

Rolf Meyer  
Arnold Sauter

August 2002



**TAB**

TA-Projekt  
Entwicklungstendenzen von  
Nahrungsmittelangebot und  
-nachfrage und ihre Folgen  
Basisanalysen

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) berät das Parlament und seine Ausschüsse in Fragen des gesellschaftlich-technischen Wandels. Das TAB ist eine organisatorische Einheit des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Forschungszentrums Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft und arbeitet seit 1990 auf der Grundlage eines Vertrages zwischen dem Forschungszentrum und dem Deutschen Bundestag.

# Inhalt

<b>Kurzzusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>11</b>
<b>I. Einleitung.....</b>	<b>39</b>
1. Problemstellung.....	39
2. Zielsetzung und Vorgehensweise.....	40
3. Themen und Aufbau der Basisanalysen .....	44
<b>II. Entwicklungstendenzen der Nahrungsmittelnachfrage.....</b>	<b>47</b>
1. Nachfrage nach Nahrungsmitteln in Vergangenheit und Zukunft - ein komplexer Sachverhalt .....	47
2. Gruppen von Nahrungsmitteln.....	50
2.1 Fleisch und Fleischwaren.....	51
2.2 Fisch und Fischwaren .....	54
2.3 Milch, Milchprodukte und Käse.....	57
2.4 Eier.....	61
2.5 Butter, Speiseöle und -fette.....	63
2.6 Obst und Gemüse.....	67
2.7 Kartoffeln .....	72
2.8 Brot, Backwaren und Nahrungsmittel.....	75
2.9 Zucker, Süßwaren und Marmelade.....	80
2.10 Gewürze und Zutaten.....	84
2.11 Alkoholfreie Getränke .....	86
2.12 Kaffee und Tee .....	89
2.13 Alkoholische Getränke.....	90
2.14 Fazit .....	94
3. Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung.....	96
3.1 Convenience-Produkte.....	96
3.2 Functional Food.....	100
3.3 Novel Food.....	103

3.4	Gentechnisch veränderte Lebensmittel.....	105
3.5	Exotische Produkte.....	107
3.6	Ökologische Lebensmittel.....	108
3.7	Regionale Lebensmittel.....	109
3.8	Fazit.....	111
4.	Verzehrssituationen.....	114
4.1	Mahlzeiten zu Hause.....	114
4.2	Mahlzeiten außer Haus.....	115
4.3	Fazit.....	117
5.	Verbrauchergruppen.....	117
5.1	Verbraucherdifferenzierung nach Alter.....	118
5.2	Verbraucherdifferenzierung nach Gesundheitszustand.....	125
5.3	Verbraucherdifferenzierung nach sozialen und ökonomischen Kriterien.....	128
5.4	Verbraucherdifferenzierung nach Lebensstilen und -konzepten.....	131
5.5	Verbraucherdifferenzierung nach Regionen.....	135
5.6	Fazit.....	137
<b>III.</b>	<b>Entwicklungstendenzen des Nahrungsmittelangebots.....</b>	<b>139</b>
1.	Angebot an Nahrungsmitteln in Vergangenheit und Zukunft - ebenfalls ein komplexer Sachverhalt.....	139
2.	Gruppen von Nahrungsmitteln.....	141
2.1	Fleisch und Fleischwaren.....	142
2.2	Fisch und Fischwaren.....	144
2.3	Milch, Milchprodukte, Käse und Butter.....	146
2.4	Eier.....	151
2.5	Speiseöle und -fette.....	151
2.6	Obst und Gemüse.....	153
2.7	Kartoffeln.....	155
2.8	Brot, Backwaren und Nahrungsmittel.....	156
2.9	Zucker, Süßwaren und Marmelade.....	160
2.10	Gewürze und Zutaten.....	165
2.11	Alkoholfreie Getränke.....	166
2.12	Kaffee und Tee.....	168
2.13	Alkoholische Getränke.....	170
2.14	Fazit.....	172

3.	Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung.....	175
3.1	Convenience-Produkte.....	175
3.2	Functional Food.....	179
3.3	Novel Food.....	181
3.4	Gentechnisch veränderte Lebensmittel.....	185
3.5	Exotische Produkte.....	188
3.6	Ökologische Lebensmittel.....	189
3.7	Regionale Lebensmittel.....	194
3.8	Fazit.....	196
4.	Angebotssituationen.....	200
4.1	Lebensmitteleinzelhandel.....	200
4.2	Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung.....	206
4.3	Fazit.....	209
5.	Angebote für bestimmte Verbrauchergruppen.....	210
5.1	Säuglings- und Kleinkindernahrung.....	211
5.2	Diätahrung.....	213
5.3	Gesundheitsprodukte.....	214
5.4	Fazit.....	215
<b>IV.</b>	<b>Entwicklungstendenzen im Lebensmittelhandel und produzierenden Ernährungsgewerbe.....</b>	<b>217</b>
1.	Nahrungsmittelkette - Veränderungen bei den Prozesszusammenhängen.....	217
2.	Lebensmittelhandel.....	218
2.1	Strukturen, Umsatzanteile und Konzentrationsgrad.....	219
2.2	Absatzkanäle und Strategien.....	223
2.3	E-Commerce.....	231
2.4	Fazit.....	238
3.	Produzierendes Ernährungsgewerbe.....	239
3.1	Strukturen und Umsätze.....	239
3.2	Innovationsverhalten.....	244
3.3	Unternehmenstypen und Strategien.....	246
3.4	Fazit.....	253
4.	Wissenschaftlich-technische Entwicklungen in der Nahrungsmittelverarbeitung.....	254
4.1	Grundprozesse der Lebensmittelverarbeitung.....	256

4.2	Qualitätskontrolle und Lebensmittelsicherheit .....	258
4.3	Lebensmittelinhaltsstoffe und Zwischenprodukte .....	261
4.4	Konservierung .....	263
4.5	Verpackung .....	272
4.6	Automatisierungsprozesse .....	274
4.7	Wissenschaftliche Entwicklungen in anderen Disziplinen.....	277
4.8	Fazit .....	279
<b>V.</b>	<b>Problemfelder .....</b>	<b>281</b>
1.	Gesundheit .....	281
1.1	Gesundheitliche Bedeutung von Nährstoffen, Lebensmittelinhaltsstoffen und Nahrungsmittelgruppen .....	282
1.2	Ernährungsverhalten und ernährungsabhängige Erkrankungen .....	289
1.3	Schadstoffe in Nahrungsmitteln .....	292
1.4	Fazit .....	295
2.	Verbraucherschutz und -information.....	298
2.1	Lebensmittelsicherheit.....	298
2.2	Verbraucherinformationen und Marketing der Anbieter.....	300
2.3	Nicht kommerzielle und staatliche Verbraucherinformationen.....	304
2.4	Fazit .....	305
3.	Ökonomie.....	307
3.1	Verbraucher.....	307
3.2	Lebensmittelhandel.....	308
3.3	Ernährungsgewerbe .....	309
3.4	Fazit .....	311
4.	Umweltschutz.....	312
4.1	Landwirtschaft.....	312
4.2	Nahrungsmittelverarbeitung.....	315
4.3	Lebensmittelhandel.....	316
4.4	Endverbraucher .....	317
4.5	Fazit .....	318
5.	Recht .....	319
5.1	Internationale Regelungen .....	319
5.2	Europäische Regelungen.....	321
5.3	Nationale Regelungen.....	325
5.4	Fazit .....	328

6. Politik .....	329
6.1 Verbraucherpolitik.....	329
6.2 Ernährungspolitik .....	331
6.3 Nachhaltigkeitspolitik.....	332
6.4 Fazit .....	334
<b>Literatur .....</b>	<b>337</b>
1. In Auftrag gegebene Gutachten .....	337
2. Weitere Literatur .....	337
<b>Anhang .....</b>	<b>363</b>
1. Informationsgrundlagen.....	363
2. Tabellen .....	371
3. Tabellenverzeichnis.....	379
4. Abbildungsverzeichnis .....	380

TAB

## Kurzzusammenfassung

Mit den "Basisanalysen" werden Ergebnisse aus der ersten Phase des TA-Projektes "Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und ihre Folgen" vorgelegt. Die **Zielsetzung** ist, einen gut strukturierten Gesamtüberblick zum Themenbereich Nahrungsmittel zu geben. Die Analyse erfolgt entsprechend der Komplexität des Themas unter verschiedenen Blickwinkeln. Dazu wurde eine Vielzahl von Informationen zusammengetragen, zur Herausarbeitung von Zusammenhängen miteinander in Verbindung gesetzt, und es wurden - so weit möglich - zukünftige Entwicklungen identifiziert.

**Nachfrage und Angebot von Nahrungsmitteln** und ihre Entwicklungstendenzen werden ausführlich unter verschiedensten Aspekten analysiert. Dabei wird sowohl auf die verschiedenen Produktgruppen von Nahrungsmitteln als auch auf Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung eingegangen. Unter letzterem werden Convenience-Produkte, Functional Food, Novel Food, gentechnisch veränderte Lebensmittel, exotische Produkte, ökologische Lebensmittel sowie regionale Lebensmittel verstanden. Ihnen ist gemeinsam, dass für sie ein mehr oder weniger starker Bedeutungszuwachs erwartet wird. Weiterhin wird auf Verzehr- und Angebotssituationen und auf verschiedene Verbrauchergruppen eingegangen. Auf Nachfrage und Angebot wirken zahlreichen Einflussfaktoren, wobei hier ökonomische, soziale und kulturelle, technische sowie rechtliche und politische Entwicklungen diskutiert werden.

Als weiterer großer Themenkomplex werden **Veränderungsprozesse in der Nahrungsmittelkette** diskutiert. Hier stehen wirtschaftliche Strukturveränderungen im **Lebensmittelhandel** und im **produzierenden Ernährungsgewerbe** im Mittelpunkt. Neben den wirtschaftlichen Entwicklungstrends werden auch wissenschaftlich-technische Entwicklungen dargestellt.

