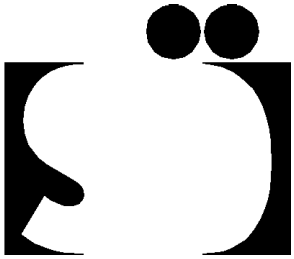
Institut für
sozial-ökologische
Forschung (ISOE)



Claudia Empacher

Die Umweltrelevanz der Lebensmittelherstellung: das Beispiel Joghurt und Geflügel

Zwischenergebnisse
des BMBF-Projektes
„Wissenstransfer“

ISOE-Diskussionspapiere, Nr. 9

ISOE-Diskussionspapiere, Nr. 9
ISSN 1436-3534

Claudia Empacher

Die Umweltrelevanz der Lebensmittelherstellung: das Beispiel Joghurt und Geflügel

Zwischenergebnisse des BMBF-Projektes „Wissenstrasfer“

Herausgeber:
Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH
Hamburger Allee 45
60486 Frankfurt am Main

Frankfurt am Main, 1999

Inhalt

1.	**Einleitung**	**3**
1.1.	Projektzusammenhang	3
1.2.	Stand des Projektes	3
1.3.	Auswahl der Beispielgruppen	5
2.	**Die Umweltauswirkungen der Joghurtherstellung**	**6**
2.1.	Warenkunde	6
2.2.	Marktbedingungen	8
2.3.	Lebenszyklusbetrachtung	9
2.4.	Umweltentlastungspotentiale	17
3.	**Die Umweltauswirkungen der Geflügelfleisch-produktion**	**20**
3.1.	Marktbedingungen	20
3.2.	Lebenszyklusbetrachtung	21
3.3.	Ökologische Probleme der konventionellen Geflügelmast	28
3.4.	Richtlinien zur alternativen Geflügelhaltung in der BRD	29
3.5.	Umweltentlastungspotentiale	31
4.	**Ausblick: Schlußfolgerungen für den weiteren Projektverlauf**	**33**
5.	**Literatur**	**34**
6.	**Summary**	**38**

1. Einleitung

1.1. Projektzusammenhang

Vorliegendes Diskussionspapier ist entstanden im Rahmen des BMBF-Projekts: "Wissenstransfer - Entwicklung einer neuen Methode zur ökologischen Produktinnovation".

Mit Blick auf das Ziel einer Ökologisierung des Konsums wird seitens der Konsumenten und Konsumtinnen immer wieder bemängelt, es gäbe nicht genug umweltfreundliche Kauf- und Nutzungsangebote. Hersteller stellen hingegen eine mangelnde Akzeptanz ökologischer Alternativen bei den Konsumenten fest. Zentrale These des Projektes ist, daß diese Kluft zwischen dem Angebot von umweltfreundlichen Gütern und ihrer Nachfrage wesentlich auf Informationsdefiziten zwischen Herstellern und Nutzern und einem Mangel an gegenseitiger Kenntnisnahmeberuht: Beide Gruppen haben unterschiedliches Wissen und verschiedene Ansprüche hinsichtlich einer ökologischen Produktgestaltung.

Das vom BMBF geförderte zweijährige Forschungsvorhaben zielt auf die Entwicklung einer Methode, mit der der Transfer zwischen produktionsbezogenem Wissen der Hersteller und produkt- und nutzungsspezifischem Gebrauchswissen der VerbraucherInnen für ökologische Produktinnovationen organisiert werden kann. Die Methode wird anhand zweier Produktgruppen, Lebensmittel und Textilien, entwickelt und im Hinblick auf ihre mögliche Institutionalisierung als Instrument einer proaktiven ökologischen Produktgestaltung präzisiert und überprüft.

Die Konsumenten und Konsumentinnen, ihr Wissen und ihre ökologischen Ansprüche stehen dabei im Zentrum des Interesses. Dabei muß berücksichtigt werden, daß die KonsumentInnen keine einheitliche Gruppe bilden. Sie werden in unserer Untersuchung nach lebensstilspezifischen Gesichtspunkten unterschieden. Darauf aufbauend werden Grundlagen für eine zielgruppenspezifische Umweltaufklärung erarbeitet.

Das Vorhaben wird von einem Projektbeirat, dem verschiedene gesellschaftliche Akteurs- und Anspruchsgruppen angehören, begleitet. Für die ausgewählten Produktgruppen wurde jeweils ein Kooperationspartner gewählt, der in seinem spezifischen Bereich als Umweltakteur innovationsbereit ist und das Vorhaben unterstützt. Für die Lebensmittel ist dies die Tengelmann Warenhandelsgesellschaft, für Textilien die Klaus Steilmann GmbH & Co KG.

1.2. Stand des Projektes:

Nach einer ersten Bestandsaufnahme der bereits existierenden Ansätze der KonsumentInnenbeteiligung an Innovationsprozessen auch im internationalen Rahmen (vgl. Empacher/Schramm 1998) wurde die Umweltrelevanz der gewählten Beispielgruppen Lebensmittel und Textilien abgeschätzt. Hierzu wurden auch die jeweiligen Kauf- und Nutzungsalternativen inventarisiert sowie ExpertInnenbefragungen zu deren Akzeptanz bei VerbraucherInnen durchgeführt. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden Produkte ausgewählt, die für Einzelinterviews als Beispiele dienen sollen, in Absprache mit dem Kooperationspartner waren dies im Lebensmittelbereich die Produktgruppen Joghurt und Geflügel[1].

Im folgenden werden zusammenfassend die Umweltauswirkungen dieser beiden Produktgruppen dargestellt, die durch Literaturauswertungen und ergänzende Experteninterviews erhoben wurden. Die Ermittlung der Umweltrelevanz dient der Auswahl von als besonders umweltrelevant erachteten Lebenszyklusbereichen für die nachfolgend sozial-empirische Phase. Dort sollen durch qualitative Interviews für beide Produktgruppen vor allem das Gebrauchswissen, das Umweltverhalten und die jeweiligen Nutzungsansprüche exploriert sowie die verbraucherspezifische Einschätzung der bestehenden Produkt-, Nutzungs- und Verhaltensalternativen erhoben werden.

Ziel der Befragung ist es nicht nur, neue Erkenntnisse über Ansprüche und Nutzungsverhalten der Verbraucher und Verbraucherinnen zu bekommen, sondern auch, neue Produktvorschläge zu erarbeiten, die die Verbraucheransprüche mit einbeziehen.

Weiterhin soll abgeschätzt werden, welche wesentlichen technischen Veränderungen der Produkte zu erwarten sind, wenn Gebrauchswissen und Verbraucheransprüche in die Produktgestaltung mit einfließen. In Workshops mit Herstellern der untersuchten Produkte soll geklärt werden, ob und inwieweit die Ansprüche der VerbraucherInnen in die Produktentwicklung aufgenommen werden könnten.

Mit Blick auf die zu erwartenden Produkt- oder Nutzungsänderungen werden anschließend Informationen für die Verbraucher und Verbraucherinnen erarbeitet und in Gruppendiskussionen evaluiert. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen auch in kon-

---

1 Die Beispielsbereiche Lebensmittel und Textilien wurden wegen ihrer doch sehr unterschiedlichen Struktur im Projektverlauf relativ getrennt gehalten. Vorliegendes Diskussionspapier beschränkt sich auf den Bereich Lebensmittel.

zeptionelle Vorschläge für eine zielgruppenspezifische und lebensstilbezogene Umweltberatung umgesetzt werden. In einem Fachgespräch Ende 1999 werden zentrale Ergebnisse des Projekts einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt.

Im folgenden wird zunächst beschrieben, wie es zur Auswahl von Joghurt und Geflügel als Beispielsprodukten kam, bevor die Umweltrelevanz beider Produktgruppen dargestellt wird. Anschließend wird ein Ausblick auf den weiteren Projektverlauf gegeben.

1.3. Auswahl der Beispielsgruppen

Ein Screening der vorliegenden Untersuchungen zur Umweltrelevanz von Lebensmitteln ergab, daß vermutlich zum einen Milchprodukte und Fleischprodukte, zum anderen Fertigprodukte und andere weiterverarbeitete Produkte die größte Umweltrelevanz besitzen. Bei den beiden erstgenannten ist dies auf die hohe Energieintensität und Umweltbelastung in der Tierproduktion zurückzuführen, bei letzteren auf die hohe Energieintensität durch die Weiterverarbeitung. Die Datengrundlage bezüglich der Umweltrelevanz ist jedoch bei Fertigprodukten noch nicht sehr umfassend. Aus diesem Grund wurden Milch- und Fleischprodukte als Beispiel gewählt.

Nach Rücksprache mit dem Kooperationspartner wurden die Produktgruppen Geflügelfleisch sowie Joghurt als besonders interessant für Interviews mit KonsumentInnen erachtet. Dies hatte teilweise unterschiedliche Gründe. Der Bereich Joghurt befindet sich zur Zeit im Umbruch, Naturjoghurt spielt eine immer gößere Rolle und das Aufkommen des probiotischen Joghurts hat Joghurt als gesundes Lebensmittel wieder in den Vordergrund gerückt. Geflügel hingegen ist im Gegensatz zu anderen Fleischsorten bisher noch wenig skandalträchtig und gilt immer mehr als Ausweichprodukt zur Vermeidung von Schweine- und Rindfleisch. Für beide Produkte findet man somit einen Wachstumsmarkt vor, in dem noch Potentiale zu erwarten sind, auch hinsichtlich der Ökologisierung.

Die folgende Darstellung der Umweltrelevanz der Joghurt- und Geflügelherstellung orientiert sich weniger an einer exakten Quantifizierung von Umweltauswirkungen (hierzu fehlt häufig auch die Datengrundlage) als vielmehr an einer qualitativen Darstellung der Art der Umweltauswirkungen. Zusätzlich wird zum besseren Verständnis auch kurz auf Aspekte der Warenkunde bzw. wirtschaftliche Zusammenhänge eingegangen.

2. Die Umweltauswirkungen der Joghurtherstellung

2.1. Warenkunde

2.1.1. Geschichte

Joghurt gehört mit zu den ältesten Lebensmitteln der Welt, angeblich wurde es früher den Göttern als Geschenk dargebracht, um sie gnädig zu stimmen (vgl. Donhauser 1997: 53). Über Nomadenstämme fand es große Verbreitung. Besonders populär als Lebensmittel wurde es jedoch durch den Wissenschaftler Ilja Metschnikoff (1845-1916). Dieser versuchte nachzuweisen, daß die überproportional hohe Anzahl von Hundertjährigen, die es in Bulgarien gab, auf den vermehrten Verzehr von Joghurt zurückzuführen sei, welches in Bulgarien als Nationalspeise gilt. Metschnikoff gelang es hier, als erstem Wissenschaftler unter dem Mikroskop Milchsäurebakterien zu isolieren. Dadurch kam der klassische Joghurtbazillus zu seinem Namen, Lactobacillus bulgaricus. Metschnikoff war überzeugt, daß sich dieser im Darm des Menschen ansiedeln und dadurch das Leben verlängern würde (vgl. ebenda). Diese Annahme erwies sich zwar später durch zahlreiche andere Untersuchungen als falsch (vgl. Mainzer 1957). Metschnikoffs Entdeckung jedoch, daß Menschen und Bakterien in nützlicher Symbiose zusammenlebten, war sensationell zu einer Zeit, als Louis Pasteur und Robert Koch gerade die Bakterien als Erzfeinde des Menschen verdammt hatten (Nöcker 1996: 23). Zudem gab Metschnikoff den Anstoß für zahlreiche weitere Forschungen. Das Joghurt als Lebensmittel erfreute sich auch infolgedessen einer besonders großen Nachfrage.

2.1.2. Bakterienkulturen

Der säuerliche Geschmack des Joghurts entsteht durch die Bildung von Milchsäure. Nach Aufspalten des in der Milch vorhandenen Milchzuckers (Laktose) in Glucose und Galactose durch Milchsäurebakterien, wird die Glucose zu Milchsäure abgebaut.

Es sind ca. 3.500 verschiedene Milchsäurekulturen bekannt, die wichtigsten sind zum einen die der klassischen Joghurtkultur, die Bifidokulturen und die sogenannten probiotischen Joghurtkulturen, LC1, LGG und LA1.

