillenschaf	4,2			4,2		37,5	4,2		41,6	4,2		4,2	
Merino	5	2	2	14		35			41				1
Texel	3				23	23		9	17	11		3	11
Schwarzkopf	43					45		2	9				1
Sufflock	48					45		1	6				
Ostfries. Milchschaaf				15	49		6			30			

Die in Kapitel 3.1.1 genannten Rassen (Merinoschaf, Texelschaf, deutsches schwarzköpfiges Fleischschaf), die den größten Anteil an Schafen in der BRD darstellen, sind nicht mehr, aber auch nicht weniger als andere durch eine mögliche Erkrankung gefährdet. Dies schlägt sich auch in statistischen Angaben über die Scrapie nieder. So kam es seit der Verlagerung der Schwerpunkte von der Woll- auf die Fleischproduktion nicht zu einer Zu- oder Abnahme von Scrapie-Erkrankungen, sondern die Abnahme von Scrapie läßt sich vielmehr mit dem herabgesetzten Nutzungsalter der Schafe erklären (BEHRENS 2001).

Es scheint daher sinnvoll, die Zuchttiere nach Risikogruppen einzuordnen und nur nach Möglichkeit aus den Gruppen mit sehr geringem oder geringem Risiko Elterntiere zur Zucht auszuwählen. Bisher hat sich eine Einteilung in fünf Risikogruppen (Tabelle 3.35) bewährt.

Tab. 3.35. Risikogruppen (R1-R5) entsprechend den PrP-Genotypen (DISTL 2001)

Risikogruppe	Genotyp	Interpretation bezüglich Empfänglichkeit für Scrapie
R1	ARR/ARR	Sehr geringe Empfänglichkeit für das Einzeltier und geringes Risiko für die erste Nachkommengeneration
R2	ARR/AHQ AHQ/AHQ	Geringes Risiko, jedoch gegenüber R1 erhöht
R3	ARR/ARH ARR/ARQ AHQ/ARH AHQ/ARQ	Geringes Risiko für das Einzeltier; bei Nachkommen von Eltern mit diesen Genotypen erhöht sich das Risiko
R4	ARH/ARH ARH/ARQ ARQ/ARQ ARR/VRQ AHQ/VRQ	Hohes Risiko für Einzeltiere und erhöhtes Risiko für Nachkommen von Eltern mit diesen Genotypen
R5	ARH/VRQ ARQ/VRQ VRQ/VRQ	Sehr hohes Risiko

3.2.2. BSE und die Nutzungsgruppe Schaf

Der Verdacht, das BSE-Agens könnte sich auf das Schaf zurückverlagert haben, besteht seit längerem und kann nach wie vor nicht ausgeschlossen werden.

Experimentell lässt sich BSE mit vom Rind stammendem PrP^{BSE}-haltigem Hirnmaterial oral auf Schaf übertragen, auf intrazerebralem Wege ist das BSE-Agens über solche Gewebe auf das Schaf transmittierbar (POHLENZ u. STÖBER 2002).

FOSTER et al. (2001) und JEFFREY et al. (2001) fanden bei Schafen unterschiedlichen Genotyps eine Ausbreitung des BSE-Erregers vorwiegend im lymphoretikulären System. Die Ausbreitung des BSE-Erregers im Körper von Schafen ist dem des Scrapie-Erregers weitgehend vergleichbar, wie von MAIGNIEN et al. (1999) bei Vergleich der Ausbreitung mäuseadaptierter Scrapie- und BSE-Erreger im lymphoretikulären Gewebe von Mäusen beobachtet würde. Die Ausbreitung dürfte daher weniger erregerspezifisch, sondern vorwiegend wirtsspezifisch bedingt sein (BgVV 2002).

Die Übertragung von BSE auf das Rind wurde mit dem Einsatz von Tiermehl, welches u.a. aus Schafkadavern von Scrapie-erkrankten Schafen hergestellt und nicht ausreichend erhitzt wurde, erklärt (MIELDS u. DIRINGER 2001). Es kam somit zu einem Überspringen des Erregers auf eine andere Spezies.

In den 80er und frühen 90er Jahren wurden die Schafe mit Futtermitteln, welche Fleisch- und Knochenmehl enthielten, gefüttert (ANONYM 2001e). Eine BSE-Infektion des Schafes könnte zu dem mit Scrapie verwechselt werden, da die klinischen Symptome mit einer Scrapie-Infektion identisch sind (MIELDS u. DIRINGER 2001).

Die Verfütterung von Futtermittel tierischer Herkunft wurde erst 1994 (Entscheidung 94/381/EWG) und im Jahr 2001 mit der direkt geltenden Verordnung (VO (EG) Nr. 999/2001) verboten.

Als mögliche Infektionsquelle wurden auch Milchaustauscher diskutiert, da sie Tierfette enthielten oder u.U. noch enthalten (s. Kap. 3.1.4.1), die möglicherweise auch aus Risikogeweben gewonnen wurden und – der Technologie entsprechend - nicht ausreichend

hitzeinaktiviert wurden (MIELDS u. DIRINGER 2001). Im Dezember 2001 wurden vermutet, daß 3 von 7 BSE-Fällen in Rindern in Dänemark durch Milchaustauscher aus Deutschland infiziert wurden (KÖSTER-LÖSCHE 2003). In Japan wurde am 21. Januar 2003 der 6. BSE-Fall beim Rind festgestellt. Alle 6 Rinder wovon mit Milchaustauscher des gleichen Herstellers aufgezogen (KÖSTER-LÖSCHE 2003).

Rinderblutpulver wurde und wird als Dünger eingesetzt, Tierkörpermehl wird auch zur Geruchsbindung von Gülle eingesetzt. Auch für den ökologischen Landbau ist die Düngung mit Knochen- und Blutmehl durch EU-Verordnung seit 1992 ausdrücklich zugelassen (LAMP 2001). Es besteht also theoretisch die Gefahr, daß die Infektion mit BSE-Erreger über die Weide möglich ist (VFED 2002).

Im Januar 2001 wurde ein BSE-Fall beim Rind auf einem Biohof in Mecklenburg diagnostiziert. Auch in der Schweiz und Frankreich wurden bisher mehrere BSE-Fälle auf Biobetrieben registriert (LAMP 2001).