Trotz der Vielzahl von Einzelentwicklungen lassen sich einige **generelle Entwicklungstendenzen** erkennen.

Zunächst ist hier die zunehmende **Differenzierung** zu nennen. Dies gilt für die Verbrauchereinstellungen und -wünsche. Die Nahrungsmittelnachfrage der Verbraucher unterteilt sich in immer mehr Gruppen, aber auch die Nachfrage der einzelnen Konsumenten wird differenzierter. Auf der Angebotsseite zerfällt der Nahrungsmittelmarkt in zunehmend mehr Segmente. Dies gilt sowohl für Produktionsweisen als auch für Produkteigenschaften. Auf dem gesättigten Nahrungsmittelmarkt sind Innovationen unabdingbar, um Marktanteile zu

sichern bzw. auszubauen. Dies führt gleichzeitig dazu, dass die Lebensdauer von Produkten kürzer wird. Der klassische Lebensmitteleinzelhandel (Verbrauchermarkt, Supermarkt, Discounter) setzt einer Erhöhung der Produktvielfalt durch seine eingeschränkte Sortimentbreite allerdings Grenzen. Relativiert wird dies wiederum durch eine zunehmende Differenzierung der Vermarktungswege von Nahrungsmitteln. Beispiele hierfür sind Direktvermarktung und Bauernmärkte, regionale Versorgungssysteme, Verkauf in Tankstellen, Lieferservice bis hin zum E-Commerce.

Ein weiterer Entwicklungstrend ist eine verstärkte **Polarisierung**. Bei den Verbrauchern ist - u.a. in Abhängigkeit vom Einkommen - ein Auseinanderdriften der Nachfrage nach hochwertigen Produkten und preisgünstigen Angeboten zu beobachten. Dementsprechend verliert das mittlere Preissegment Marktanteile. Dies stellt insbesondere für das mittelständische Ernährungsgewerbe ein Problem dar. Mit Discountern auf der einen Seite und Erlebnismärkten und spezialisierten Fachgeschäften auf der anderen Seite zeichnet sich im Lebensmitteleinzelhandel eine analoge Entwicklung ab.

Schließlich weisen bestimmte Entwicklungen auf eine zunehmende **Konvergenz** hin. Damit ist gemeint, dass trotz zunehmender Vielfalt des Nahrungsmittelangebots Unterschiede verschwimmen. Dazu tragen beispielsweise die zunehmende Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelproduktion und die steigende Zahl von Verarbeitungsschritten bei. Ein weiterer Faktor ist die zunehmende Convenience-Orientierung auf der Ebene der Produkte, der Dienstleistungen und des Handels. Die steigenden Anforderungen der allgemeinen lebensmittel-, umwelt- und tierschutzrechtlichen Regelungen haben ebenfalls einen nivellierenden Einfluss. Dadurch wird es für die Verbraucher nicht eben einfacher, Qualitätsunterschiede zu erkennen und zu beurteilen.

**Weitere wichtige Erkenntnisse** sind:

- In der Vergangenheit haben bei den **Nahrungsmittelgruppen bzw. -branchen erhebliche Veränderungen** stattgefunden. Für die Zukunft ist eine (weiter) sinkende Nachfrage bei Fleisch, Zucker und alkoholischen Getränken sowie eine (weiter) steigende Nachfrage bei Gemüse, Obst und Getreideerzeugnissen wahrscheinlich.
- Im Hinblick auf **Ernährungsziele** wird die Entwicklung des Nahrungsmittelverbrauchs insgesamt positiv, teilweise aber auch negativ beurteilt. Es werden voraussichtlich auch in Zukunft erhebliche gesundheitliche Probleme durch **Über- bzw. Fehlernährung** (zu viel, zu fett, zu süß) entstehen.

- **Zunehmende Bedeutung** erlangen "**quer**" zu den **Nahrungsmittelgruppen liegende Produktkategorien**. Diesen können sehr unterschiedliche Verbrauchereinstellungen und -erwartungen zugeordnet werden, und der Umfang der möglichen Nachfragesteigerungen ist unsicher. Die neuen Produktkategorien stehen für ein vielfältiger werdendes Nahrungsmittelangebot und könnten erhebliche Veränderungen in der Struktur des Nahrungsmittelangebots bewirken.
- Immer wichtiger werden **Convenience-Eigenschaften** bei Produkten und im Handel. Damit werden Tätigkeiten (z.B. Essenszubereitung) zunehmend aus den privaten Haushalten ausgelagert.
- Bei **ökologischen und regionalen Lebensmitteln** bestehen noch unausgeschöpfte Marktpotenziale.
- Es ist von einer anhaltenden **Konzentrationstendenz** bei den Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und des Lebensmitteleinzelhandels auszugehen.
- Weiterhin ist eine zunehmende **Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelproduktion** festzustellen. Dadurch wird immer stärker Erfahrungswissen in der Nahrungsmittelerzeugung und -verarbeitung sowie in der Ernährung ersetzt.

Schließlich können als **wichtige Zukunftsfragen bzw. -herausforderungen** benannt werden:

- Mit welchen Konzepten zu Ernährung und Nahrungsmitteln kann am besten die Gesundheit positiv beeinflusst werden?
- Wie können die Lebensmittelsicherheit gewährleistet und das Angebot an Verbraucherinformationen verbessert werden?
- Wie können die Wettbewerbskraft und Innovationsfähigkeit des deutschen Ernährungsgewerbes gestärkt werden?
- Wie kann eine steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Lebensmitteln erreicht werden, ohne dabei Menschen mit geringem Einkommen auszuschließen?
- Wie können die Umweltbelastungen entlang der Nahrungskette weiter reduziert und wie kann insbesondere das mit der Nahrungsmittelversorgung verbundene Verkehrsaufkommen verringert werden?
- Wie kann einerseits eine Vereinfachung des Lebensmittelrechts und andererseits ein hohes Niveau beim vorsorgenden Gesundheitsschutz erreicht werden?
- Wie können Verbraucher-, Ernährungs- und Nachhaltigkeitspolitik weiterentwickelt und besser aufeinander abgestimmt werden?

TAB

## Zusammenfassung

Auf Vorschlag des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sollten in einem TA-Projekt Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und deren Folgen sowie der in diesem Zusammenhang bestehende politische Handlungsbedarf untersucht werden. Mit den "Basisanalysen" werden die Ergebnisse der ersten Phase dieses TA-Projektes vorgestellt.

### Nahrungsmittelgruppen

Zunächst werden Entwicklungstendenzen für die verschiedenen Gruppen von Nahrungsmitteln, nach biologischen und ernährungsphysiologischen Aspekten strukturiert, dargestellt. Dem entspricht auf der Angebotsseite in etwa die Aufgliederung von Nahrungsmittelindustrie und -handwerk (sog. produzierendes Ernährungsgewerbe) in die verschiedenen Branchen bzw. Produktionskategorien.

#### *Nachfrageentwicklung*

Angaben zur Nachfrage nach Nahrungsmitteln beruhen auf **unterschiedlichen Erhebungsmethoden**. Während die Angaben zum Verbrauch insgesamt (an landwirtschaftlichen Produkten) auf der Agrarstatistik basieren, stützen sich die Angaben zum eigentlichen Verzehr auf Verkaufszahlen bzw. auf echte Verzehrangaben. Die Verbrauchsangaben liegen in der Regel höher als die anderen Angaben, und die Einkaufsmengen sind höher als die Verzehrsmengen. Diese Unterschiede treten insbesondere bei Erzeugnissen wie Mehl oder Fleisch auf, da sie von den Verbrauchern nur zum geringen Teil nach der ersten Verarbeitungsstufe, vorwiegend aber nach mehreren Stufen der Verarbeitung (als Back-, Fleisch- oder Wurstwaren) gekauft und verzehrt werden.

Die Darstellung nach Nahrungsmittelgruppen (Kap. II.2) gibt einen Gesamtüberblick über die Ernährungsgewohnheiten und die Nahrungsmittelnachfrage in Deutschland. **Verbrauch und Verzehr von Nahrungsmitteln** haben von der Nachkriegszeit bis zur Gegenwart **erhebliche Veränderungen** erfahren.

Die Nachfrage nach Getreideerzeugnissen und Kartoffeln ist in den **letzten 50 Jahren** erheblich zurückgegangen. Dagegen hat die Nachfrage nach Frischobst und Zitrusfrüchten, Käse und pflanzlichen Fetten deutlich zugenommen. Der Verbrauch an Eiern und Fleisch stieg bis in die 70er bzw. 80er Jahre stark

an und ist seitdem wieder rückläufig. Eine entgegengesetzte Entwicklung ist bei Fisch festzustellen. Bei einzelnen Nahrungsmittelgruppen wie Zucker und tierischen Fetten schließlich blieb die Nachfrage über den gesamten Zeitraum relativ stabil.

Aber nicht nur die Nachfrage nach Nahrungsmittelgruppen insgesamt hat sich verändert, sondern auch **innerhalb der Gruppen** gibt es gegenläufige bzw. unterschiedliche Entwicklungen. Dies wird im Folgenden für wichtige **Entwicklungen der letzten zehn Jahre** erläutert. So ist der Verbrauch von Rind- und Kalbfleisch zurückgegangen, während der Verbrauch an Geflügelfleisch anstieg. Bei den Milcherzeugnissen hat sich die Nachfrage nach Konsummilch und Frischmilcherzeugnissen verringert, die nach Joghurt und Sahne dagegen erhöht. Ebenso hat in den 90er Jahren der Käseverbrauch zugenommen, wobei dies insbesondere für Hart-, Schnitt- und Weichkäse gilt. Der Verbrauch an Frischobst nahm - bei starken jährlichen Schwankungen - leicht zu, wobei der Verbrauch an Bananen und Zitrusfrüchten rückläufig ist. Der Verbrauchsanstieg bei pflanzlichen Fetten ist auf die steigende Nachfrage nach pflanzlichen Speisefetten und -ölen zurückzuführen, bei gleichzeitigem Rückgang bei Margarine. Der Rückgang bei alkoholischen Getränken ist schließlich durch die sinkende Nachfrage bei Bier und Spirituosen bedingt.