Die klassische Joghurtkultur ist eine Symbiose von zwei Milchsäurebakterienarten, Lactobacillus bulgaricus und Streptococcus thermophilus, die eine bildet Milchsäure, die andere Milchsäure und Aroma. Die zweite setzt erst ein, Aroma zu bilden, wenn bereits ein gewisser Säuregrad vorhanden ist. Durch dieses

Zusammenspiel läuft bei der klassischen Bakterienkultur die Milchsäuregärung schneller ab als bei anderen Kulturen.

Bifido-Bakterien (Lactobacillus bifidus) begleiten uns das ganze Leben auf der Haut und im Darm. Sie produzieren im Gegensatz zu anderen Milchsäurebakterien nicht nur Lactat, sondern auch Essigsäure, welche ein saures Milieu entstehen läßt und so die Vermehrung schädlicher Mikroben unterdrückt und das Immunsystem anregt (Nöcker 1996: 26). Bifido-Bakterien sind sehr empfindlich, sie sind anaerob und weisen eine eher geringe Säuretoleranz auf, weshalb sie in der Praxis zumeist mit anderen Bakterienarten in großem Überschuß zur Milch zugefügt und auch nach der Fermentation noch einmal zugegeben werden (ebenda: 192).

Probiotische Joghurtkulturen wie LC1 (Lactobacillus acidophilus 1) und LGG (Lactobacillus Goldin und Gorbach) werden seit ca. 15 Jahren erforscht und neuerdings auch in der Joghurtherstellung angewandt. Sie werden aus dem menschlichen Verdauungstrakt isoliert und besitzen spezielle Eigenschaften. Z.B. sind sie weitgehend resistent gegenüber Magen- und Gallensäure und können so den Magen in lebendigem Zustand passieren, um sich im Darm ansiedeln zu können. Hier sollen sie ihre immunfördernde Wirkung entfalten, indem sie eine gesunde Darmflora begünstigen, die die natürliche Aktivität von Abwehrzellen anregt. Das LGG soll sogar antimikrobielle Substanzen produzieren und gegen Antibiotika resistent sein (ebenda: 24ff). Aus diesen Gründen wird Joghurt mit probiotischen Kulturen vermehrt zur Regeneration der Darmflora z.B. nach einer Antibiotikabehandlung eingesetzt.

Zur Erhöhung der Dichte der lebenden Keime werden probiotischen Joghurts nicht nur zur Fermentierung, sondern auch noch nach der Dicklegung Milchsäurebakterien zugegeben (ebenda: 92).

Die therapeutische Wirkung probiotischer Joghurtkulturen ist jedoch nach wie vor wissenschaftlich umstritten. Eindeutige Beweise, daß diese Kulturen das Immunsystem anregen, konnten bisher nicht erbracht werden. Nachgewiesen wurde lediglich, daß die Laktoseverdauung verbessert wird, was insbesondere Relevanz für Menschen mit Milchzuckerunverträglichkeit[2] hat.

---

2 Menschen mit Milchzuckerunverträglichkeit können wegen des Mangels an einem Enzym, der Laktase, den Milchzucker in der Milch nicht aufspalten. Die geschätzte Anzahl der Menschen mit dieser Stoffwechselstörung liegt in Deutschland immerhin bei ca. 10 Prozent (vgl. Katalyse 1995).

2.1.3. Milchsäure

Die von den Bakterien gebildete Milchsäure kann unterschiedliche Eigenschaften haben. Bringt man sie im Labor unter polares Licht, dreht sich der Lichtstrahl entweder nach rechts oder nach links oder bleibt inaktiv. Hierdurch kam es zur Bezeichnung der rechts- oder linksdrehenden Milchsäure.

L+, die rechtsdrehende Milchsäure, kommt im menschlichen Körper vor, da sie ein Zwischenprodukt des Energiestoffwechsels ist. Sie kann somit durch den Körper gut aufgenommen werden. Rechtsdrehende Milchsäure dient vorwiegend der Energiegewinnung, kann aber auch als Ausgangssubstanz zum Aufbau von Glucose, Fettsäuren und Steroiden genutzt werden. Sie wird überwiegend von Bifido-Bakterien und Lactobacillus acidophilus gebildet.

D- , die linksdrehende Milchsäure, hingegen wird aus der Nahrung deutlich langsamer umgesetzt und kann auch nur zur Energiegewinnung herangezogen werden. Sie verlangsamt die Verarbeitung von rechtsdrehender Milchsäure und kann sich bei einem Überangebot im Gewebe ablagern. Entgegen früherer Annahmen ist ihr Verzehr jedoch unbedenklich. Dennoch wird aus Gründen der Vorsicht Menschen mit Leberschäden, Diabetes, Kreislauferkrankungen oder erhöhtem Harnsäurespiegel dazu geraten, rechtsdrehende Milchsäure zu bevorzugen (vgl. ebenda: 35ff).

2.2. Marktbedingungen

2.2.1. Anbieterstruktur

Im Vergleich zu anderen Produktlinien der Lebensmittelindustrie hinkt im Bereich der Molkereien der Konzentrationsgrad deutscher Molkereibetriebe im Vergleich mit anderen EU-Ländern weit hinterher (ZMP 1990). Neben einigen großen Anbietern existieren noch zahlreiche mittelgroße, die ihre Produkte vor allem regional vermarkten. Dennoch ist ein eindeutiger Trend zur Konzentration zu beobachten, der Konzentrationsdruck hat sich zudem in den letzten Jahren durch GATT-Bestimmungen zur Öffnung der Märkte stark erhöht. Viele kleinere Molkereien mußten schließen oder wurden von größeren Firmen aufgekauft. Vor allem im Bereich der Herstellung von Joghurtkulturen ist bereits eine weitgehende Konzentration erfolgt.

2.2.2. Nachfrage

Der Markt für Milchprodukte ist in den letzten Jahren immer enger geworden. Die abgesetzten Mengen von Frischmilch und Sahneprodukten haben trotz sinkender Preise ständig abgenommen. Nur im Joghurtbereich ist nach einem Einbruch der Verkaufszahlen 1993 noch eine Ausweitung der verkauften Mengen zu verzeichnen. Von 1993 bis 1996 stellt die GfK eine Steigerung des Absatzes von Joghurtprodukten um knapp 6 % fest.

Am weitaus bedeutendsten ist der Umsatz von Fruchtjoghurt. Auf Naturjoghurt entfällt 1996 lediglich ein Anteil von 18,5 % vom Gesamtumsatz, dieser ist jedoch in den Jahren davor stetig gestiegen. Insbesondere in den neuen Bundesländern ist ein bedeutender Anstieg des Absatzes von Naturjoghurt zu verzeichnen, wenn auch sein Anteil am Gesamtumsatz hier 1996 nur bei ca. 10 % lag (vgl. GfK Verbraucherpanel 1997). Der Absatz von stichfestem Joghurt verliert gegenüber Rührjoghurt immer mehr an Bedeutung. Auch Trinkjoghurt wird von den Verbrauchern nur wenig angenommen.

Die sogenannten probiotischen Joghurtprodukte finden unterschiedlichen Anklang. Die campina AG, ehemals Südmilch, hat ihren probiotischen Joghurt Vifit in Deutschland wegen mangelnden Umsatzes bereits wieder vom Markt genommen (Telefongespräch vom 11.02.98 mit campina AG). Das von Nestlé vermarktete Produkt LC1 hingegen scheint erfolgreich zu sein, denn es wurde bei der Handelsbefragung "Hit '96" als erfolgreichste Neueinführung in der Warengruppe Molkereiprodukte ausgezeichnet (vgl. Nestlé o.J.: 23). Zahlreiche weitere neue probiotische Joghurtmarken beweisen auch eher einen Erfolg dieser Produktlinie.

Der Nachfragetrend im Joghurtbereich geht folglich ähnlich wie bei anderen Lebensmitteln in Richtung von Convenience- und Functional Food. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung von Produkten im Mittelpreissegment stark ab, es kommt zu einer Polarisierung der Nachfrage, zum einen nach Billigprodukten, zum anderen nach Produkten im sog. Premiumbereich, also hochwertige Qualitätsprodukte.

2.3. Lebenszyklusbetrachtung

2.3.1. Milchherstellung

Die moderne konventionelle Milchherstellung ist durch zahlreiche Umweltauswirkungen gekennzeichnet.

Die Kühe werden zwar immer noch großteils auf Weiden gehalten, diese werden jedoch häufig noch zusätzlich gedüngt. Wenn

der Boden den überschüssigen Dünger nicht aufnehmen kann, kann es zur Auswaschung von Nitrat und Phophat kommen. Nitrat reichert sich im Grundwasser an und gefährdet die Trinkwasserqualität, die Anreicherung von Phosphat kann zur Eutrophierung von Oberflächengewässern führen. Die Überdüngung des Bodens hat zudem negative Auswirkungen auf die Tiergesundheit (vgl. Keller 1989).

Zusätzlich werden häufig importierte Kraftfuttermittel verfüttert. Neben der hohen Energieintensität von Importfuttermitteln sind diese häufig stärker mit Schadstoffen belastet als einheimische Futtermittel, da in den Exportländern teilweise Vorschriften mit niedrigeren Schwellenwerten gelten als in Deutschland. So ist der Einsatz von Chlorkohlenwasserstoffen als Pflanzenschutzmittel im Ausland erlaubt, in Deutschland nur eingeschränkt.

Die Krankheitsresistenz von Milchkühen ist inzwischen durch Überzüchtung und übermäßigen Einsatz von Antibiotika und Leistungsförderern deutlich herabgesetzt. Dies und die Tatsache, daß die Qualität der Milch nur an ihrer Keimzahl gemessen wird (vgl. Fink 1993), hat zu einem vermehrten Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln im Stall und beim Melken geführt. Die Gesamtmenge der von Milcherzeugern verwendeten Desinfektions- und Reinigungsmittel beläuft sich pro Jahr auf ca. 12.000 Tonnen alkalischer und 6.000 Tonnen saurer Substanzen, hierunter ist eine Aktivchlormenge von 124 bis 380 Tonnen pro Jahr (vgl. ebenda). In 45 % der Milchproben fand die Deutsche Gesellschaft für Ernährung 1992 erhöhte Rückstände von Desinfektionsmitteln in der Milch, vor allem Jod, das bei übermäßigem Konsum zu Schilddrüsenerkrankungen führen kann (vgl. DGE 1992). Auch eine Nitratbelastung der Milch aus Rückständen salpeterhaltiger Reinigungsmittel ist möglich.

Insgesamt zeichnet sich die Milchherstellung zudem durch einen erheblichen Grundwasserbedarf aus, Schätzungen zufolge werden ca. 3,4 Liter Trinkwasser für 1 Liter Milch gebraucht.

Der Gesamtenergieverbrauch der konventionellen Produktion wird auf 6,6 MJ Primärenergie pro Kilogramm Milch geschätzt (vgl. Bossel et al. 1994).

Als Umweltauswirkung sollte zusätzlich noch erwähnt werden, daß die Rinderhaltung zu 20 % an der weltweiten Methanemission beteiligt ist und ihr somit ein nicht unerheblicher Anteil am Treibhauseffekt zugeschrieben werden kann (vgl. Rifkin 1994).

2.3.2. Joghurtkultur

Die klassische Joghurtkultur wird für den normalen Joghurt aus Milch isoliert und unter aseptischen Bedingungen weitergezüchtet. Für probiotischen Joghurt erfolgt eine Isolation aus dem Darm.

Die Züchtung von Joghurtkulturen wurde ehemals von den Molkereien selbst übernommen. Da hierfür jedoch eine gewisse Infrastruktur nötig ist und dementsprechend Kosten zu ihrer Aufrechterhaltung entstehen, werden inzwischen die Kulturen überwiegend von zentralen Herstellern bezogen[3]. Für die Molkereien hat dies den zusätzlichen Vorteil, daß auch Haftungs- und Versicherungsfragen an Spezialfirmen abgegeben werden können.

Bei den Kulturherstellern hat ein erheblicher Konzentrationsprozeß stattgefunden, es gibt nur noch wenige große Hersteller, von denen Kulturen bezogen werden können. Dies wurde auch durch das Aufkommen neuer Joghurtkulturen begünstigt, da diese teilweise spezielle Wuchsstoffe benötigen und ein erheblich größeres Maß von Know How zu ihrer Züchtung notwendig ist als bei der Reinzucht von klassischen Joghurtkulturen.

Die Umweltauswirkungen bei der Herstellung von Joghurtkulturen sind bisher noch nicht thematisiert worden. Anzunehmen ist, daß durch die Zentralisierung der Kulturherstellung die Transportintensität angestiegen ist; da es sich bei der Lieferung von Kulturen jedoch nur um eher geringe Mengen handelt, sind die Umweltauswirkungen dieser Transportvorgänge eher zu vernachlässigen.

2.3.3. Fruchtzubereitung

Die Fruchtzubereitung wird meistens nicht in der Molkerei selbst hergestellt, sondern von anderen Betrieben zugekauft.

Die Umweltauswirkungen der Herstellung der Fruchtzubereitung variieren mit der Fruchtart und der Herkunft der Früchte. Wegen der höheren Preise werden Früchte aus Deutschland in der Regel nicht bei Fruchtzubereitungen verwendet, sondern billigere Importfrüchte. Inzwischen werden Früchte vermehrt aus Osteuropa importiert.

---

3 In diesem Zusammenhang ist insbesondere das Thema Gentechnik von Relevanz, da die Hersteller von Joghurtkulturen auch bereits mit gentechnisch veränderten Kulturen, die z.B. eine verkürzte Fermentationszeit aufweisen, experimentieren. Auch Joghurtkulturen, die bereits bei der Fermentation verschiedene Aromen erzeugen, sind angestrebt.

In den Betrieben werden die Früchte eingekocht und anschließend in einem Druckcontainer aufbewahrt. Auf diese Weise sind sie mehrere Monate ohne Kühlung haltbar.

Der Fruchthersteller bietet den Joghurtproduzenten verschiedene Fruchtzubereitungen an, der Hersteller hat allerdings Einfluß auf die Wahl der Zutaten (z.B. das Süßungsmittel etc.).

2.3.4. Weiterverarbeitung der Milch

Die angelieferte Milch wird in der Molkerei zunächst pasteurisiert, d.h. auf maximal 75 ° C erhitzt. Dieser Verarbeitungsschritt ist gesetzlich vorgeschrieben[4].

Bei konventioneller Milchproduktion erfolgt zudem eine Homogenisierung, die die Aufrahmung der Milch verhindern soll. Hierzu wird die Milch mechanisch durch mikrofeine Membranen gepreßt, wobei sehr feine Fettkügelchen entstehen, die sich gleichmäßig in der Milch verteilen.

Zur Joghurtherstellung wird nach der Pasteurisierung die Milch zunächst wieder abgekühlt. Danach wird die Trockenmasse des Joghurts um rund 20 % erhöht, um einen festeren Joghurt zu erhalten. Dies entsteht entweder durch das Eindampfen der Milch oder durch den Zusatz von Milchpulver. Bei Trinkjoghurt entfällt die Erhöhung der Trockenmasse, deshalb bleibt es flüssiger.

Bei Zugabe von Milchpulver wird die Milch anschließend für eine gewisse Zeit quellen gelassen.

Danach muß die Milch einige Minuten auf mindestens 90° C erhitzt werden, damit eine ausreichende Eiweißquellung zur Ausbildung der joghurttypischen Festigkeit, der Gallerte, erreicht wird. Diese Erhitzung wird meistens sanft durch eine Vorwärmung eingeleitet. Anschließend wird die Milch wieder abgekühlt, bis sie die optimale Wärme zur Impfung mit der Joghurtkultur erreicht hat. Die optimale Temperatur hängt von der jeweilig eingesetzten Joghurtkultur ab. Beim Lactobacillus bulgaricus z.B. liegt sie zwischen 45 und 47° C, bei Lactobacillus acidophilus bei 42-44° C. Bei über 60 ° C sterben Joghurtkulturen ab.

Diese Temperatur wird für die Zeit der Fermentation beibehalten, die Länge der Fermentation beträgt maximal 20 Stunden und hängt auch wieder von der Kultur ab, aber auch von der

---

4 Rohmilch und deren Produkte dürfen nur unter besonderen Bedingungen, z.B. als Vorzugsmilch, in den Handel kommen.

Fruchtzubereitung, die später evt. zugesetzt wird. Wie bereits oben erwähnt, ist sie bei klassischen Kulturen kürzer.

Kürzere Reifungszeiten lassen einen milderen Geschmack entstehen, bei Überbrütung steigt der Gehalt an linksdrehender Milchsäure. Um den Prozeß zu überprüfen wird der ph-Wert des Joghurts gemessen. Genußfertiger Joghurt hat einen ph-Wert von etwa 4,0 bis 4,2 (Falbe/Regitz 1995: 2098).

Anschließend wird bei Rührjoghurt der Joghurt noch einmal gerührt und gegebenenfalls "glatt gezogen", eine mechanische Behandlung, die eine cremige Konsistenz hervorruft. Bei Fruchtjoghurt wird jetzt die Fruchtzubereitung zugesetzt und untergemengt[5].

Nach der Fermentation muß der Joghurt zum Nachdicken abgekühlt werden. Die Kühlkette darf im folgenden nicht unterbrochen werden, da sie Einfluß auf Geschmack und Haltbarkeit des Joghurts hat (vgl. Nöcker 1996: 76ff; Donhauser 1997: 58ff; Telefongespräch mit Herrn Huß, Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel Weihenstephan, am 19.02.1998).

Ein wesentlicher Unterschied von stichfestem zu Rührjoghurt besteht darin, daß der stichfeste Joghurt direkt nach der Impfung in Gläser abgefüllt wird und dort reift, während Rührjoghurt erst nach der Fermentation in Gläser gefüllt wird. Rührjoghurt ist wegen der einfacheren Handhabung für die Molkereien kostengünstiger, er wird jedoch tiefer gesäuert und hat die Tendenz zur linksdrehenden Milchsäure (vgl. Nöcker 1996: 37).

Nach der Fermentation ist es möglich, Fruchtjoghurt zur Verlängerung der Haltbarkeit noch einmal zu pasteurisieren durch eine Erhitzung auf ca. 70° C, dies muß jedoch auf der Verpakkung durch die Aufschrift "wärmebehandelt" deklariert werden. Hierbei kommt es zur Trennung flüssiger und fester Milchbestandteile, was den Einsatz von Verdickungsmitteln nötig macht (bei Naturjoghurt ist dies nicht erlaubt, vgl. AID 1996: 15). Zudem sterben die Bakterien durch diese Behandlung ab, so daß wärmebehandeltes Joghurt nur noch einen geringen ernährungsphysiologischen Wert hat (es sei denn, es werden nachträglich noch einmal Bakterien zugesetzt). Auch die Konsistenz wird beeinträchtigt, es kann eine leichte Mehligkeit entstehen und es kommt zu einem Aromaverlust (Telefongespräch mit Herrn Huß, Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel Weihenstephan, am 19.02.1998).

---

5 Die Informationen zur Joghurtherstellung entstammen, wenn nicht anders kenntlich gemacht, einem Interview mit Frau Billharz, Molkerei Scheitz, Andechs.

Durch die Wärmebehandlung wird außerdem die Lactase abgetötet. Lactase ist ein Enzym zur Spaltung des Milchzuckers, das bei Menschen mit sogenannter Milchzuckerunverträglichkeit fehlt. Joghurt bildet jedoch Lactase und wird deshalb auch von Menschen mit Lactasemangel gut vertragen. Dieser Vorteil geht jedoch durch die Wärmebehandlung verloren (vgl. Nöcker 1996: 56).

2.3.5. Zusätze

Dem Naturjoghurt dürfen keine Zusatzstoffe zugefügt werden, auch ist eine sogenannte Wärmebehandlung hier nicht zulässig (vgl. AID 1996: 15). Milchpulver darf jedoch zur Erhöhung des Trockenmassegehaltes zugesetzt werden, dieses ist wegen seiner technologischen Notwendigkeit nicht deklarationspflichtig.

Erlaubt sind Dickungsmittel[6], wie Gelatine oder Pektin (E 440), Konservierungsstoffe und natürliche und künstlich hergestellte Aromastoffe (vgl. Donhäuser 1997: 57), sowie Vitaminzusätze (vgl. AID 1996: 20).

Dickungsmittel sind vor allem bei Rührjoghurts mit Früchten nötig, da ansonsten keine gleichmäßige Konsistenz des Produktes erreicht wird. Bei konventionellen Produkten werden häufig Pektin oder Maisstärke verwendet, bei biologischen Produkten Pektin oder Johannisbrotkernmehl. Diese Zusatzstoffe sind bei Fruchtjoghurt (Joghurt mit mind. 6 % Frischfruchtanteil) deklarationspflichtig.

Ein Joghurt mit Fruchtzubereitung muß hingegen nur höchstens 3,5 % Frischfrucht enthalten. Da mit dieser Fruchtmenge kein richtiger Fruchtgeschmack zu erreichen ist, werden Aromastoffe und 7 bis 8 % Zucker zugesetzt. Zusätzlich zu Stärke und Gelatine dürfen diese Joghurts noch eine Reihe von Bindemitteln als Zusatzstoffe enthalten, die wegen des sogenannten "Carry-Over-Prinzips" nicht kennzeichnungspflichtig sind. "Nach dem "Carry-Over-Prinzip" können Lebensmittel, die eine zulässige Menge an Zusatzstoffen enthalten, wiederum als Zutat für die Herstellung anderer Lebensmittel verwendet werden, ganz gleich, ob die ursprünglichen Zusatzstoffe auch für diese zugelassen sind oder nicht. Kennzeichnungspflichtig sind diese Zusatzstoffe nur dann, wenn sie im fertigen Produkt "eine tech-

6 Bei den Verfahren zur Herstellung z.B. von cremigen Lebensmitteln geht meist die Originalstruktur des behandelten Lebensmittels verloren. Dickungsmittel werden eingesetzt, um diese wieder herzustellen, sie sollen dem Endprodukt eine gewisse Konsistenz und Viskosität verleihen (vgl. EafU 1997: 61).

nologische Wirkung ausüben' " (vgl. Katalyse 1995: 273, Hervorhebung im Original).

2.3.6. Transporte

Auch zur Herstellung eines noch relativ einfachen Lebensmittels wie Joghurt sind sehr viele Transportleistungen nötig, da die einzelnen Zutaten von unterschiedlichen Herstellern und meist aus großen Entfernungen bezogen werden. Böge hat die sogenannte Transportintensität von Joghurt am Beispiel eines Erdbeerjoghurts im 500 g-Pfandglas und im 150 g-Recyclingglasbecher untersucht. Sie kommt zu dem Ergebnis, daß ein LKW für ein 150g-Glas Erdbeerjoghurt mindestens 9,2 Meter weit gefahren ist, für ein 500g-Pfandglas mindestens 21,2 Meter. Bezogen auf eine Produkteinheit ist die Emissionsbelastung des 500g-Glases deutlich geringer als die des 150 g-Recyclingglases (siehe Tabelle, vgl. Böge 1993).

Schadstoffemissionen in g/tkm	NOx	SO2	Staub
Erdbeerjoghurt 150 g	22,8	1,9	1,52
Erdbeerjoghurt 500 g	14,4	1,2	0,96

Meier-Ploeger/Fuchs kamen bei einer Produktlinienanalyse eines Erdbeerjoghurts aus kontrolliert biologischem Anbau sogar zu dem Ergebnis, daß allein die Transporte zur Vermarktung des Joghurts, bezogen auf Kohlendioxid-, Kohlenmonoxid und Stickoxide, mehr als die Hälfte zu den atmosphärischen Emissionsbelastungen der Gesamtherstellung des biologischen Joghurts beitrugen.

Die Länge der Transportwege kann dementsprechend die gesamten Umweltbelastungen, die von der Joghurtherstellung ausgehen, beträchtlich verringern. Zudem beeinflußt die Länge der Vermarktungswege auch die Qualität des Joghurts (vgl. Nöcker 1996: 66)[7].

---

7 Joghurt hat die beste Qualität, wenn er möglichst wenig bewegt wird, auch sehr leichte Erschütterungen haben Einfluß auf den Geschmack. Dies läßt sich jedoch bei Joghurt, der im Handel erhältlich ist, nicht ändern, da ein gewisser Transportweg unerläßlich ist. Der Transport erfolgt jedoch in der Regel durch speziell schonende Verfahren, um Erschütterungen zu minimieren.