Für die **Zukunft** sind weitere Verschiebungen zwischen und innerhalb der Nahrungsmittelgruppen zu erwarten. Es ist schwierig, diese abzuschätzen. Eine (weiter) sinkende Nachfrage bei Fleisch, Zucker und alkoholischen Getränken sowie eine (weiter) steigende Nachfrage bei Gemüse, Obst und Getreideerzeugnissen ist wahrscheinlich. Bei anderen Produktgruppen bzw. -segmenten, deren Verbrauch in der Vergangenheit angestiegen ist, könnte eine "Sättigung" eintreten, z.B. bei Joghurt, pflanzlichen Speisefetten und -ölen und Fisch. Die Nachfrage nach anderen Gruppen dürfte auch zukünftig stabil bleiben.

Im Hinblick auf **Ernährungsziele** werden die beschriebenen Entwicklungen **insgesamt positiv, teilweise aber auch negativ** beurteilt. Die mittlerweile konstante Nachfrage nach Getreideerzeugnissen und Kartoffeln bei einem steigendem Verbrauch von Obst und Gemüse sorgt für eine tendenziell bessere Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen sowie Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen, wobei im Vergleich zu den Ernährungsempfehlungen der Verbrauch immer noch zu niedrig ist. Die Verbrauchsrückgänge bei Zucker und Alkohol werden als Entwicklungen in die richtige Richtung angesehen. Der Rückgang bei Fleisch wird im Hinblick auf die geringere Fettzufuhr positiv beurteilt, wobei Fleisch aber auch eine wichtige Quelle für essentielle Nährstoffe wie Eisen, Zink, Thiamin und Vitamin B12 ist. Die

zunehmende Fischnachfrage entspricht den Ernährungsempfehlungen und trägt zur besseren Versorgung mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren und Spurenelementen (Jod, Selen) bei. Während die Zunahme des Verbrauchs bei Milch-erzeugnissen und Käse positiv gesehen wird, gilt der Rückgang beim Frischmilchverbrauch als negativ. Milch und Milchprodukte sind wegen ihres hohen Gehaltes an Calcium ernährungsphysiologisch von großer Bedeutung. Obwohl der Austausch tierischer gegen pflanzliche Fette und damit der Austausch gesättigter gegen ungesättigte Fettsäuren nach den Ernährungsempfehlungen positiv zu bewerten ist, wird der Anstieg des Gesamtfettkonsums als nicht wünschenswert angesehen. **Insgesamt wird also nach wie vor zu viel, zu fett und zu süß gegessen.**

**Verbraucheraufklärung und -information** sind bei den einzelnen Nahrungsmittelgruppen unterschiedlich. Insbesondere dort, wo der Verbrauch im Vergleich zu den Ernährungsempfehlungen zu hoch ist, wie bei Fett, Zucker und Alkohol, gibt es oftmals widersprüchliche Informationsangebote und Argumentationen. Die Situation für die Verbraucher ist deshalb vielfach verwirrend. Dabei wissen viele Verbraucher, dass die entsprechenden Produkte "ungesund" sind und beispielsweise zum Übergewicht beitragen.

### *Angebotsentwicklung*

Das Angebot an Nahrungsmitteln unterteilt sich in viele verschiedene Gruppen von Erzeugnissen (Kap. III.2). Das produzierende Ernährungsgewerbe (Nahrungsmittelindustrie und -handwerk), das diese herstellt, zeichnet sich durch eine große Heterogenität aus und besteht aus einer Vielzahl produktspezifischer Fachzweige. Einen Überblick über die Relevanz der verschiedenen Produktgruppen gibt Tabelle 1.

Nach dem **Produktionswert** stehen Fleisch und Fleischwaren an erster Stelle, gefolgt von Milch und Milcherzeugnissen sowie Brot, Backwaren und Getreideprodukten. Nach Wirtschaftszweigen - aufgrund der anderen Einteilung - ergibt sich eine etwas andere Rangfolge. Danach ist die Getränkeherstellung (alkoholische und alkoholfreie Getränke) der umsatzstärkste Wirtschaftszweig mit einem **Umsatz** von 20,8 Mrd. € im Jahr 1999, gefolgt von der Milchverarbeitung (20,2 Mrd. €) sowie den Schlachthäusern und der Fleischverarbeitung (19,9 Mrd. €). Diese drei Wirtschaftszweige erwirtschaften damit rund die Hälfte des gesamten Umsatzes des produzierenden Ernährungsgewerbes. Schon mit deutlichem Abstand folgen die Herstellung von Back- und Dauerbackwaren

(12,2 Mrd. €), die Obst- und Gemüseverarbeitung (7,1 Mrd. €) sowie die Herstellung von Süßwaren (6,9 Mrd. €).

Tab. 1: Produktionswert zusammengefasster Erzeugnisgruppen des produzierenden Ernährungsgewerbes (1999)

<i>Erzeugnisgruppe</i>	<i>Produktionswert (Mio. €)</i>	<i>Anteil (%)</i>
Fleisch und Fleischwaren	16.636	17,5
Fisch und Fischwaren	1.410	1,5
Milch und Milcherzeugnisse <sup>1</sup>	15.212	16,0
Speiseöle und -fette	3.351	3,5
Obst und Gemüse (verarbeitet) <sup>2</sup>	2.605	2,8
Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse	771	0,8
Brot, Backwaren, Getreideprodukte <sup>3</sup>	14.270	15,0
Zucker und Süßwaren	9.017	9,5
Würzen und Soßen	2.096	2,2
alkoholfreie Getränke <sup>4</sup>	8.119	8,6
Kaffee und Tee	3.299	3,5
alkoholische Getränke <sup>5</sup>	9.797	10,3
Sonstige <sup>6</sup>	8.357	8,8
prod. Ernährungsgewerbe insgesamt	94.939	100,0

1 inkl. Butter

2 inkl. Marmelade

3 Getreideprodukte bedeuten hier Stärke und Stärkeerzeugnisse, Mahl- und Schälmuehlenerzeugnisse sowie Teigwaren

4 inkl. Frucht- und Gemüsesäfte

5 Spirituosen, Wein, andere gegorene Getränke, Bier, Malz

6 darunter u.a. Futtermittel für Nutztiere, Futtermittel für sonstige Tiere, diätetische Lebensmittel

Quelle: eigene Zusammenstellung nach BMELF 2000a, S. 268 ff.

Während insgesamt in den letzten Jahren nur ein sehr geringes Wachstum bei Produktionswert und Umsatz zu verzeichnen war, sind die Entwicklungen bei den einzelnen Produktgruppen sehr unterschiedlich. Die **höchsten Wachstumsraten** hatten die Produktionswerte von Brot und Backwaren, Speiseölen und -fetten sowie Fleisch und Fleischwaren. Der **stärkste Rückgang** des Produk-

tionswertes fand von 1995 bis 1998 bei Speiseeis, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnissen sowie Spirituosen statt.

**Innerhalb der Produktgruppen** haben teilweise wiederum sehr **unterschiedliche Entwicklungen** stattgefunden. Exemplarische Einzelentwicklungen der letzten Jahre - teilweise entgegen dem Gesamttrend - waren dabei

- der deutliche Zuwachs an verpackter Wurstware (für die Selbstbedienung),
- das starke Wachstum bei Joghurtherzeugnissen und Käse,
- der Produktionsanstieg bei gefrorenen, verarbeiteten Kartoffeln,
- die Zunahmen bei bearbeiteten Getreidekörnern und Getreidezubereitungen (Cerealien und Müsli),
- die wachsende Produktion von Schokospezialitäten und Schokoriegeln,
- der deutliche Zuwachs bei Fruchtsäften mit Vitaminzusatz, bei Schorle-Getränken sowie bei Tee- und Kaffeegetränken.

Die **Entwicklung der Nahrungsmittelproduktion in Deutschland folgt stark der Nachfrageentwicklung**. Allerdings gibt es auch eine Reihe von Abweichungen. Dies kommt u.a. durch **Einflüsse von Export und Import** zustande. So ist die inländische Produktion von Teigwaren trotz zunehmenden Verbrauchs zurück gegangen, da die steigende Nachfrage durch einen kontinuierlichen Anstieg der Importe gedeckt wurde. Bei der Herstellung von Bier ist trotz sinkender Verbrauchernachfrage der Bierausstoß kaum gesunken, da die Bierausfuhr gesteigert werden konnte. Einflüsse gehen in Sonderfällen auch von agrarpolitischen Rahmensetzungen aus, wie z.B. beim Rückgang der Produktion von Magermilchpulver.

Die **zukünftige Entwicklung des Nahrungsmittelangebots** ist schwer abzuschätzen. Das Angebot an Lebensmitteln wird in den kommenden Jahren in Deutschland nur moderat wachsen. Die wesentliche Ursache dafür sind Stagnationstendenzen am Markt für Nahrungsmittel in Deutschland und der EU, die auch weiterhin anhalten dürften. Innerhalb der verschiedenen Branchen und Produktsegmente dürfte es auch zukünftig zu deutlich unterschiedlichen Entwicklungen kommen. Bereits begonnene Strukturbereinigungen in Branchen, in denen der Verbrauch zurückging (z.B. Fleisch, Bier, alkoholische Getränke), dürften sich fortsetzen. Ähnliche Entwicklungen sind auch in Branchen zu erwarten, in denen sich nach Jahren eines steigenden Verbrauchs nun Stagnationstendenzen abzeichnen. Starke Wachstumsbranchen sind derzeit in Deutschland bei den Nahrungsmittelgruppen nicht auszumachen.

## Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung

Den hier behandelten Produktkategorien (Convenience-Produkte, Functional Food, Novel Food, gentechnisch veränderte Lebensmittel, exotische Produkte, ökologische Lebensmittel, regionale Lebensmittel) ist gemeinsam, dass sie **"quer" zu den Nahrungsmittelgruppen liegen und Produkte aus vielen oder allen Nahrungsmittelgruppen umfassen** (Kap. II.3 u. III.3). Es wird erwartet, dass die Bedeutung dieser Produktkategorien in Zukunft mehr oder weniger stark zunehmen wird. Während für einen Teil gesetzliche Regelungen und damit allgemein anerkannte Definitionen vorliegen, sind bei anderen die Definitionen umstritten und die Abgrenzungen schwierig.

Diesen Produktkategorien können **sehr unterschiedliche Verbraucher-einstellungen und -erwartungen** zugeordnet werden, und sie stehen teilweise zueinander in Konkurrenz. Der Umfang der möglichen Nachfragesteigerungen ist unsicher. Unter Umständen können Begrenzungen durch die Konkurrenz zwischen bestimmten Produktkategorien auftreten.

Tab. 2: Marktvolumen der neuen Produktkategorien für das Jahr 2000 im Lebensmitteleinzelhandel

<i>Produktkategorie</i>	<i>geschätztes Marktvolumen (in Mrd. €)</i>	<i>Anteil am gesamten Umsatz des Lebensmittel- einzelhandels (%)</i>
Convenience Food	5,0-10,0	4,4-8,7
Functional Food	0,4	0,4
Novel Food	< 0,1	0,0
gentechnisch veränderte Lebensmittel	-	-
neue exotische Produkte	< 0,1	0,0
ökologische Lebensmittel	2,5	2,2
regionale Lebensmittel	5,0-25,0	4,4-21,8

Quelle: eigene Schätzungen nach verschiedenen Angaben bei einem Gesamtumsatz des Lebensmitteleinzelhandels von 114,5 Mrd. €

Schon in den letzten Jahrzehnten ist das Nahrungsmittelangebot vielfältiger geworden. Den folgenden Produktkategorien ist gemeinsam, dass sie entweder

Neuheiten auf dem Nahrungsmittelmarkt darstellen oder zukünftig deutlich an Bedeutung gewinnen könnten. Sie erhöhen damit die Vielfalt des Nahrungsmittelangebots und können **erhebliche Veränderungen in der Struktur des Nahrungsmittelangebots** bewirken. Generelle Ursachen für diese Entwicklung sind eine steigende Verbrauchernachfrage für diese neuen Produktkategorien, wissenschaftlich-technische Innovationen sowie Veränderungen bei den rechtlich-politischen Rahmenbedingungen.

Für alle Produktkategorien liegen keine umfassenden statistischen Erhebungen vor, so dass hier nur **Schätzungen der gegenwärtigen Marktvolumina** vorgelegt werden können (Tab. 2). Außerdem bestehen hinsichtlich der weiteren Entwicklung erhebliche Unsicherheiten über die erwartbaren Marktpotenziale.

### *Neue Produkteigenschaften*

Bei den neuen **Produkteigenschaften** handelt es sich - mit abnehmender Bedeutung - um Convenience-Eigenschaften, funktionelle Eigenschaften und exotische Produkte.

**Convenience-Produkte** stehen für den Trend, die Speisenzubereitung zunehmend aus den privaten Haushalten auszulagern (Kap. II.3.1). Zeit, Interesse und Fähigkeit zum aufwendigen Kochen (und Backen) in den privaten Haushalten nehmen deutlich ab. Deshalb steigen die Anforderungen an die Bequemlichkeit bei der Speisenzubereitung. Derzeit richten sich diese insbesondere auf Fertiggerichte und Tiefkühlkost. Zukünftig werden voraussichtlich aber weitere Marktsegmente erschlossen. Die professionalisierte Fertigung von Convenience-Produkten kann in vielerlei Hinsicht (z.B. Hygiene, Nährwerterhaltung) selbst gefertigten Speisen überlegen sein. Sie ist aber notwendigerweise standardisierter, was zu einem Verlust an Individualität beim Essen führt.

Convenience-Produkte sind schon relativ lange auf dem Markt (Kap. III.3.1). Fertiggerichte bzw. direkt verzehrfähige Speisen gewinnen an Bedeutung. Ein weiteres Beispiel für Convenience-Produkte mit hohen Wachstumsraten sind Mischsalate. Innerhalb der Produktkategorie Convenience gibt es ständig Neuerungen und Verschiebungen. Insgesamt wird erwartet, dass Convenience-Produkte und -Eigenschaften ebenso wie Convenience-orientierte Handelsformen zukünftig kontinuierlich weiter an Bedeutung gewinnen werden. Die zunehmende Convenience-orientierte Nachfrage stellt in allen Lebensmittelbereichen einen der wichtigsten Entwicklungstendenzen dar.

Eine Reaktion auf die steigenden Gesundheitsbedürfnisse der Verbraucher sind **Functional Food** bzw. funktionelle Lebensmittel (Kap. II.3.2). Sie sollen

sich durch einen Zusatznutzen auszeichnen, der in der Steigerung des Wohlbefindens und dem Erhalt bzw. der Förderung der Gesundheit liegt. Senkung des Cholesterinspiegels, Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Vermeidung von Osteoporose sind einige der gesundheitsfördernden Eigenschaften, an denen intensiv gearbeitet wird. Die Abgrenzung zu konventionellen Lebensmitteln, Diätahrungs- und Nahrungsergänzungsmitteln, aber auch zu Naturheil- und Arzneimitteln ist noch nicht endgültig geklärt. Der Nachweis positiver gesundheitlicher Wirkungen ist schwer zu erbringen. Über die Effizienz der gesundheitsförderlichen Wirkungen sowie mögliche unerwünschte oder sogar negative Wirkungen liegen für die meisten Produkte bislang keine ausreichenden Daten vor. Es wird dennoch erwartet, dass die Nachfrage nach funktionellen Lebensmitteln steigen wird.

Funktionelle Lebensmittel gewinnen seit einigen Jahren an Bedeutung, haben aber bisher erst ein kleines Marktvolumen erreicht (Kap. III.3.2). Die Wachstumsaussichten für Functional Food werden sehr positiv eingeschätzt, wobei ein Marktanteil von rund 5 % am Nahrungsmittelmarkt als obere Grenze angesehen wird. Somit besitzen funktionelle Lebensmittel zwar ein erhebliches Wachstumspotenzial gegenüber der aktuellen Situation, doch dürften sie insgesamt nicht über eine Nischenrolle hinauswachsen.

Zu dem Bereich der Produktinnovationen gehören schließlich noch **exotische Produkte (und Speisen)** (Kap. II.3.5). Schon in der Vergangenheit ist die Bandbreite der angebotenen und nachgefragten Nahrungsmittel in Deutschland viel größer geworden. Neben den traditionellen Ernährungsgewohnheiten besteht ein Bedürfnis nach Abwechslung und Neuheiten. Deshalb kann für die Zukunft eine steigende Nachfrage nach (bereits bekannten wie neuen) exotischen Produkten und Speisen erwartet werden. Durch die Globalisierung der Handelsbeziehungen und den (Fern-)Tourismus wird dieser Trend begünstigt.

Exotische Produkte stellen kleine Marktnischen dar (Kap. III.3.5). Dies dürfte auch in Zukunft so bleiben, wobei die größten Chancen bei neuem exotischen Obst und Gemüse gesehen werden. Von größerer Bedeutung wird voraussichtlich auch in Zukunft die Einführung neuer, exotischer Geschmacksrichtungen (bei bestehenden Produktgruppen) sein.

### *Neue Prozessqualitäten*

Die diskutierten **Prozessqualitäten** weisen in zwei ganz unterschiedliche Richtungen. Auf der einen Seite geht es um gentechnisch veränderte Lebensmittel und Novel Food, die auf dem Einsatz Gentechnik bzw. neuer Verfahren und

Komponenten in der Nahrungsmittelverarbeitung beruhen. Auf der anderen Seite stehen ökologische Lebensmittel und regionale Lebensmittel in enger Verbindung mit Umwelt-, Natur- und Tierschutzziele bzw. mit Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume.

Während es bei den neuen Produkteigenschaften (s.o.) eine überwiegend positive Verbrauchereinstellung gibt, ist die Haltung zu Novel Food ambivalent und die zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln mehrheitlich ablehnend. **Novel Food** bzw. neuartige Lebensmittel finden - abgesehen von gentechnisch veränderten Lebensmitteln - in der Öffentlichkeit bisher wenig Aufmerksamkeit (Kap. II.3.3). Für sie besteht nach der Novel-Food-Verordnung in der EU seit 1997 eine Zulassungspflicht. Die Verbraucher haben eine ambivalente Haltung, da sie einerseits möglichst naturbelassene Produkte wünschen, andererseits aber neue Qualitäten möchten, Abwechslung suchen und gegenüber Neuem aufgeschlossen sind.

Bisher sind nur sehr wenige nicht gentechnisch veränderte neuartige Lebensmittel in der EU zugelassen worden (Kap. III.3.3). In Zukunft wird jedoch mit der zunehmenden Bedeutung wissenschaftlich-technischer Neuerungen bei der industriellen Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln voraussichtlich der Produktionsumfang neuartiger Lebensmittel deutlich steigen.

**Gentechnisch veränderte Lebensmittel** werden in Deutschland und vielen anderen Ländern von der Mehrzahl der Verbraucher abgelehnt (Kap. II.3.4). Die Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln hat für Verbraucher einen hohen Stellenwert, war aber bisher nicht vollständig gewährleistet. Es ist nicht abzusehen, dass sich die Kontroversen um gentechnisch veränderte Lebensmittel in absehbarer Zeit klären lassen oder sich erledigen werden. Längerfristig könnten gentechnisch veränderte Lebensmittel, die neue oder höhere Qualitäten aufweisen, von einem Teil der Verbraucher nachgefragt werden.