2.3.7. Handel und Verpackung

Bereits das vorherige Kapitel macht deutlich, daß die Art der Verpackung einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Umweltauswirkungen hat. 150g-Einweggläser sind allerdings für Joghurt in Deutschland kaum noch auf dem Markt. Neuerdings gibt es auch kombinierte Papp-/Kunststoffbecher und Becher aus biologisch abbaubaren Substanzen. Den größten Anteil der Joghurtverpackung stellen jedoch Kunststoffbecher aus Polypropylen und Polyethylen mit einem Aluminiumdeckel dar.

Direkte Vergleiche zwischen Kunststoffverpackungen und Glas, insbesondere einschließlich der Transportintensität wurden meines Wissens nach bisher noch nicht unternommen. Polypropylen und Polyethylen sind zwar in ihrer Herstellung deutlich weniger umweltbelastend als die Glasherstellung (vgl. BUWAL 1991), da das Pflandglas jedoch häufig wiederverwendet wird, ist, je nach der Länge der Transportwege, das Glas wahrscheinlich doch umweltfreundlicher. Diese Beziehung konnte bei Mehrwegsystemen für Milchflaschen nachgewiesen werden (vgl. Schmitz et al. 1995).

Ein Nachteil des durchsichtigen Pfandglases besteht allerdings darin, daß es nicht ausreichend Schutz vor Lichteinflüssen bietet. Licht hat Einfluß auf den Nährstoffgehalt der Milch und auf die Keimdichte des Joghurts (vgl. Blanc 1993: 8; Nöcker 1996: 92), grundsätzlich wäre dementsprechend braunes Glas oder eine lichtgeschützte Aufbewahrung in den Geschäften vorzuziehen (dies geschieht bereits bei zahlreichen Produkten aus biologischem Anbau). Beides hat sich allerdings im konventionellen Markt nicht durchsetzen können, da es nicht von Kunden und Kundinnen akzeptiert wurde.

Die Frische des Joghurts ist für seine ernährungsphysiologische Bedeutung sehr wichtig. Zum einen nimmt die Keimdichte mit der Alterung ab (vgl. Nöcker 1996: 92)[8]. Zum anderen kommt es durch Nachreifung, z.B. durch eine kurzfristige Unterbrechung der Kühlkette bedingt, vermehrt zur Bildung von linksdrehender Milchsäure, die von geringerer ernährungsphysiologischer Bedeutung ist (s.o.).

Da die Kühlung des Joghurts Einfluß auf seine Alterungsgeschwindigkeit und damit auf den Geschmack und die Haltbarkeit hat, muß die Kühlkette bis zum Handel ununterbrochen sein (Nöcker 1996: 66). Beim Handel steht folglich vor allem der

---

8 Innerhalb der Haltbarkeitszeit müssen Qualität und Quantität der Milchsäurebakterien allerdings garantiert sein.

Energieverbrauch für Kühlung (daneben für Licht) im Vordergrund.

2.4. Umweltentlastungspotentiale

Umweltentlastungpotentiale im Lebenszyklus des Joghurts ergeben sich vor allem auf zwei Stufen, in der Urproduktion und durch die Verringerung der Transporte.

Durch die Umstellung der Milchproduktion auf ökologischen Landbau können beträchtliche Mengen an Energie eingespart werden. Bossel et al. errechnen für die Herstellung eines Kilogramms Milch einen Primärenergieverbrauch von 6,6 MJ im konventionellen Betrieb, im ökologischen Anbau liegt dieser hingegen nur bei 2,9 MJ pro Kilogramm. Dies ist sowohl auf den verringerten direkten Energieeinsatz zurückzuführen als auch auf die Verwendung von auf dem eigenen Betrieb hergestellten Futtermitteln. Wegen des Verbots von Antibiotika und Wachstumshormonen kann auch die Rückstandssituation in der Milch verbessert werden. Eine verringerte Rückstandssituation von Pflanzenschutzmitteln konnte in vergleichenden Untersuchungen bisher allerdings nicht statistisch signifikant belegt werden, einige Untersuchungen weisen jedoch auf einen geringeren Gehalt von Aflotoxin M in biologischer Milch (vgl. Woese et al. 1995; 16).

Für die Verringerung der Transportintensität der Joghurtherstellung sind zahlreiche Maßnahmen denkbar.

Zunächst könnten die Molkereien wieder dazu übergehen, die Joghurtkulturen selbst zu züchten. Dies bedeutete allerdings einen Verzicht auf die Anwendung probiotischer Kulturen, da diese sehr kompliziert in der Herstellung und Züchtung sind (vgl. Telefongespräch mit Herrn Huß, Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel Weihenstephan, am 19.02.1998). Zudem ist der Investitionsaufwand nicht unerheblich, die Kosten der Aufrechterhaltung vergleichsweise hoch und das Umweltentlastungpotential eher gering. Dies läßt eine solche Maßnahme unter den gegebenen Marktbedingungen eher unsinnig erscheinen.

Durch die Rücknahme der Zentralisierungstendenzen der Molkereistrukturen ließen sich durchaus beträchtliche Ressourcen und Emissionen einsparen. Die Zentralisierung läßt sich jedoch ohne neuerlich erhebliche Investitionsaufwendungen nicht mehr rückgängig machen. Dennoch wurde sie nur möglich durch das extrem billige Angebot von Transportmöglichkeiten und Treibstoff. Deren Preise spiegeln ihre ökologischen

Auswirkungen nicht ausreichend wider. Gleichzeitig stellt sich die Frage, ob es wirklich in bedeutendem Ausmaß die sogenannte Konsumentensouveränität erhöht, wenn in Norddeutschland Joghurt aus süddeutscher Herstellung vermarktet wird, obwohl gleichzeitig mehrere regionale Angebote zur Verfügung stehen.

Die Internalisierung der Transportkosten, z.B. durch eine Schwertransportabgabe, könnte hier eine Lenkungsfunktionen entwickeln, die unter Umständen auch die Investitionen für eine neuerliche Dezentralisierung wieder wirtschaftlich erscheinen läßt.

Eventuell sind derartige staatliche Regulierungen jedoch auch nicht erforderlich, da derzeit eine Trendwende am Markt zu beobachten ist, die sich darin äußert, daß Verbraucher und Verbraucherinnen verstärkt Produkte mit regionalem Bezug nachfragen. Hier könnten dementsprechend von der Konsumentenseite noch weitere Impulse ausgehen, die zumindestens eine Verringerung der Vermarktungswege zur Folge haben könnten.

Die Breisgau Milch in Freiburg hat z.B. seit einiger Zeit einen Joghurt mit Fruchtzubereitung aus der Region auf dem Markt. Die Früchte stammen von Vertragsanbauern aus Baden-Württemberg. Abgesehen von den leicht höheren Preisen gibt es mit der Lagerung und Verfügbarkeit der Früchte nach Aussagen der Breisgau Milch keine Probleme. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß ein Hersteller für Fruchtzubereitungen in unmittelbarer Nähe angesiedelt ist.

Außerdem besteht für Molkereien, insbesondere aber für Milchproduzenten die Möglichkeit, wieder in stärkerem Maße zur Direktvermarktung überzugehen. Hierfür müssen allerdings ausreichend regionale Absatzmärkte zur Verfügung stehen. Leider ist es jedoch häufig so, daß Erzeugern, die räumlichen Anschluß an einen potentiellen Absatzmarkt haben, aufgrund der günstigen Lage genug andere nicht-landwirtschaftliche Einkommensmöglichkeiten zur Verfügung stehen. In stark ländlichen Gebieten, wo die Landwirte auf Einkommen durch ihre Milch und Milchprodukte angewiesen sind, besteht hingegen kaum regionaler Bedarf an diesen Produkten (vgl. Fiebig/Molitor 1996).

Ein weiteres Reduktionspotential bestünde natürlich generell in einem verringerten Konsum von Fruchtjoghurt. Durch die Weiterbehandlung, insbesondere bei einer Wärmebehandlung, und die Zuführung verschiedener Zusatzstoffe ist Fruchtjoghurt ohne-

hin gesundheitlich weniger wertvoll als gemeinhin angenommen. Das Hinzufügen von Marmelade zu Naturjoghurt im Haushalt ergibt ein mindestens ebenso geschmackvolles Produkt. Hierdurch können einige Zutaten eingespart werden (z.B. Bindemittel); der Verbraucher muß jedoch Convenience-Einschränkungen hinnehmen, und sei es nur, daß sich Marmelade nicht so gleichmäßig unterrühren läßt.

Weitere Reduktionspotentiale im Lebenszyklus ergeben sich durch Veränderungen in der Weiterverarbeitung. Eine Reduzierung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln könnte nicht nur der Umwelt, sondern auch der Milchqualität gut tun. Problematisch sind allerdings die möglichen Verunreinigungen in der Milch, die gefährliche Krankheitserreger enthalten können, wie z.B. die gefürchteten EHEC-Bakterien (enterohämorrhagische Escherichia coli), die zu Infektionen führen kann, die für Menschen mit schwächerem Immunsystem tödlich sein können (vgl. AgV 1996). Diese Erreger werden jedoch durch die vorgeschriebene Pasteurisierung im Normalfall abgetötet. Die Wirksamkeit von Desinfektionen und häufigem Reinigen wird auch von einigen Experten in Zweifel gezogen. Fink argumentiert, daß es durch die Anwendung von Desinfektions- und Reinigungsmitteln zu einer positiven Selektion schleimbildender Keime kommt, die in der Milchverarbeitung zu Problemkeimen werden können. Die Keime schützen sich vor den aggressiven Mitteln, indem sie sich in einen Schleimmantel hüllen (vgl. Fink 1993).

Weiterhin denkbar wäre noch, den Schritt der Pasteurisierung vollkommen einzusparen, da Joghurt ohnehin auf mindestens 90 ° C erhitzt wird, um die Bildung der gallertartigen Joghurtmasse zu ermöglichen. Das Auslassen diesen Schrittes stellt jedoch wahrscheinlich die Molkereien vor ein größeres organisatorisches Problem.

Eine Reduktion der Energieintensität der Joghurtherstellung ist auch möglich durch den Einsatz von klassischen Joghurtkulturen, da diese eine sehr geringe Fermentationszeit haben. Probiotische Kulturen wie der Lactobacillus acidophilus 1 hingegen benötigen weniger hohe Fermentationstemperaturen als klassische Joghurtkulturen (s.o.). Denkbar ist zumindest, bei der Auswahl der probiotischen Milchsäurebakterien neben ihren ernährungsphysiologischen Wirkungen auch energiespezifische Gesichtspunkte einfließen zu lassen.

In Verpackungsfragen bietet sich zumindest bei kurzen Vermarktungswegen das Pfandglas als ökologisch vorteilhafter an.

Nicht übersehen werden sollte jedoch hierbei, daß auf einige Verbraucher und Verbraucherinnen die Größe des 500- Gramm-Glases abschreckend wirken kann sowie die Reinigung und das Zurückbringen der Gläser einen nicht unerheblichen Aufwand im Haushalt darstellt.

3. Geflügel

3.1. Marktbedingungen

3.1.1. Anbieterstruktur

Ein Großteil des in Deutschland verzehrten Geflügelfleisches wird importiert, der Selbstversorgungsgrad ist jedoch steigend, er macht inzwischen 64 % aus (vgl. Verbraucherzentrale Baden-Württemberg o.J.: 9). Nach Schätzungen werden in Deutschland jährlich ca. 300 Millionen Masthühner, 6,4 Millionen Puten, 1,8 Millionen Enten und 600.000 Gänse gemästet (vgl. Kostka 1997a: 8).

Die Geflügelwirtschaft ist der am weitesten industrialisierte Bereich der landwirtschaftlichen Tierproduktion. Mit der Einführung der ganzjährigen Stallhaltung in den 60er Jahren setzte ein immenser Konzentrationsprozeß ein. 1994 verfügten z.B. 1,2 % der Halter über 97 % aller Masthühner, die restlichen 98,8 % mästen nur 2,8 % aller Hühner (vgl. ebenda; Fölsch/Hoffmann 1995a: 24). Diesem horizontalen Konzentrationsprozeß steht ein vertikaler zur Seite, der zu immer stärkeren Verflechtungen von Futtermittelherstellern, Stalleinrichtungsfirmen, Brütereien und Schlachtanlagen führt (vgl. Hörning 1995: 7). Besonders deutlich ist dies in der Putenmast zu beobachten. Zwar befinden sich gut 80 % der Mastputen in bäuerlicher Hand, aber der Putenmarkt wird von wenigen Unternehmen relativ rigide strukturiert. Brütereien, Schlachtbetriebe und Erzeugergemeinschaften steuern gemeinsam die Angebotsmenge und sichern sich damit annehmbare Preise auf allen Produktions- und Vermarktungsstufen. Die Mäster sind quasi gezwungen, Mitglied in einer Erzeugergemeinschaft zu werden, weil nur diese Verträge mit einer Brüterei und einem Vermarkter (z.B. Schlachterei) hat. Im Liefervertrag zwischen Mäster und Vermarkter ist z.B. der Zeitpunkt der Schlachtung geregelt, der Vermarkter bestimmt die Zuchtlinie und hat das Recht, Küken- und Futtermittellieferanten zu bestimmen. Der Landwirt hat somit kaum eigenen Spielraum. Da nur derjenige überhaupt Küken erhält, der einen Schlachtbetrieb mit Abnahmegarantie hat, ist für einen Landwirt der freie Marktzugang quasi unmöglich (vgl. Rempe 1997).

3.1.2. Nachfrageseite

Der Verbrauch an Geflügelfleisch ist in den letzten Jahren stetig gestiegen von 9,9 kg pro Kopf 1979 auf 13,1 kg 1994 (vgl. StBA 1987: 479; 1996: 559). Bei Wassergeflügel und Suppenhühnern blieb der Verbrauch konstant, bei Hähnchen und Truthahn hingegen ist eine anhaltende Steigerung zu beobachten (vgl. LUFA 1992: 1). Auch wird immer mehr Frischfleisch nachgefragt, zu Lasten der Tiefkühlware (vgl. AID 1997: 15).

Insbesondere die letzten Fleischskandale (Schweinepest, BSE) sowie das steigende Gesundheitsbewußtsein lassen offenbar Verbraucher vermehrt zu Geflügelfleisch greifen. Wie Verbrauchszahlen in anderen Ländern zeigen[9], ist die Nachfrage nach Geflügelfleisch noch lange nicht gesättigt. Zudem ist Geflügelfleisch im Vergleich zu anderen Fleischarten recht billig (vgl. AID 1997: 13).

Folglich ist davon auszugehen, daß es sich hier noch um einen Wachstumsmarkt handelt.

Die Nachfrage nach Geflügelfleisch ist jedoch saisonal stark unterschiedlich, so werden zum Beispiel Gänse vor allem zur Weihnachtszeit nachgefragt. Zudem werden von den Verbrauchern bestimmte Teile des Geflügels, nämlich Brust und Schenkel, bevorzugt. Diese Punkte stellen die Anbieter vor einige Schwierigkeiten.

3.2. Lebenszyklusbetrachtung

3.2.1. Züchtung

Die Züchtung von Legehennen, Masthähnchen und Puten findet heute nicht mehr in den Aufzuchtbetrieben selbst statt, sondern in zentralen Brütereien. Sie verfügen über einen genetischen Pool, aus dem permanent neue Hybrid-Linien gezüchtet werden.

Die Brütereien weisen ein noch höheres Maß an Konzentration auf als die Mastbetriebe. Die Legehennenzucht befindet sich z.B. heute weltweit in den Händen von ca. 7 Unternehmen, keines davon befindet sich in Deutschland. Die züchterische Basis von Putenhybriden liegt in Großbritannien.

Die Ziele der Züchtung bei Geflügel sind vor allem ein schnelles Wachstum, eine gute Futterverwertung und ein hoher Anteil an Muskelfleisch. Diese Überzüchtung führt bei Masthähnchen vielfach zu großen Problemen. Durch das schnelle Wachstum

---

9 In den USA liegt der Verbrauch an Geflügelfleisch z.B. bei ca. 40 kg pro Kopf im Jahr.

kommt es zu Kreislaufversagen und Leberverfettung, Skelettanomalien und Beinschwäche. Letzteres wird noch durch das erhebliche Gewicht der Muskeln verschlimmert. Die Muskelzellen der Tiere werden durch die Züchtung größer, hierdurch kommt es zu einer Sauerstoffunterversorgung der Zellen, was wegen der Störung der Wasserbindungsfähigkeit des Fleisches zum sogenannten PSE-Fleisch (pale = blaß, soft = weich, exudative = wäßrig) führen kann und somit erhebliche Qualitätseinbußen zur Folge hat (Huber-Hanke 1995: 106; Vollmer et al. 1990: 39).

Die Aktivität der Tiere nimmt wegen ihres hohen Gewichts insgesamt mit zunehmendem Alter stark ab. Besonders betroffen sind Puter, deren Brust und Schenkel wegen der hohen Nachfrage besonders groß gezüchtet werden. Truthähne sind gegen Ende der Mastzeit oft nicht mehr fähig, sich auf den Beinen zu halten bzw. kippen vornüber. Durch das dadurch verursachte häufige Liegen kommt es bei den Tieren zu Brustblasen, die Bewegungseinschränkung macht es ihnen zudem unmöglich, ihr Gefieder zu pflegen, so daß es schmutzig ist und teilweise ganz fehlt (vgl. Rempe 1997: 22; Schlup 1995: 143ff; Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen 1997: 9).

An diesen bei Hybrid-Puten durch Überzüchtung entstandenen Problemen können leider auch verbesserte Haltungsbedingungen nur wenig ändern, es sind vielmehr die Zuchtziele selbst, die sich ändern müßten (vgl. Huber-Hanke 1995: 106). Das Problem ist hierbei, daß bis vor kurzem zu den konventionellen Zuchtlinien, insbesondere bei Puten, in Deutschland kaum Alternativen verfügbar waren.

Seit neuestem gibt es jedoch auf dem deutschen Markt die sogenannten Kelly-Bronze-Puten, die sich für die Freilandhaltung eignen, da sie bereits seit dreißig Jahren nicht mehr züchterisch bearbeitet wurden (vgl. Nimtz-Köster 1998). Sie werden von einem Putenzüchter aus Großbritannien importiert, der sich die exklusiven Importrechte gesichert hat.

3.2.2. Haltung

Masthühner, Puten und Moschusenten werden nahezu ausschließlich in intensiver Bodenhaltung gehalten; bei Pekingenten und Gänse hingegen herrscht die Stallhaltung mit Auslauf oder Weidegang vor (Kostka 1997a: 8).

Die sogenannte Bodenhaltung beschreibt eine Vielzahl von Haltungsformen, die nicht unbedingt tiergerecht sind. Bei der Bodenhaltung ist der Boden mit Stroh, Häcksel, Sägespänen oder ähnlichem Material eingestreut, teilweise sind auch Kotgru-

die Bodenhaltung selbst, sondern vielmehr die Besatzdichte des Stalles, seine Strukturiertheit und das Eindringen von Tageslicht. Positiven Einfluß auf das Geflügel hat zudem die Gruppengröße, die Art des Futters und die Einrichtungen für Körperpflegeverhalten (vgl. Simantke 1997: 4).

Die Besatzdichten der Haltungsformen sind in der Verordnung zur Besatzdichte und in der EG- Geflügelvermarktungsnorm geregelt. Als Richtwerte bei der konventionellen Bodenhaltung sind bei Hähnchen zwischen 15 und 20 Tiere pro Quadratmeter Stallfläche angegeben (LUFA 1992: 6), bei Enten bis zu 8 Tiere (Koopmann/Knierim 1997: 18), bei der intensiven Putenmast zwischen 3 und 6 Tiere (vgl. LUFA ebenda; Rempe 1997: 23).

Die Struktur des Stalles ist häufig sehr reizarm, das Futterangebot bleibt immer gleich. Die Tiere haben somit kaum Beschäftigungsmöglichkeiten. Dies führt bei ihnen zu Streß und Aggressionen, die sich in der Form des sogenannten Federpickens äußern können. Das Federpicken dient ursprünglich der Umwelterkundung oder zum Abpicken von Staubpartikeln, es wird jedoch unter Streß erhöht. Bepickte Tiere wehren sich nicht und weichen auch nicht aus. Es kann zu Hautverletzungen und Blutungen kommen, was wiederum den Reiz des Weiterpickens noch erhöhen kann und in manchen Fällen bis hin zum Kannibalismus führt. Die extreme Enge macht es zudem unmöglich, artgemäßes Sozialverhalten auszuleben, z.B. gebührenden Abstand zu ranghöheren Tieren zu halten oder Demutsverhalten zu äußern. Auch dies verstärkt den Kannibalismus der ranghöheren Tiere[10].

Die Antwort der Züchter auf Federpicken und Kannibalismus ist das sogenannte Schnabelkupieren. Hierbei wird der Schnabel der Tiere verkürzt, um Verletzungen anderer Tiere zu verhindern. Es werden nicht nur Hornhaut, sondern auch Knochenteile entfernt, womit das Schnabelkupieren quasi einer Amputation gleichkommt. Da der Schnabel für das Geflügel das wichtigste Organ für die Umwelterkundung ist, stellt das Kupieren eine wesentliche Einschränkung der Wahrnehmungsfähigkeit der Tiere dar und beeinflußt teilweise auch die Futteraufnahme (vgl. Kostka ebenda).

---

10 Die genauen Ursachen des Federpickens und Kannibalismus sind bisher noch nicht ausreichend geklärt, die oben dargestellten Bedingungen begünstigen dieses Verhalten jedoch; weiterhin scheinen auch genetische Determinanten von Bedeutung zu sein, da es einige Zuchtlinien gibt, bei denen dieses Verhalten nie vorkommt, wie z.B. auch bei Enten und Gänsen. Treten die Phänomene jedoch in einer Herde auf, so breiten sie sich sehr schnell aus; offensichtlich ist das Verhalten also erlernbar (vgl. Kostka 1997b: 10; Simantke 1997: 5).

Tiere dar und beeinflußt teilweise auch die Futteraufnahme (vgl. Kostka ebenda).

Eine weitere Strategie der Halter ist, die Lichtkonzentration im Stall zu verringern, da dies die Aktivität der Tiere und somit auch das Federpicken herabsetzt. So wird Mastgeflügel teilweise künstlich im Halbdunkel gehalten (vgl. Koopmann, Knierim 1997: 19).

Ein weiteres Problem bei der Bodenhaltung stellt die Entmistung dar. Häufig werden die Ställe während einer Mastperiode nur ein einziges mal gereinigt, nämlich nach dem Ende der Mast. Die Einstreu wird durch den Kot sehr feucht und ist ein idealer Nährboden für Krankheitserreger (Simantke 1997: 4). Aber auch der Staub im Stall, der sich durch das Durcharbeiten der Einstreu bildet, ist potentieller Träger von Mikroorganismen (vgl. ebenda: 5). Zudem wirkt sich die Staubkonzentration und das sich bei Abbauprozessen des Kots bildende Ammoniak negativ auf die Gesundheit der Tiere, aber auch der Tierhalter aus. Es kommt zu Augen- und Atemwegsreizungen (vgl. Hauser/Fölsch 1995: 55ff). Für die Zusammensetzung der Stalluft sind deshalb Mindestanforderungen zu erfüllen. Für alle Geflügelarten darf die Luft eine Konzentration von 0,002 % Ammoniak nicht übersteigen. Truthühnermastplätze sind deswegen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigungspflichtig, bei über 84.000 Mastgeflügelplätzen ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung notwendig (LUFA 1992: 8).

Die besonderen Anforderungen einzelner Geflügelarten führen neben den genannten noch zu einer Reihe weiterer Probleme. Puten z.B. leiden wegen der Enge und Luftbelastung unter Hitzestaus, Erstickungsanfällen und Lungenkrankheiten. Bei Enten, die wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Schimmelpilzbefall auf Rostböden gehalten werden, verursacht dies Verletzungen und entzündliche Veränderungen der Füße[11].

3.2.3. Futter und Futtermittelzusatzstoffe

Als Mastfutter für Geflügel dient Mais, Weizen, Sojabohnen und Sojaschrot. Ergänzt werden Futtermischungen um Zusätze an Vitaminen und Mineralstoffen (vgl. LUFA 1992: 11). Früher

---

11 Bei diesen Tieren lohnt es sich besonders, gemischtgeschlechtliche Gruppen zu halten, da dadurch wegen der früheren Schlachtung der weiblichen Tiere die anfängliche Besatzdichte besonders hoch sein kann. Enten halten sich jedoch normalerweise in getrennt geschlechtlichen Gruppen auf, was zu einigen Problemen führt. So kommt es z.B. häufig nach der Kopulation zum Bepicken des Penis durch die Zuchtenten. Hierdurch fallen zwischen 12 und 24 % der Erpel aus (Koopmann/Knierim 1997: 20).

wurde auch Fischmehl verfüttert, dies wird jedoch zumindest in der Bundesrepublik bereits seit mehreren Jahren nicht mehr praktiziert.