Transgene Nutzpflanzen stehen prinzipiell auch für einen Anbau in Europa bereit (Kap. III.3.4). Außerdem wird intensiv an einer "2. Generation" transgener Pflanzen mit veränderten Inhaltsstoffzusammensetzungen - u.a. in Richtung funktioneller Lebensmittel - gearbeitet. Die weitere Entwicklung der Akzeptanz der Verbraucher, der gesellschaftlichen Diskussion um die "grüne Gentechnik" und der Anwendung des neuen EU-Rechtsrahmens wird wesentlich darüber entscheiden, in welchem Umfang zukünftig transgene Nutzpflanzen in Europa angebaut werden. Die Anwendung gentechnischer Verfahren bei der Herstellung von Enzymen, Vitaminen, Zusatzstoffen und Aromen, die in der

Nahrungsmittelverarbeitung eingesetzt werden, ist dagegen auch in Europa etabliert und wird in zunehmendem Umfang genutzt.

Die Nachfrage nach **ökologischen Lebensmitteln** steht in Verbindung mit Verbrauchereinstellungen zu Gesundheit, Geschmack sowie Umwelt- und Naturschutz (Kap. II.3.6). In der EU gibt es einheitliche Regeln für die Erzeugung, Kennzeichnung und Kontrolle von Ökoprodukten. Ökologisch erzeugte Lebensmittel haben derzeit einen Anteil von etwa 2% am gesamten Lebensmittelumsatz, mit deutlich steigender Tendenz. Viele Verbraucher haben eine positive Einstellung zu ökologischen Lebensmitteln und würden für sie einen um 20-25% höheren Preis bezahlen. Die Chancen für Öko-Lebensmittel steigen, wenn sie in Super- und Verbrauchermärkten angeboten werden, in denen die Mehrzahl der Verbraucher einkauft. Welcher Anteil an der Gesamtnachfrage für ökologische Lebensmittel erreicht werden kann, ist allerdings umstritten.

Der ökologische Landbau hat im letzten Jahrzehnt in der EU eine deutliche Ausweitung erfahren (Kap. III.3.6). Staatliche Förderung auf europäischer und nationaler Ebene und eine steigende Nachfrage führten zu einem wachsenden Markt für ökologische Lebensmittel. Erfahrungen aus anderen EU-Ländern zeigen, dass es in Deutschland vermutlich noch erhebliche, bislang unausgeschöpfte Marktpotenziale gibt. Weiteres Wachstum wird allerdings auch die bestehenden Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen für ökologische Lebensmittel deutlich verändern.

Die Kategorie **regionale Lebensmittel** schließlich ist sehr heterogen (Kap. II.3.7). Zu den regionalen Lebensmitteln gehören solche aus der jeweiligen Region der Verbraucher, regionaltypische Produkte sowie Produkte aus einer bestimmten Region mit besonderen Qualitätseigenschaften. Es gibt grundsätzlich eine positive Einstellung der Verbraucher zu regionalen Lebensmitteln. Das vorhandene Nachfragepotenzial ist derzeit noch nicht ausgeschöpft, so dass diese Kategorie von Nahrungsmitteln möglicherweise in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.

Regionale Lebensmittel sind am wenigsten genau definiert (Kap. III.3.7). Die Angaben zu Bedeutung und Umfang des Marktes für regionale Lebensmittel schwanken dementsprechend erheblich. Eine regionale Nahrungsmittelversorgung wird teilweise durch die bestehenden Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen behindert. Bessere Aussichten haben regionale Spezialitäten, die dann aber oftmals national oder sogar international vertrieben werden. Trotz vorhandenem Nachfragepotenzials ist es deshalb unsicher, ob das Marktvolumen für regionale Lebensmittel zu- oder abnehmen wird.

### *Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelerzeugung*

Allen Produktkategorien ist gemeinsam, dass sie mehr oder weniger stark durch eine Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelerzeugung geprägt werden. Mit unterschiedlichem Gewicht findet diese Verwissenschaftlichung auf verschiedenen Ebenen statt und ersetzt Erfahrungswissen in der Nahrungsmittelerzeugung und -verarbeitung.

Wissenschaftlich-technische Neuerungen werden sowohl für die **Produkt- und Produktionsprozessentwicklung** als auch für die **Gestaltung und Steuerung der Nahrungsmittelverarbeitung** immer wichtiger. Die Zahl der Verarbeitungsschritte hat in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen und wird voraussichtlich auch weiterhin ansteigen. Dabei werden bei den verschiedenen Verarbeitungsschritten zunehmend nicht nur Erkenntnisse der Lebensmitteltechnologie genutzt, sondern es wird auch auf Kenntnisse aus Bereichen wie Bio- und Gentechnologie, Biochemie, Mikrobiologie und Ernährungsforschung zurückgegriffen. Dies gilt insbesondere für Convenience-Produkte, Functional Food, gentechnisch veränderte Lebensmittel und Novel Food. Aber auch der ökologische Landbau ist auf wissenschaftlich-technische Innovationen angewiesen, wenn er konkurrenzfähig bleiben und sich weiter entwickeln soll.

Ein Trend zur Verwissenschaftlichung findet sich auch bei der **Sicherstellung und dem Nachweis von Unbedenklichkeit und Qualität der Nahrungsmittel**. Bei gentechnisch veränderten Lebensmitteln und Novel Food (und bei bisher nicht der Ernährung dienenden exotischen Produkten) sind schon mit dem Zulassungsantrag die Ergebnisse umfangreicher wissenschaftlicher Untersuchungen vorzulegen. Bei Functional Food bedarf der Nachweis positiver gesundheitlicher Wirkungen komplexer wissenschaftlicher Studien. Lebensmittelsicherheit und Qualität von Convenience-Produkten sind ebenfalls zunehmend ohne hohen wissenschaftlichen Aufwand nicht zu erreichen und zu belegen. Auch hier sind die Schwerpunkte der Verwissenschaftlichung bei den einzelnen Produktkategorien jeweils unterschiedlich verteilt. Bei ökologischen und regionalen Lebensmitteln werden vor allem **Nachweise über Herkunft und Rückstände** immer wichtiger.

### **Verzehrs- und Angebotssituationen**

Nahrungsmittel werden in vielen verschiedenen Situationen verzehrt. Hier wird auf zwei zentrale Kategorien, die Mahlzeiten zu Hause und die außer Haus,

eingegangen. Auf der Angebotsseite entsprechen diesen Kategorien in etwa der Lebensmitteleinzelhandel und die Außer-Haus-Verpflegung.

### *Verzehrssituationen*

Die **Mahlzeiten zu Hause** (Kap. II.4.1) haben nach wie vor einen **hohen Stellenwert**. Circa 85 % aller Mahlzeiten werden zu Hause eingenommen. Die Struktur der Mahlzeiten hat dabei eine **große Stabilität**. Fast jeder Deutsche nimmt täglich **wenigstens drei Mahlzeiten** ein, und zwar Frühstück, Mittagessen und Abendessen. Ebenso wie die gemeinsame Mahlzeit zu Hause beibehalten wird, hat auch die Essenszeit ihren festen Platz im Tagesablauf der Menschen. Wenn zu Hause gegessen wird, dann bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass das Essen auch aufwendig zubereitet wird. Die Brotmahlzeiten, wie im Allgemeinen das Frühstück, aber sehr häufig auch das Abendessen, erfordern in der Regel wenig originäre Speisenzubereitung. Bei den warmen Mahlzeiten weist vieles darauf hin, dass die **Zubereitung vereinfacht** wird und immer mehr Convenience-Produkte genutzt werden. Weiterhin ist festzustellen, dass die **Kenntnisse und Erfahrungen bezüglich der Speisenzubereitung deutlich nachlassen**. Es wird erwartet, dass bei den Mahlzeiten zu Hause der Aspekt "Convenience" noch mehr an Bedeutung gewinnen wird.

Die **Mahlzeiten außer Haus** (Kap. II.4.2) finden insbesondere im Zusammenhang mit Berufstätigkeit, Ausbildung, Reisen und Freizeit statt. Durchschnittlich werden pro Kopf gegenwärtig wöchentlich 3,2 Mahlzeiten außer Haus eingenommen, was einem **Anteil von ca. 15 % an allen Mahlzeiten** entspricht. Der jährliche Umsatz beträgt für das Essen außer Haus **92 Mrd. €** (inkl. Kantinenessen und Getränke). Es steht zu erwarten, dass sich die Zahl der Mahlzeiten außer Haus weiter erhöhen wird. Die Menge der dabei verzehrten Lebensmittel wird allerdings nur in einem geringeren Umfang steigen. Dabei finden **deutliche Strukturveränderungen** statt. Beim Verzehr außer Haus wird **zunehmend sparsamer und einfacher** gegessen. So haben die traditionellen Restaurants zwar noch den größten Anteil am Außer-Haus-Verzehr (56 % im Jahr 1999), aber die Tendenz sinkt. Die deutlichsten Zunahmen finden beim sich Imbiss und beim Fastfood. Kantinen haben einen konstanten Anteil von etwa 11 %. **Gleichzeitig verschieben sich die Ausgaben für die verschiedenen Mahlzeiten** außer Haus. Für Mittag- und Abendessen wird nach wie vor am meisten ausgegeben (36 bzw. 34 %), bei rückläufiger Tendenz. Der Anteil für das Frühstück beträgt 15 %, mit deutlich steigender Tendenz. Der Rest entfällt auf Zwischenmahlzeiten.