Die Gabe von Hormonen ist bei Geflügel verboten, dies ist aber ohnehin für die Halter nicht interessant, da Hormone bei Geflügel keine Wirksamkeit zeigen. Dagegen darf das Futter etliche Futtermittelzusatzstoffe als Prophylaxe gegen Krankheiten oder als Leistungsförderer enthalten. Zur Prophylaxe gegen Kokzidiose, eine bei Geflügel sehr häufig vorkommende gefährliche Darmkrankheit, sind Kokzidiostatika erlaubt (vgl. AID 1997: 11). Die Futtermittelverordnung gestattet hier teilweise die Anwendung von Stoffen als Zusatzstoff, die durch das Arzneimittelgesetz als Arzneimittel verboten sind. Als Beispiel hierfür sei Dimetridazol angeführt, dessen Rückstände in Lebensmitteln schon bei kleinsten Konzentrationen eine Gesundheitsgefahr für den Menschen darstellen können (vgl. Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen 1996: 9). Das Futter von Puten kann zusätzlich vorbeugende Mittel gegen die bei Puten verbreitete Schwarzkopfkrankheit enthalten.

Als Leistungsförderer sind die Antibiotika Avoparcin, Spiramycin, Virginiamycin, Zinkbacitracin und Flavophospholipol erlaubt (LUFA 1992: 12).

Als Futtermittelzusatz bei Hühnern wird zudem Canthaxanthin (E 161g) verwendet, um dem Eidotter eine kräftige Farbe zu geben oder die Hähnchenhaut stärker zu pigmentieren. E 161g gehört zu den Carotinoiden, ist jedoch das einzige Carotinoid, das vom Körper nicht in Vitamin A umgewandelt werden kann. In Bräunungspillen wurde es wegen Augenschäden verboten, zudem steht es in Verdacht, Leberschäden zu verursachen (vgl. Öko-Test o. J.: 6).

3.2.4. Transport und Schlachtung

Der Transport und die Schlachtung von Geflügel wurde unter umweltwissenschaftlichen Aspekten bisher wenig untersucht. Nach Aussagen von Vertreterinnen und Vertretern von Verbänden, die sich mit artgerechter Tierhaltung beschäftigen, liegt hierin noch eines der größten Probleme.

Für den Abtransport wird das Geflügel in großen Haltebetrieben teilweise mit Maschinen eingefangen. Hierbei zeigen sich besonders deutlich die Folgen von schlechten Haltungsbedingungen. Untersuchungen in Dänemark zeigten, daß bereits vor der Tötung im Schlachthof 6,5 % der Legehennen gebrochene Knochen hatten, in Großbritannien waren es sogar bis zu 29 %.

Vorschriften für Tiertransporte gibt es in der BRD nur sehr wenige im Tierschutzgesetz, hier besteht noch großer Verbesserungsbedarf. Nach Meinung von Experten der artgerechten Tierhaltung haben vor allem folgende Faktoren darauf Einfluß, ob der Transport und die Schlachtung für die Tiere relativ streßfrei verläuft: Sorgfalt beim Einfangen, Jahreszeit beim Transport und die Temperatur im Schlachthaus. Der Transport selber sollte möglichst kurz sein, die Fahrzeuge sollten gut belüftet sein und Schutz vor schlechtem Wetter bieten (Fölsch/ Hoffmann 1995b: 91).

Die Wirtschaftlichkeitserwartungen und räumlichen Bedingungen lassen diese Anforderungen jedoch fast utopisch erscheinen.

Die Einführung einer EG-Verordnung in den 60er Jahren, die bestimmte Hygienevorschriften für die Schlachtung festlegte, ließ große Investitionen notwendig werden, um Schlachtungen durchführen zu können. Um die Zulassung als sog. "EG-fähiger Schlachtbetrieb" zu erhalten, sind nach Schätzungen ca. 100.000 bis 130.000 DM an Investitionen nötig. Die Schlachtung von Geflügel auf dem Hof ist laut Geflügelfleischausnahmeverordnung nur mit Ausnahmegenehmigung für eine strikte Direktvermarktung erlaubt. Um die dort gestellten Hygieneanforderungen zu erfüllen, sind lediglich Investitionen von ca. 30.000 DM nötig. Allerdings schränkt die Verordnung die Vermarktungsmöglichkeiten erheblich ein. Sie beschränkt sowohl die Anzahl des geschlachteten Geflügels als auch den Vermarktungsradius. Fahrverkauf, Abgabe an den Großhandel oder Lebensmittelhandel und selbst an gastronomische Betriebe ist untersagt (Kuhnert 1995: 165).

Diese gesetzlichen Regelungen haben zu starken Konzentrationstendenzen auch bei den Schlachthöfen geführt. Schlachtereien werden zentral errichtet und ihre Kapazität immer weiter erhöht. Die Zerlegung, die vor allem bei Puten eine Rolle spielt, ist in den Betrieben angegliedert (Gespräch mit Herrn Welzel, CMA, am 13.01.1998). Bis vor kurzem erreichten große Schlachthöfe eine Kapazität von 50.000 bis 60.000 Schlachtungen pro Tag, eine neue Schlachtstätte des deutschen Marktführers Wiesenhof erreicht bereits eine Menge von 120.000.

Für die konventionelle Geflügelhaltung bedeutet diese Konzentration eine zunehmende Verlängerung der Transportwege und damit eine Streßerhöhung für die Tiere. Daneben wirft diese Struktur aber vor allem für Alternativbetriebe größere Schwierigkeiten auf. Artgerechte Haltungsbetriebe haben z.B. eine Tierbe-

stand, der im Normalfall 3.000 Tiere nicht überschreitet. Es ist in Schlachthöfen der angegebenen Größen organisatorisch und logistisch gar nicht möglich, diese geringe Anzahl von Tieren nach dem Schlachten wieder ausfindig zu machen. Alternativbetrieben bleibt somit nur, sehr kleine Schlachthöfe zu suchen. Da auch diese eine EG-Genehmigung haben müssen, gibt es nur eine Handvoll davon in Deutschland. Das bedeutet, daß Transportwege von 400 Kilometern aufwärts in Kauf genommen werden müssen (Gespräch mit Herrn Deerberg, Berater für artgerechte Geflügelhaltung, am 12.02.98).

Der Ablauf der Schlachtung selbst ist ebenfalls gesetzlich geregelt und differiert somit nicht bei konventionellen oder Alternativbetrieben. Das Geflügel wird an den Füßen aufgehängt und mit dem Kopf in ein Wasserbad getaucht, an dem eine Spannung von 70 Volt liegt, um es zu betäuben. Danach werden die Tiere abgestochen, ausgeblutet, gebrüht und gerupft.

Problematisch ist, daß nach der Betäubung noch bei ca. 60 % der Tiere Herzschlag und Lidschlag festzustellen ist. Experten für artgerechte Tierhaltung fordern daher, nicht die Spannung (Volt) festzulegen, sondern die Stromstärke (Ampère), um eine Vollbetäubung sicherzustellen (Fölsch/Hoffmann 1995b).

Dieses Schlachtverfahren scheint zudem für einige Geflügelarten weniger geeignet, da z.B. Gänse und Enten bei der Betäubung häufig versuchen die Köpfe wegzuziehen, was ebenfalls zur unvollständigen Betäubung führen kann (Gespräch mit Herrn Kostka, Institut für Geflügelkrankheiten, Gießen, am 20.01.98).

3.2.5. Weiterverarbeitung und Handel

Zur Weiterverarbeitung zählt die Zerlegung, evt. das Gefrieren und das Verpacken. Wie bereits erwähnt, erfolgt dies meist direkt im Schlachtbetrieb. Die Zerlegung spielt vor allem bei Putenfleisch eine wichtige Rolle, 85 % des Putenfleischs wird weiterverarbeitet.

Frisches Geflügelfleisch wird auf eine Temperatur zwischen - 2 und 4° C gebracht. Bei ununterbrochener Kühlkette ist dieses Fleisch etwa 7 Tage haltbar.

Tiefgefrorenes Geflügel wird unmittelbar nach der Schlachtung bei - 40 ° C schockgefrostet und muß bei wenigstens - 18 ° C gelagert werden. Bei ununterbrochener Kühlkette ist es bis zu einem Jahr haltbar. Die Kühlung erfolgte früher in Form einer Tauchkühlung, d.h. das Geflügel wurde in gemeinsamem Wasserbad im Gegenstromverfahren gekühlt. Wegen der Gefahr der Übertragung von Krankheitserregern, vor allem Salmonellen,

Schlachtkörper einzeln mit nebeldurchsetzter Kaltluft gekühlt, was neben der besseren hygienischen Bedingungen zusätzlich der Qualität zuträglich sein soll (vgl. AID 1997: 14ff).

3.3. Ökologische Probleme der konventionellen Geflügelmast

Ökologische Probleme der konventionellen Geflügelfleischherstellung liegen vor allem im Bereich der Mastgeflügelhaltung.

Zunächst verursacht die Herstellung von Geflügelfleisch insgesamt einen hohen Ressourcenverlust. So werden z.B. für eine Kalorie Hühnerfleisch 12 Futterkalorien benötigt (vgl. Deerberg 1995: 32). Zudem wird im Geflügelbereich häufig Mais verfüttert, eine Getreideart, die in ihrer Produktion besonders energieintensiv, erosionsfördernd und mit einem hohen Einsatz an chemischer Beikraut- und Schädlingsbekämpfung verbunden ist, da Mais ursprünglich in unseren Breiten nicht vorkommt (vgl. Schneider 1995: 10; zur Energieintensität Bossel et al. 1994: 20).

Ein besonders großes Problem stellt der Hühnerkot dar. Da die Geflügelmast heutzutage flächenunabhängig erfolgt, jedoch gesetzlich vorgeschrieben ist, daß eine gewisse Fläche zur Ausbringung des Kots zur Verfügung stehen muß, pachten Geflügelhalter Flächen in bis zu 100 Kilometer Entfernung, nur um den Kot darauf ausbringen zu können. Die ausgebrachte Menge ist gesetzlich beschränkt auf 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar Ackerland und auf 210 kg Stickstoff pro Hektar Grünland im Durchschnitt des Betriebes (Telefonat mit Herrn Dr. Oswald, BML, vom 15.01.99)[12].

Werden die Nährstoffe (Phophor und Stickstoff) im Dung von den Pflanzen nicht vollständig aufgenommen, so versickern sie ins Grundwasser. Phosphor führt zur Eutrophierung von Oberflächengewässern, Nitrat gefährdet das Trinkwasser[13].

Aber auch die spezielle Zusammensetzung des Dungs wird zunehmend zu einem Umweltproblem. Ein Großteil der Futtermit-

---

12 Die Ausbringung kann somit auf unterschiedlichen Flächen je nach Nährstoffbedarf unterschiedlich sein, solange der Betrag vom Gesamtbetrieb nicht überschritten wird.
Die Ausbringung von Dung wurde vorher tiergebunden in Dungeinheiten geregelt und war auf 2,5 Dungeinheiten pro Hektar beschränkt. Eine Dungeinheit entsprach einer Tierzahl von 100 Legehennen, 300 Masthähnchen, 150 Mastenten oder 100 Mastputen. Dies ergab eine Menge von ca. 80 kg Stickstoff und 70 kg Phosphor pro Jahr. Da hierdurch die Anstrengungen der Züchter, durch Fütterungsmaßnahmen den Anfall von Dung zu reduzieren, nicht belohnt wurde, wurde die Regelung zugunsten einer nährstoffgebundenen Ausbringungsgrenze geändert.

13 Nitrat kann zu Nitrit umgewandelt werden, welches zusammen mit körpereigenen Aminen krebserregende Nitrosamine bilden kann.

Aber auch die spezielle Zusammensetzung des Dungs wird zunehmend zu einem Umweltproblem. Ein Großteil der Futtermittelzusatzstoffe, wie Leistungsförderer (Antibiotika) und präventiv verabreichte Tierarzneimittel wird von den Tieren ebenso wie die Krankheitserreger wieder über den Kot ausgeschieden. Dies macht den eigentlich wertvollen Dung teilweise sogar zu Sondermüll (vgl. Schneider 1995: 10). Die Antiobiotika gelangen nach neuesten Erkenntnissen teilweise auch ins Grund- und Oberflächenwasser.

Zudem verusacht die konventionelle Stallhaltung hohe Energieverbräuche. Da die Tiere wegen der schlechten Haltungsbedingungen sehr empfindlich sind, werden die Ställe geheizt; zusätzlich soll durch künstliche Beleuchtung das Aktivitätsniveau der Tiere eingeschränkt werden.

Ammoniak, welches beim anaeroben Abbau des Kots entsteht, trägt neben der direkten Gesundheitsbelastung, die es für Mensch und Tiere bedeutet, zur Entstehung des sauren Regens bei. Je weniger die Ställe gereinigt werden, desto mehr wird Ammoniak gebildet und desto größer ist auch die Gefahr der Ausbreitung von Krankheitserregern. Im Landkreis Vechta, dem westdeutschen Tiermastzentrum, hat die Abluft aus den Geflügelmastbetrieben sogar zu einer signifikanten Erhöhung der Atemwegserkrankungen in der Umgebung geführt (vgl. Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen 1996: 10).

Nach dem Abtransport der Tiere werden die Ställe häufig mit sehr aggressiven Desinfektions- und Reinigungsmitteln gereinigt, die über das Abwasser in die Umwelt gelangen.

Insgesamt gesehen führt die Zentralisierung im Geflügelbereich zu immer höherem Transportbedarf und folglich auch zu einer Erhöhung des damit verbundenen Ressourcenverbrauchs und der entstehenden Emissionen. Vor allem die unerläßliche Kühlung des Fleisches erhöht den Energiebedarf.

3.4. Richtlinien zu alternativen Geflügelhaltung in der BRD

Die Geflügelfleischproduktion wird in Deutschland zur Zeit vor allem in Hinsicht auf eine artgerechtere Haltung der Tiere diskutiert. Hier gibt es jedoch keine einheitlichen Vorstellungen, wie eine solche auszusehen hat.

Allgemeine Anforderungen beziehen sich auf eine Reduktion der Besatzdichte im Stall, eine Auslaufmöglichkeit, die Gabe von strukturreichem Futter in die Einstreu sowie das Verbot von Futtermittelzusätzen.

Neuland, der Verein für tiergerechte und umweltschonende Nutztierhaltung, hat als erster Verband in Deutschland 1992 eigene Richtlinien für die artgerechte Haltung von Mastgeflügel herausgegeben. Diese wurden vor kurzem überarbeitet, da sich bei der Umsetzung der Richtlinien in der Vergangenheit einige Schwierigkeiten ergeben haben. Bisher arbeiten vor allem Hähnchenmäster nach den Richtlinien von Neuland. Die Richtlinien für die Putenhaltung konnten wegen der vorhandenen Putenrassen nicht ungesetzt werden. Wie oben bereits beschrieben, sind auf dem Markt jedoch inzwischen Kelly-Bronze-Puten verfügbar, die sich für eine Freilandhaltung eignen. Die Bio-Freilandhaltung von Puten in Deutschland steckt somit noch in den Anfängen.

Die CMA (Zentrale Marketingagentur der deutschen Agrarwirtschaft) ist dabei, Anforderungen für ein Prüfsiegel zu erarbeiten, das auch Kriterien der artgerechten Geflügelhaltung beinhaltet. Diese beziehen sich auf Besatzdichte, Belüftung und Temperatur im Stall. Freilandhaltung und ökologische Kriterien sind jedoch nicht vorgesehen. Das Prüfsiegel soll jetzt zunächst in einem Testmarkt getestet werden bevor über seine Einführung entschieden wird (Telefongespräch mit Herrn Rausch, CMA, vom 12.01.1999).

Die ökologischen Anbauverbände haben noch keine einheitlichen Kriterien zur Geflügelhaltung erarbeitet, da die EU zur ökologischen Tierhaltung noch keine einheitliche Richtlinie verabschiedet hat. Die AGÖL (Arbeitsgemeinschaft ökologischer Landbau) selbst hat zwar die Geflügelhaltung in allgemeinen Richtlinien aufgenommen, aber keine eigenen Richtlinien für die Geflügelhaltung erarbeitet. Einzelne Anbauverbände haben hingegen eigene Richtlinien[14].

Die Geflügelhaltung in den Verbänden des ökologischen Landbaus wird teilweise auch durch verschiedene selbst auferlegte Faktoren begrenzt. So ist bei einigen Anbauverbänden die Geflügelhaltung an eigene Flächen gebunden und hofeigenes Futter muß zu einem bestimmten Prozentsatz verwendet werden (vgl. z.B. Bioland 1997), dies ist jedoch nicht bei allen Verbänden der Fall (vgl. z.B. Naturland 1996).

Die Haltung von Mastgeflügel selbst ist allerdings bei den Anbauverbänden relativ wenig spezifiziert. Hörning bezeichnet die Haltungsbedingungen auf ökologischen Betrieben als häufig

---

14 Nach Schätzungen gibt es zwischen 100.000 und 200.000 Legehennen im ökologischen Landbau, für die Geflügelmast gibt es keine Zahlenangaben (vgl. Hörning 1995: 7).

nicht optimal (vgl. Hörning 1995). Die Formulierungen in den Richtlinien bleiben auch häufig eher unbestimmt ("gemäß den Anforderungen der Tiere") und enthalten Soll- statt Muß-Regelungen (vgl. z.B. Bioland 1997: 16f.).

3.5. Umweltentlastungspotentiale

Die ökologischen Auswirkungen der Geflügelfleischherstellung können durch verschiedene Maßnahmen verringert werden.

Die Richtlinien der ökologischen Anbauverbände vereinigen bereits einige Punkte, die sowohl der Artgerechtheit als auch ökologischen Anforderungen entsprechen. So tragen die Forderung nach Bodengebundenheit, das Verbot von Futtermittelzusatzstoffen und die Verwendung hofeigenen Futters sicherlich zur Umweltentlastung bei. Durch die besseren Haltungsbedingungen sind die Tiere widerstandsfähiger, so daß Energie beim Heizen der Ställe eingespart werden kann, ebenso kann die künstliche Beleuchtung durch die Forderung nach Tageslicht reduziert werden.

In anderen Ländern gibt es bereits strengere Anforderungen an eine Geflügelmast, die umwelt- und tierfreundlich ist. Die KAG (KonsumtenInnen Arbeitsgruppe) aus der Schweiz z.B. nimmt in ihren Richtlinien zur artgerechten Geflügelhaltung zudem explizit die Forderung auf, bei der Reinigung der Ställe keine giftigen Desinfektions- und Reinigungsmittel zu verwenden (vgl. KAG 1997).

Weitere Umweltentlastungspotentiale, die sich mit den Anforderungen an eine artgerechte Tierhaltung vereinbaren lassen sollten, liegen in der Reduktion der Transportwege durch eine Regionalisierung der Schlacht- und Vermarktungsstrukturen. Wie oben jedoch bereits beschrieben, stehen dieser Regionalisierung gesetzliche Hygienevorschriften und damit auch Wirtschaftlichkeitsaspekte entgegen.

Darüber hinaus gibt es jedoch auch einige Zielkonflikte zwischen den Anforderungen artgerechter Tierhaltung und Umweltschutz- und Gesundheitsaspekten.

Durch die höhere Aktivität der Tiere in artgemäßer Haltung erhöht sich im Stall z.B. die Staubbelastung der Luft, was vor allem bei den Betreuern zu Atemwegserkrankungen führen kann. Die Staubbelastung kann durch eine Änderung der Einstreu (z.B. Ersatz durch Holzhäcksel) oder durch leichtes Befeuchten jedoch wesentlich reduziert werden. Letzteres birgt allerdings auch wieder eine Gefahr, da feuchte Einstreu einen idealen Keimboden für Krankheitserreger darstellt. Die Ammo-

niakbelastung ist hingegen weniger vom Haltungssystem als von der Häufigkeit der Stallreinigung abhängig (vgl. Hauser/Fölsch 1995: 55ff).

Es ist zudem möglich, eine optimale Nährstoffauswertung durch die Minimierung des Rohprotein- und Phosphorgehalts im Futter zu erreichen. Dies senkt die Stickstoff- und Phophorausscheidungen durch den Kot, dadurch wird auch weniger Ammoniak gebildet. Da das Geflügel hierdurch allerdings keine Reserven an Nährstoffen bilden kann, wird es extrem empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen (vgl. Baumann 1995: 32).

Als größeres Problem ist jedoch der Flächenverbrauch durch die Auslaufhaltung anzusehen. Einem Flächenverbrauch von 1 m^2 pro ca. 15 Masthähnchen in der konventionellen Bodenhaltung stehen ca. 12 m^2 pro Tier in der Auslaufhaltung gegenüber. Rechnet man dies auf die Anzahl der in Deutschland geschlachteten Masthähnchen pro Jahr hoch, ergäbe dies einen sehr großen Flächenbedarf, um unseren Bedarf an Hähnchenfleisch durch Auslaufhaltung zu befriedigen. Diese Fläche stünde dann nicht mehr für andere Nutzungen zur Verfügung. Angesichts der immensen Flächenstillegungen in der deutschen Landwirtschaft könnte dieses Argument allerdings zumindest in Deutschland weniger schwer wiegen.

Bei der Auslaufhaltung kommt noch hinzu, daß die Auslaufflächen des Geflügels durch den Kot mit der Zeit überdüngt und mit Krankheitserregern belastet werden. Die KAG schreibt deshalb in ihren Richtlinien Wechselausläufe für Geflügel vor. Bei Mastputen sollen drei Ausläufe zur Verfügung stehen, bei Hähnchen soll mindestens nach jedem Umtrieb die Auslauffläche gewechselt werden, wobei die gleiche Fläche mindestens ein Jahr lang nicht mehr benutzt werden soll (vgl. KAG 1997). Diese Maßnahme tut zwar der Bodenqualität gut, potenziert allerdings noch den Flächenbedarf[15].

Neben dem Zielkonflikt zwischen Tiergerechtheit und Umweltschutz stellt sich als drittes Problem das der Wirtschaftlichkeit. Eine artgerechte Geflügelhaltung ist nicht nur sehr flächenintensiv, sondern auch wesentlich arbeitsintensiver als die konventionelle Geflügelhaltung. Dies in Zusammenhang mit der geringeren Besatzdichte und höherem Flächenbedarf treibt den Preis von artgerechtem Geflügelfleisch in die Höhe.

---

15 In Zeiten der zunehmenden Flächenstillegungen und des Bauernsterbens spricht jedoch zunächst nicht unbedingt etwas gegen die Ausweitung des Flächenbedarfs für die Geflügelhaltung. Zudem entfallen durch die Auslaufhaltung teilweise die nötigen Flächen zum Ausbringen des Dungs.

Es gibt zwar ersten Befragungen zufolge bestimmte Käufer, die bereit wären, für Fleisch aus artgerechter und ökologischer Tierhaltung mehr Geld auszugeben (vgl. Meier-Ploeger 1996: 80), der Preisaufschlag darf aber bei den meisten 30 % nicht überschreiten (ebenda: 62). Tatsächlich liegen die Preisaufschläge z.B. für Geflügel aus ökologischen Anbauverbänden jedoch bei 100 % und mehr.

4. Ausblick: Schlußfolgerungen für den weiteren Projektverlauf

Die Darstellung der Umweltrelevanz von Joghurt und Geflügel macht zwar einige Umweltentlastungspotentiale deutlich, sichtbar wird jedoch auch durch die gleichzeitige Betrachtung von wirtschaftlichen und Nachfrageaspekten, daß diesen einige Beschränkungen gegenüberstehen. Insbesondere im Geflügelbereich sind Umweltentlastungspotentiale durch die Freilandhaltung und selbst die biologische Landwirtschaft eher schwieriger zu erkennen.

Abgesehen von möglichen Entlastungspotentialen liegen die bedeutendsten Umweltauswirkungen bei der Joghurtherstellung in der Milchviehhaltung, dem Transport und der Verpackung. Diese drei Bereiche wurden folglich für die nachfolgenden qualitativen Interviews als Vertiefungsbereiche ausgewählt. Als besonders verbraucherrelevant wurde zudem der Bereich der Zusatzstoffe hinzugenommen.