### *Angebotsituationen*

Die Nachfrageentwicklungen haben erheblichen Einfluss auf die Angebotsseite (Kap. III.4). Dies gilt sowohl für den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) als auch für die Außer-Haus-Verpflegung. Im LEH sind Anzahl, Verkaufsfläche und Umsatz von Verbrauchermärkten und Discountern vor allem auf Kosten der kleinen Lebensmittelgeschäfte gestiegen. Bei der Individualverpflegung außer Haus verlieren die traditionellen Bereiche der Restaurants und Gaststätten Umsatzanteile, während Fastfood, Imbiss und Freizeitgastronomie Wachstumsbereiche darstellen.

Ökonomische Faktoren bewirken Veränderungen bei Einzelhandels- und Verpflegungsunternehmen. Um eine Optimierung des Einkaufs und der Logistik, eine Nutzung von Rationalisierungspotenzialen und eine Stärkung der Marktmacht zu erreichen, findet eine **zunehmende Unternehmenskonzentration** statt. Eine hohe Unternehmenskonzentration ist mittlerweile im Lebensmitteleinzelhandel erreicht. Konzentrationstendenzen sind aber auch bei der Außer-Haus-Verpflegung erkennbar, wie z.B. in den Bereichen Systemgastronomie, Catering, Fastfood-Gastronomie und Snack-Markt. Unternehmenszusammenschlüsse und -übernahmen erfolgen dabei nicht nur innerhalb Deutschlands, sondern zunehmend europaweit, und es gibt eine steigende Zahl international agierender Unternehmen.

Die **Preisbildung** hat in allen Bereichen große Bedeutung. Im Lebensmitteleinzelhandel wird eine aktive Preispolitik insbesondere über Sonderangebote und Dauerniedrigpreise betrieben. Aber auch bei der Außer-Haus-Verpflegung spielen preisgünstige Angebote, wie beispielsweise Fastfood, Imbiss und Snack, eine immer wichtigere Rolle.

Insgesamt ist eine zunehmende **Polarisierung zwischen Niedrig- und Hochpreissegmenten** bzw. **zwischen Preis- und Qualitätsorientierung** festzustellen. Dies gilt für Handel und Gastronomie. Zu beobachten ist dies bei der direkten Preisgestaltung, aber auch bei der Geschäftsstruktur im LEH (Discounter versus Erlebnismarkt bzw. Spezialgeschäft), im Bereich der Gastronomie (Restaurants versus Fastfood bzw. Imbiss) und innerhalb des Restaurantbereichs (Spitzenrestaurants versus billige Kettenrestaurants).

Schließlich ist durchgehend eine **steigende Bedeutung von Convenience-Produkten** zu registrieren. Sie gewinnen an Bedeutung im Warensortiment des Lebensmitteleinzelhandels, aber auch in der Gastronomie und bei der Gemeinschaftsverpflegung werden zunehmend vorgefertigte Gerichte eingesetzt. Damit wird die Mahlzeitenzubereitung immer mehr in das produzierende Ernährungsgewerbe verlagert.

## Differenzierungen nach Verbrauchergruppen

Hierunter wird eine Reihe von Bestimmungsfaktoren diskutiert, welche die Nachfrage nach Nahrungsmitteln beeinflussen. Diese individuellen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Faktoren werden die zukünftige Nachfrage erheblich beeinflussen. Dabei sind die genauen Auswirkungen schwer zu bestimmen, weil die Entwicklungen vielfältig sind und von den diskutierten Veränderungsprozessen teilweise gegenläufige Einflüsse ausgehen.

Die **Bevölkerungsentwicklung** bestimmt die mengenmäßige Nachfrage nach Nahrungsmitteln (Kap. II.5.1). Nach den vorliegenden Prognosen wird die Bevölkerungszahl in Deutschland voraussichtlich zurückgehen, und entsprechend wird sich auch die **Nahrungsmittelnachfrage verringern**. Gleichzeitig ändert sich die **Altersstruktur der Bevölkerung**. Zukünftig wird es weniger junge und mehr ältere Verbraucher geben. Dementsprechend werden in Zukunft **weniger Nahrungsmittel für heranwachsende Menschen** (Säuglinge bis Jugendliche) nachgefragt. Teilweise gibt es aber auch gegenläufige Tendenzen. So wird für Säuglinge mehr Beikost zugekauft und weniger selbst hergestellt. Die Senioren sind die einzige Altersgruppe, die in Zukunft wachsen wird. Sie fragen größtenteils dieselben Lebensmittel nach wie Erwachsene mittleren Alters; tendenziell neigen die Älteren aber zu höherwertigen Alternativen. Es tritt jedoch zunehmend eine "Verjüngung" der Einstellung ein, die Aufgeschlossenheit für Neues wächst. Die Ernährungssituation von kranken, pflegebedürftigen und armen Alten ist bisher nur unzureichend untersucht.

Außerdem nimmt die Zahl der **Menschen mit chronischen Gesundheitsstörungen** zu (Kap. II.5.2). Diese haben oft spezielle Ernährungsnotwendigkeiten und -bedürfnisse. Der Kenntnisstand zu Ernährungstherapien ist unzulänglich, und ihr Potenzial wird nicht ausreichend genutzt. Es gibt zwar viele Informationsangebote, aber oftmals mangelt es an der patientengerechten Darstellung und der Identifizierbarkeit seriöser Angebote.

**Einkommenssteigerungen** der Haushalte haben insgesamt in der Vergangenheit zwar zu höheren Ausgaben für Nahrungsmittel geführt, aber **der Anteil der Ausgaben, die Verbraucher für Nahrungsmittel aufwenden, nahm kontinuierlich ab** (Kap. II.5.3). Die Nachfrage nach Lebensmitteln insgesamt wird durch die wirtschaftliche Entwicklung kaum beeinflusst. Die Nachfrage wird sich bei Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung jedoch weiter polarisieren. Bei Einkommensschwachen gibt es Probleme, die Grundbedürfnisse zu erfüllen und sich ausreichend mit qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln zu versorgen.

Die relativ stabile sozioökonomische Schichtung der Gesellschaft der Vergangenheit wird zunehmend durch vielfältige und weniger stabile soziale Strukturen ersetzt. Die Untergliederung der Verbraucher in **Lebensstil-Typen** ist ein Ansatz, um diese Veränderungen abzubilden (Kap. II.5.4). Die Lebensstile prägen auch die jeweilige Nahrungsmittelnachfrage. Die bisherigen Kenntnisse lassen jedoch noch keine längerfristigen Prognosen über die Entwicklung des entsprechenden Verbraucherverhaltens zu.

Auch der religiöse Einfluss auf **Lebenskonzepte** und damit die Nahrungsmittelnachfrage verliert an Bedeutung. Dafür gibt es immer mehr Verbrauchergruppen, die alternative Lebenskonzepte (zumindest zeitweise) praktizieren. Das verstärkt die Nachfrage sowohl nach traditionellen, regionalen und ökologischen Lebensmitteln als auch nach modernen funktionellen Lebensmitteln. Tendenziell wird dadurch die Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln größer und die nach tierischen Lebensmitteln kleiner. Diese gesundheitlich positiv zu bewertende Tendenz wird allerdings durch eine Vielzahl von problematischen "alternativen" Ernährungsformen und Diäten beeinträchtigt.

Schließlich hat der **Trend zu kleineren Haushalten** erhebliche Auswirkungen auf die Nahrungsmittelnachfrage. Ein-Personen-Haushalte sind mittlerweile der häufigste Haushaltstyp in Deutschland. Je kleiner Haushalte sind, desto ungünstiger sind relative Kosten und Zeitaufwand für Einkauf und Speisenzubereitung. Bei einer Differenzierung **nach Haushaltseinkommen** steigen mit höherem Haushaltseinkommen die absoluten Ausgaben für Nahrungsmittel, ihr Anteil an den Gesamtausgaben des jeweiligen Haushalts sinkt aber deutlich.

**Nur wenige Produktsegmente des Nahrungsmittelangebots richten sich direkt an einzelne Verbrauchergruppen** (Kap. III.5). Für diätetische Lebensmittel (Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie Erwachsenen-Diätetik) gibt es dabei spezielle gesetzliche Vorgaben. Aufgrund der sinkenden Geburtenzahlen in Deutschland ist das Umsatzvolumen von **Säuglings- und Kleinkindernahrung** tendenziell rückläufig (Kap. III.5.1). Zuwächse konnten in den letzten Jahren nur mit Spezialnahrung (z.B. hypoallergene Säuglingsmilchnahrung) erzielt werden. Bei der **Erwachsenen-Diätetik** (Kap. III.5.3) gab es in den letzten Jahren leichte Umsatzrückgänge, wobei verschiedene Marktsegmente unterschiedlich betroffen waren. Hier haben gesundheitspolitische Entwicklungen einigen Einfluss.

Mit der weiteren Ausdifferenzierung der Nachfrage ist theoretisch auch die **Herausbildung weiterer verbraucherspezifischer Produktsegmente** denkbar. Die Verbraucherdifferenzierung ist allerdings ein flüchtiger und sich stetig verändernder Prozess, auf den mit Marketing-Bemühungen zwar reagiert werden

kann, der aber nicht unbedingt das Auftreten neuer Produkt- bzw. Produzentengruppen bewirkt.

## **Entwicklungstendenzen im Lebensmittelhandel und im produzierenden Ernährungsgewerbe**

Nach den Entwicklungstrends bei Nachfrage und Angebot von Nahrungsmitteln werden im Folgenden Veränderungsprozesse in der Nahrungsmittelkette behandelt. Dabei stehen nicht mehr Produktkategorien im Vordergrund, sondern die Unternehmen und ihre Strukturveränderungen. Neben den wirtschaftlichen Entwicklungstrends werden auch wissenschaftlich-technische Entwicklungen im Lebensmittelhandel und in der Nahrungsmittelverarbeitung diskutiert.