Bei der Geflügelproduktion liegen die Umweltauswirkungen vor allem in der Massentierhaltung und dem Transportaufkommen. Beide Punkte werden dementsprechend in der Befragung exploriert.

Die Befragungsergebnisse werden einem später erscheinenden Diskussionspapier zu entnehmen sein.

Literatur

AgV (Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände) (Hg.): Fleischqualität - Wunsch und Wirklichkeit. In: Verbraucher-Rundschau, H. 11-12/96

AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e. V.) (Hg.) (1996): Milch und Milcherzeugnisse. Bonn

AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e.V.) (1997): Geflügelfleisch. Bonn

BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.) (1995): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung

Baumann, W. (1995): Artgerechte Hühnerhaltung vom Zuchttier bis zur Legehenne. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 24-34

Baumgartner, M./Brink, A./Klein-Langhoff, U. (1988): Landwirtschaft und Lebensmittelqualität. Über die Zusammenhänge landwirtschaftlicher Produktionsweisen und Lebensmittelqualität an den Beispielen Milch, Fleisch und Brotgetreide. GH Kassel

Bioland - Verband für organisch-biologischen Landbau e.V. (1997): Bioland-Richtlinien für Pflanzenbau, Tierhaltung und Verarbeitung. Fassung vom 29. April 1997. Göppingen

Blanc, B. (1993): Unterschiede zwischen Roh- und H-Milch und ihre Folgen. In: Arbeitsgemeinschaft ländliche Entwicklung (Hg.): Arbeitsergebnisse, H. Nr. 23, März 1993, 5-10

Böge, S. (1993): Erfassung und Bewertung von Transportvorgängen: Die produktbezogene Transportkettenanalyse. In: Läpple, D. (Hg.): Güterverkehr, Logistik und Umwelt. Analysen und Konzepte zum interregionalen und städtischen Verkehr. Berlin

Bossel, H./A. Meier-Ploeger/H. Vogtmann (1994): Endbericht zum Vorhaben "Landwirtschaft und Ernährung" im Studienprogramm der Enquête-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre". Kassel/Sachsenhagen

BUWAL (Hg.) (1991): Ökobilanz von Packstoffen. Stand 1990. Bern

Deerberg, F. (1995): Hühnerhaltung im ökologischen Landbau. In: Stiftung Ökologie und Landbau (Hg.): Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Heidelberg, 30-35

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.) (Hg.) (1992): Ernährungsbericht 1992. Frankfurt/M.

Donhauser, R. M. (1997): Quark, Butter, Joghurt, Käse hausgemacht. München

EAfU (Europäische Akademie für Umweltfragen) (Hg.) (1997): Fremdstoffe in Lebensmitteln. Zusätze, Verunreinigungen und Rückstände. Leipzig

Falbe, J./M. Regitz (Hg.) (1995): Römpp. Chemie Lexikon. 9. Aufl. Stuttgart

Fiebig, T./R. Molitor (1996): Die Produktlinie Milch in Nordrhein-Westfalen. Möglichkeiten und Grenzen eines Stoffstrommanagements im Ernährungsbereich. Wuppertal, IÖW: Unveröffentlichte Studie

Fink, A. (1993): Von der Bauernmilch zur Industriemilch. Über die Geschichte und Funktion der Gütebezahlung. In: Arbeitsgemeinschaft ländliche Entwicklung (Hg.): Arbeitsergebnisse, H. Nr. 23, März 1993, 15-26

Fölsch, D./R. Hoffmann (1995a): Grundlagen artgemäßer Hühnerhaltung. In: Stiftung Ökologie und Landbau (Hg.): Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Heidelberg, 24-29

Fölsch, D./R. Hoffmann (1995b): Der Weg zum Schlachter. In: Stiftung Ökologie und Landbau (Hg.): Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Heidelberg, 88-96

GfK (Gesellschaft für Absatz- und Konsumforschung) (1997): Verbraucherpanel 1997. Nürnberg

Hauser, R./D. Fölsch (1995): Stallklima und Stallhygiene in alternativen Haltungssystemen. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 54-66

Hinrichs, C. (1997): "Eingesperrt und abgenutzt. Vom Leiden der Käfighühner." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 13-16

Hörning, B. (1995): Geflügelhaltung im ökologischen Landbau. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität

Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 7-15

Huber-Hanke, H.-U. (1995): Alternativen in der Haltung von Masthähnchen. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 104-113

KAG (Konsument/-innen Arbeitsgruppe) 1997: Allgemeine Anforderungen an die KAG-Freiland-Tierhaltung. St. Gallen

Katalyse, Institut für angewandte Umweltforschung (1995): Neue Chemie in Lebensmitteln. Frankfurt/M.

Keller, B. (1989): Überlegungen zur artgerechten Milchviehhaltung. In: Arbeitsgemeinschaft ländliche Entwicklung (Hg.): Arbeitsergebnisse, H. Nr. 9, Oktober 1989, 16-30

Koopmann, R./U. Knierim (1997): "Cairina moschata. Die Moschusente in der Intensivhaltung." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 18-21

Kostka, V. (1997a): "Geflügelte Zahlen. Fakten, Fakten, Fakten - einige grundlegende Anmerkungen zur Geflügelwirtschaft." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 8-9

Kostka, V. (1997b): "Schnabelkürzen. Hintergründe einer Amputation." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 10-12

Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 18-21

Kuhnert, H. (1995): Rechtsrahmen der Direktvermarktung von Eiern und Geflügelfleisch. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 159-167

LUFA (Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt) (Hg.) (1992): Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Erzeugung von Geflügelfleisch. Fachbereich Tierernährung und Markt. Jena

Mainzer, I. H. (1957): "Von Metschnikoffs Joghurt-Theorie zum Bioghurt". In: Milchwissenschaft 12, 220-225

Meier-Ploeger, A./W. Merkle/I. Mey/F. Wörner (1996): Stärkung des Verbrauchs ökologischer Lebensmittel. Fachhochschule Fulda

Meier-Ploeger, A./M. Fuchs (1996): "Produktlinienanalyse eines Lebensmittels. Beispiel Joghurt aus ökologischer Erzeugung." In: Ökologie & Landbau, H. 2/1996, 24. Jg.

Naturland (1996): Richtlinien für den naturgemäßen Landbau. Gräfelfing

Nestlé (Hg.) (o. J.): Probiotische Milchprodukte. Eine Darstellung wissenschaftlicher Zusammenhänge. O.A.d.O.

Nimtz-Köster (1998): "Die Leute kaufen Schrott." In: Der Spiegel, 50/1998, S. 220-224

Nöcker, R.-M. (1996): Joghurt & Gesundheit. Die neue Joghurtküche. München

Öko-Test (Hg.) (o.J.): E-Nummern-Liste. Lebensmittel-Zusatzstoffe. Frankfurt/M.

Rempe, B. (1997): "Cold Turkey. Putenmast in Deutschland." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 22-25

Schlup, P. (1995): Alternativen in der Putenhaltung. In: BAT (Beratung Artgerechte Tierhaltung e. V.) (Hg.): Ökologische Geflügelhaltung. Haltung, Fütterung, Züchtung, Wirtschaftlichkeit, Mensch-Tier-Beziehung. Universität Gesamthochschule Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung, 142-152

Schmitz, S./H.-J. Oels/A. Tiedemann (1995): Ökobilanz für Getränkeverpackungen. Berlin: Umweltbundesamt, Texte 52/95

Schneider, M. (1995): Neun Gründe für eine artgemäße und ökologische Tierhaltung in der Landwirtschaft. In: Stiftung Ökologie und Landbau (Hg.): Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Heidelberg, 9-22

Simantke, C. (1997): "Ei, Ei, Ei. Konventionelle und alternative Haltungsformen für Legehennen." In: Arbeitsgemeinschaft Kritische Tiermedizin (Hg.): Geflügel. veto Nr. 44, II '97, 4-7

Statistisches Bundesamt (Hg.) (1987): Statistisches Jahrbuch 1987. Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (Hg.) (1996): Statistisches Jahrbuch 1996. Wiesbaden

Stiftung Ökologie und Landbau (Hg.) (1995): Artgemäße Hühnerhaltung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Heidelberg

Verbraucherzentrale Baden-Württemberg (Hg.) (o. J.): Fleisch: Qualität, Tierhaltung, Gesunde Ernährung, Rückstände. Stuttgart

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (Hg.) (1996): "Putenfleisch - ein Massenprodukt?". In: KnackPunkt, Aktuelle

Informationen für die Ernährungsberatung in Nordrhein-Westfalen, H. 4, 4. Jg., 9-10

Vollmer, G./G. Jerst/ D. Schenker/ W. Sturm/N. Vreden (1991): Lebensmittelführer Fleisch, Fisch. Stuttgart

Woese, K./D. Lange/C. Boess/K.W. Bögl (1995): Bio-Lebensmittel auf dem Prüfstand. Ökologisch und konventionell erzeugte Lebensmittel im Vergleich. Eine Verbraucherinformation. Berlin

ZMP (1990): Bericht 1990, Bonn

Geführte Telefonate/Interviews

13.01.1998: Herr Dr. Welzel, Centrale Marketing-Agentur der deutschen Agrarwirtschaft (CMA), Bonn

14.01.1998: Herr König, Verbraucherzentrale Hessen, Frankfurt

20.01.1998: Herr Dr. Kostka, Institut für Geflügelkrankheiten, Universität Gießen

28.01.1998: Herr Walter, Neuland, Verein für tiergerechte und umweltschonende Nutztierhaltung e.V., Bonn

11.02.1998: Vertreterin der campina AG, Stuttgart

12.02.1998: Herr Deerberg, Berater für artgerechte Geflügelhaltung, Witzenhausen

19.02.1998: Herr Huß, Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel, Institut für Lebensmittelverfahrenstechnik, Weihenstephan

26.02.1998: Herr Herrmann, Breisgau Milch, Freiburg

04.05.1998: Frau Billharz, Qualitätssicherung Molkerei Scheitz, Andechs

12.01.1999: Herr Rausch, Centrale Marketing-Agentur der deutschen Agrarwirtschaft (CMA), Bonn

15.01.1999: Herr Dr. Oswald, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn

Summary

The currently existing gap between supply and demand of ecological products can partially be overcome by a more intensive consumer involvement in product innovation. To develop a new method for consumer involvement in innovation processes we have chosen both textiles and food as exemplary need areas.

For the food area yogurt and chicken/turkey have been chosen as exemplary products to be explored in depth in qualitative consumer interviews. This discussion paper summarizes the

research findings about the environmental relevance of both of these products.

The most important environmental relevance of yogurt is on the one hand the milk cattle breeding, on the other hand transportation and packaging. Ecological advantages can be achieved by changing towards ecological farming, by regional products (even more by reorganising the whole production chain towards decentralized production) and by using returnable glasses instead of one-way plastic or glass packaging. The production process of yogurt itself offers some possibilities of optimization that are of minor importance.

The production of chicken/turkey is most environmentally harmful in the life-cycle stages of poultry breeding and in transports. The possibilities to reduce environmental harmfulness of poultry breeding are less easy to identify. Ecological farming is environmentally advantageous concerning energy consumption and the avoidance of pesticides and fertilizers for the cultivation of animal feed, but on the other hand it is by far more space consuming than conventional poultry breeding. Moreover, the aim of regionalization in poultry breeding to reduce transportation distances has to face serious legal barriers in EU-legislation for slaughtering or for direct marketing.

The results of the environmental importance of these products provide relevant information for the qualitative survey which will explore these points and their relevance for consumers in depth. Findings from the empirical research phase will be made available in a following discussion paper.

Danksagung

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 148 1001 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.

ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung

Das ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung ist ein unabhängiges, transdisziplinäres Forschungsinstitut in Frankfurt am Main. Wir entwickeln sozial-ökologische Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung. Durch unsere Forschung liefern wir fundierte Entscheidungsgrundlagen für Gesellschaft, Politik und Wirtschaft. Zu den Forschungsthemen gehören Wasser, Energie, Klimaschutz, Mobilität, Urbane Räume, Biodiversität und sozial-ökologische Systeme.

Unsere Informationsangebote:

http://www.isoe.de

http://www.isoe.de/medien/newsletter

https://twitter.com/isoewikom