### *Lebensmitteleinzelhandel*

Die derzeitige Situation im Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland ist durch einen aggressiven Preiswettbewerb, eine moderate Flächenexpansion, verschärfte Konzentrationsbestrebungen sowie durch eine zunehmende Europäisierung des Wettbewerbs gekennzeichnet (Kap. IV.2). **Trotz eines hohen Konzentrationsgrades** der Handelsunternehmen, der in Zukunft noch zunehmen soll, **gilt der Lebensmittelmarkt in Deutschland als einer der wettbewerbsintensivsten** in Europa.

Konzentrationsgrad und Preiswettbewerb im Lebensmitteleinzelhandel haben **Rückwirkungen auf die Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes**, wobei der Preisdruck deutliche Auswirkungen auf die Rentabilität hat. Von den Bemühungen des Handels, die Zahl der gelisteten Artikel zu reduzieren und eine Sortimentsoptimierung zu erreichen, sind besonders kleine und mittelständische Unternehmen mit wenig bekannten Marken überproportional betroffen.

Im Lebensmitteleinzelhandel finden gleichzeitig **starke Verschiebungen zwischen den verschiedenen Absatzkanälen** statt. Die Zahl traditioneller, kleiner Lebensmittelgeschäfte ist erheblich zurückgegangen, während Verbrauchermärkte und Discounter an Bedeutung gewonnen haben. Damit verbunden ist die steigende Bedeutung von Handelsmarken. Sie sind ein Element im Preiswettbewerb, dienen der Kundenbindung und verstärken den Einfluss des Handels auf die Nahrungsmittelverarbeitung und Produktgestaltung.

Die Entwicklungstendenzen im Lebensmitteleinzelhandel weisen allerdings nicht ausschließlich in Richtung Niedrigpreise. Vielmehr sind **unterschiedliche strategische Optionen** erkennbar. Diese reichen vom "Global Discounter", der auf das klassische Instrument der Preis-Mengen-Führerschaft setzt, über den "Content Retailer", der auf eine Produktführerschaft durch unverwechselbare Eigenmarken hinarbeitet, bis hin zum "Channel Retailer", der insbesondere über attraktive Verkaufsstellen und ein umfangreiches Sortiment eine starke Kundenbindung anstrebt.

Weiterhin gewinnen **Absatzkanäle außerhalb des Lebensmitteleinzelhandels** an Bedeutung. Diese reichen von Einrichtungen des Außer-Haus-Verzehrs (Gastronomie, Kantinen, Imbissbuden), den Direktabsatz von Lebensmitteln ab Bauernhof oder Wochenmarkt über den Verkauf von Lebensmitteln in Tankstellen oder Flughafengeschäften bis hin zum Lieferservice (z.B. bei Tiefkühlkost). Diese Tendenzen setzen den traditionellen Lebensmitteleinzelhandel zusätzlich unter Druck.

In den kommenden Jahren dürfte sich dagegen der Internet-basierte Absatz von Nahrungsmitteln an Endverbraucher in Deutschland auf sehr bescheidenem Niveau bewegen. Als wichtigste Ursache dafür werden die besonderen Herausforderungen und enormen Kosten zum Aufbau eines Lieferservice- und Logistiksystems bei (verderblichen) Nahrungsmitteln genannt. Innerhalb der Ernährungsbranche wird **E-Commerce** seine größte Bedeutung im **Business-to-Business-Bereich** (d.h. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dessen Zulieferunternehmen bzw. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dem Lebensmitteleinzelhandel) entfalten. Dabei werden deutliche Kosteneinsparungen, eine Erhöhung der Servicequalität und Möglichkeiten zur Sortimentsoptimierung erwartet.

### *Produzierendes Ernährungsgewerbe*

Das produzierende Ernährungsgewerbe ist der **viertwichtigste Industriezweig** in Deutschland (Kap. IV.3). Es ist noch überwiegend mittelständisch geprägt. Entsprechend ist der Anteil der zehn umsatzstärksten Unternehmen mit 11,2% am Gesamtumsatz (1997) relativ niedrig. Allerdings haben die **Konzentrations-tendenzen** global agierender Nahrungsmittelunternehmen deutlich an Dynamik gewonnen.

Das **Innovationsverhalten** ist durch die Neu- und Weiterentwicklung von Produkten geprägt. Es wird geschätzt, dass jährlich mehr als 2.000 neue Produkte in Deutschland auf den Nahrungsmittelmarkt kommen. Von diesen kann

sich allerdings nur ein sehr kleiner Teil längerfristig durchsetzen. Ursachen sind die begrenzten Verkaufsflächen im LEH, die tendenziell gesättigten Märkte sowie die Konkurrenz innerhalb der Lebensmittelindustrie.

In Deutschland sind sowohl größere Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie als auch kleine und mittelständische Unternehmen für die zu erwartenden Herausforderungen in den kommenden Jahren nur unzureichend gerüstet. Als **Schwachstellen kleiner und mittelständischer Unternehmen** werden deren eingeschränkte finanzielle und personelle Ressourcen, ein begrenztes Know-how, wenig oder nur regional bekannte Marken sowie eine relativ schwache Position gegenüber dem Lebensmitteleinzelhandel gesehen. Vorteile haben diese Unternehmen bei der Versorgung lokaler und regionaler Märkte, bei Produkten mit einem hohen Servicecharakter sowie bei der flexiblen Reaktion auf neu aufkommende Trends und Verbraucheransprüche. Trotzdem wird nach Einschätzung aller vorliegenden Studien die Zahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen im Ernährungsgewerbe in den kommenden Jahren deutlich zurückgehen. Für die weiter zunehmende Intensivierung des Wettbewerbs im produzierenden Nahrungsmittelgewerbe scheinen nur die **global agierenden multinationalen Lebensmittelkonzerne** ausreichend gerüstet.

Die **FuE-Aufwendungen** im Ernährungsgewerbe sind sehr niedrig und gegenüber dem verarbeitenden Gewerbe insgesamt deutlich unterdurchschnittlich. Bislang fehlen in den meisten nahrungsmittelverarbeitenden Unternehmen in Deutschland Kompetenzen zu umfassenden FuE-Arbeiten. Um die Anforderungen der Verbraucher nach gesundheitsorientierten Nahrungsmitteln befriedigen zu können, aber auch zur Entwicklung Convenience-orientierter und anderer innovativer Produktkonzepte, muss sich die Nahrungsmittelindustrie in den kommenden Jahren neue Kompetenzen für FuE-Arbeiten aneignen. In diesem Zusammenhang werden auch in Zukunft die **Zulieferer** von Maschinen, Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen sowie Vorprodukten ihre Bedeutung als "Innovationsquelle" des produzierenden Ernährungsgewerbes behalten.

#### *Wissenschaftlich-technische Entwicklungen in der Nahrungsmittelverarbeitung*

Bei den wissenschaftlich-technischen Entwicklungen in der Nahrungsmittelverarbeitung wirkt ein Vielzahl von Innovationen zusammen (Kap. IV.4). Innovationsprozesse zielen grundsätzlich auf zwei Bereiche:

- die Entwicklung neuer und die Verbesserung bestehender Verarbeitungstechniken sowie

– die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte bzw. Produktkomponenten. Teilweise sind diese beiden Bereiche auch miteinander verknüpft. Wenn beispielsweise neue Absatzpotenziale durch möglichst "naturbelassene" Nahrungsmittel mit hohem Convenience-Charakter erschlossen werden sollen, stellt dies neue Herausforderungen an die Verarbeitung. Neue technische Verfahren, insbesondere bei der **Konservierung und Verpackung** von Lebensmitteln (z.B. Hoch-Kurz-Sterilisieren, Hochdruckverfahren, aseptische Verpackung), wirken in diese Richtung. Die etablierten thermischen Verfahren der Lebensmittelkonservierung stehen dabei aufgrund von Qualitätsverlusten bei sensorischen Eigenschaften der Nahrungsmittel in der Kritik, doch werden nicht thermische Verfahren nach Experteneinschätzungen voraussichtlich erst im Laufe der kommenden zehn Jahre in größerem Umfang in der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt werden. Über die Verbreitung neuer Verarbeitungs- und Konservierungsverfahren im produzierenden Ernährungsgewerbe sowie deren Akzeptanz bei den Verbrauchern ist derzeit noch wenig bekannt.

**Produktentwicklungen in der "primären" Lebensmittelindustrie**, d.h. bei der Herstellung von Grundstoffen bzw. Zusatzstoffen für die weitere Nahrungsmittelverarbeitung, sind eine tragende Säule für Innovationen im Lebensmittelsektor. Wenngleich neue Entwicklungen im Bereich der "primären" Lebensmittelindustrie (bzw. der Lebensmittelinhaltsstoffe) vorwiegend von großen Zulieferern in Zusammenarbeit mit oder im Auftrag von großen Konzernen der Lebensmittelindustrie erarbeitet werden und sich an deren Erfordernissen ausrichten, bieten sich doch durchaus Chancen für kleine und mittlere Unternehmen, durch Verwendung neuartiger Inhaltsstoffe oder Zwischenprodukte am Innovationsprozess in der Lebensmittelindustrie Teil zu haben.

Für die Massenfertigung von Nahrungsmitteln wird eine **automatisierte hocheffiziente Produktion** benötigt. Hierfür ist die Entwicklung geeigneter Sensoren, die sich in die Prozesslinie integrieren lassen (z.B. zur Kontrolle des Befalls mit Mikroorganismen), unabdingbar. Eine weitere Stoßrichtung betrifft die Entwicklung und Anpassung der Simulationstechnik zur Prozesskontrolle für die vollautomatische Steuerung eines Produktionssystems. Am weitesten entwickelt und verbreitet sind automatische Verarbeitungs- und Steuerungssysteme bei der Rohstoffverarbeitung und bei flüssigen und pulverförmigen Gütern. In den anderen Bereichen dominieren bisher Chargen-Prozesse, die aber zukünftig immer mehr durch vollautomatisierte Durchlaufanlagen ersetzt werden dürften. Insgesamt vollzieht sich in der Nahrungsmittelverarbeitung ein

kontinuierlicher **Wandel von einer arbeitsgestützten hin zu einer technologiegestützten Produktion.**

Im Vergleich zur gesamten Breite der wissenschaftlich-technischen Entwicklung stellt die **Anwendung gentechnischer Methoden** bei der Lebensmittelherstellung nur einen relativ kleinen Ausschnitt dar. Der landwirtschaftliche Anbau transgener Nutzpflanzen hat zwar in den USA und einigen anderen Ländern große Bedeutung erlangt, erfolgt aber in Europa bisher faktisch nicht. Es gibt keine Anzeichen, dass die Ablehnung der Verbraucher und die heftige öffentliche Diskussion um gentechnisch veränderte landwirtschaftliche Nutzpflanzen (und -tiere) kurz- bis mittelfristig ein Ende finden werden. Dagegen werden in zunehmendem Umfang gentechnisch veränderte Mikroorganismen bei der Produktion von Enzymen und Hilfsstoffen für die Lebensmittelherstellung (Zusatzstoffe bei Stärkeverarbeitung, Käseherstellung, Tierernährung) eingesetzt. Es wird erwartet, dass **bio- und gentechnologische Methoden** vor allem **in der Lebensmittelanalytik** eine wachsende Bedeutung erlangen.

Aus Gründen der Lebensmittelsicherheit gewinnen **Qualitätskontrollen** und **Qualitätsmanagementsysteme** zunehmend an Bedeutung. Konzepte wie GMP (Good Manufacturing Practice) und HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) müssen in die Unternehmenspraxis umgesetzt werden. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen verfügen allerdings oftmals nicht über das dazu notwendige Fachwissen.

## **Problemfelder**

Aufbauend auf den analysierten Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelnachfrage und -angebot werden anschließend wichtige Problemfelder identifiziert und im Folgenden kurz vorgestellt.

### *Gesundheit*

Das Problemfeld Nahrungsmittel, Ernährung und Gesundheit hat zahlreiche Facetten (Kap. V.1).

Das **Ernährungsverhalten** und damit die reale Nachfrage nach Lebensmitteln stimmen nicht mit **gesundheitlichen Ernährungszielen** überein. Über- und Fehlernährung (zu viel, zu fett, zu süß) führen bei einem hohen Anteil der Bevölkerung zu Übergewicht und damit in Zusammenhang stehenden ernährungsabhängigen Erkrankungen. Die Kosten für ernährungsabhängige Erkrankungen

werden auf über 40 Mrd. € pro Jahr geschätzt, wobei diese Abschätzungen allerdings umstritten sind.

Besonders in den **Gruppen der Kinder und Jugendlichen** gibt es negative Tendenzen. Überversorgung und Bewegungsmangel führen zu deutlich zunehmendem Übergewicht und dieses zu Gesundheitsproblemen, die mit ins Erwachsenenalter hinein genommen werden.

**Ernährungsabhängige Erkrankungen** könnten nach weitgehender Übereinstimmung der Ernährungsforschung in großem Umfang vermieden werden, wenn folgende **Ernährungsziele** erreicht würden:

- Anstieg des Verbrauchs von Gemüse und Obst,
- Anstieg des Verzehrs von Fisch, Milchprodukten, Kartoffeln und Getreide,
- Reduzierung der Fettaufnahme (insbesondere von ungesättigten Fettsäuren) sowie
- Einschränkung des Verzehrs von Fleisch, Zucker- und Süßwaren und alkoholischen Getränken.

Die tatsächlichen Entwicklungen beim Nahrungsmittelverbrauch sind daran gemessen teilweise positiv und teilweise negativ einzuschätzen. Für die Zukunft wird erwartet, dass gesundheitliche Fragen für die Verbraucher noch an Bedeutung gewinnen werden. Dabei sind zwei grundsätzlich verschiedene **Ansätze zur Lösung der gesundheitlichen Ernährungsprobleme** in der Diskussion:

- **Integrative Ansätze:** Hierbei werden Ernährung und Nahrungsmittel als komplexe Zusammenhänge betrachtet. Dazu zählen Veränderungen in der Zusammensetzung der konsumierten Nahrungsmittel, in der Ernährungsweise (also u.a. den Verzehr- und Zubereitungsgewohnheiten) oder auch der bevorzugte Verbrauch von Nahrungsmitteln aus ökologischem Anbau. Die angestrebten gesundheitsorientierten Ernährungsziele sollten mit Veränderungen im Lebensstil verbunden sein. Zielgruppenspezifische Ansätze haben hier die größten Erfolgsaussichten, da sie die Zahl der beteiligten Akteure und der zu beachtenden Faktoren, die das Ernährungsverhalten beeinflussen, verringern. Grundsätzlich ist es aber schwierig, Verhaltensänderungen gezielt zu erreichen.
- **Einzelstoffbezogene Ansätze:** Es gibt ein zunehmendes Angebot und eine steigende Nachfrage nach gesundheitsbezogenen und -beworbenen Nahrungsmitteln (Functional Food). Zumindest ein Teil dieser Produkte zielt darauf ab, die in Deutschland bestehenden Fehlernährungen und Ernährungsdefizite zu vermindern. Allerdings ist in den meisten Fällen die Wirkung auf das allgemeine physische und psychische Wohlbefinden der Konsumenten

oder gar eine bestimmte Krankheit bislang nicht oder nur unzureichend wissenschaftlich erwiesen. Darüber hinaus fehlen Informationen über die erreichbaren bzw. die erreichten Zielgruppen und deren tatsächliches Ernährungsverhalten bei diesen Produkten. Insgesamt erscheint es sehr unsicher, ob funktionelle Lebensmittel tatsächlich zu einer Verbesserung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung beitragen werden oder ob sie nicht im Gegenteil zu einer Verfestigung und Verstärkung von Fehlernährungsverhalten führen können.

Sehr strittig wurde in der Vergangenheit und wird vermutlich auch in der Zukunft diskutiert(werden), ob das größere gesundheitliche Risiko vom **Umgang** mit Nahrungsmitteln **oder** von der **Qualität** der angebotenen Nahrungsmittel ausgeht. Während bei Verbrauchern mögliche Schadstoffbelastungen in Nahrungsmitteln eine erhebliche Aufmerksamkeit finden, werden von der großen Mehrzahl der Wissenschaftler das Ernährungsverhalten sowie verdorbene, keimbelastete Nahrungsmittel aufgrund falscher Lager- und Verarbeitungsweisen (d.h. Aspekte der **Lebensmittelhygiene**) als eigentliche gesundheitliche Gefahren angesehen.

Die Erfassung und Bewertung von **Zusammenhängen zwischen Nahrungsmitteln** (Nahrungsmittelqualität) bzw. Inhaltsstoffen von Nahrungsmitteln **und Gesundheit** ist äußerst schwierig. Ernährungsabhängige Erkrankungen, wie z.B. Herz-Kreislauf-Krankheiten, haben lange Latenzzeiten und sind multifaktoriell bedingt. Neben der Ernährung sind andere Lebensstil-abhängige Faktoren sowie die genetische Disposition daran beteiligt. Daher ist es nicht erstaunlich, dass es **unterschiedliche Urteile** gibt, welchen Beitrag einzelne Nahrungsmittel bzw. Nahrungsmittelbestandteile zur Gesundheit des Menschen leisten. Die Kontroversen betreffen sowohl die Faktenlage und die Bewertung von Untersuchungsergebnissen als auch die Ableitung von Ernährungsempfehlungen.

**Unsicherheiten** bestehen gleichermaßen **bei der Beurteilung von möglicherweise gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen**, wie sie bei funktionellen Lebensmitteln genutzt werden sollen, und **von möglicherweise gesundheits-schädigenden Nahrungsmittelbestandteilen**, wie Rückständen, Kontaminanten oder Zusatzstoffen.

**Die zentrale Frage in diesem Problemfeld ist also, mit welchen Konzepten zu Ernährung und Nahrungsmitteln am besten die Gesundheit der Bevölkerung positiv beeinflusst werden kann.**

## Verbraucherschutz

Die BSE-Krise war ein Höhepunkt in einer langen Kette von Lebensmittel-Skandalen. Öffentlichkeit und Medien sind hoch sensibilisiert für Schadstoffbelastungen und ähnliche gesundheitliche Risikofaktoren; entsprechende Meldungen führen oftmals zumindest kurzfristig zu einem starken Nachfragerückgang bei den betroffenen Produkten. Die Verbraucher wollen gerade bei Nahrungsmitteln keinen unfreiwilligen Risiken ausgesetzt sein. Lebensmittelsicherheit und Verbraucherinformation haben damit erheblich an Bedeutung gewonnen (Kap. V.2).

**Organisation und Ausgestaltung der Überwachung und Gewährleistung von Lebensmittelsicherheit** befinden sich derzeit **im Umbruch**. Dies betrifft einerseits die staatliche Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes bei Lebensmitteln in der EU wie in Deutschland und andererseits die Qualitätssicherung im privatwirtschaftlichen Bereich. Eine Reihe von Problemen wird dabei unterschiedlich eingeschätzt bzw. bewertet, und entsprechend sind unterschiedliche Lösungen denkbar. Neben der Lebensmittelsicherheit sind auch andere Qualitätskriterien (z.B. Nährwert, Genusswert, Convenience) wichtig, und ein **umfassender Ansatz für eine stärkere Qualitätsorientierung** in der Nahrungsmittelproduktion muss noch entwickelt werden.

Die Diskussion um die Lebensmittelsicherheit sowie deren effektive Kontrolle ist für die **Einführung neuer Technologien** zur Produktion und Verarbeitung von Nahrungsmitteln von erheblicher Bedeutung. In zahlreichen Feldern im Nahrungsmittelgewerbe sind risikorelevante Entscheidungen zu einem Zeitpunkt erforderlich, an dem viele Fragen aus Sicht der Wissenschaft nur unzureichend bzw. nicht eindeutig geklärt sind. In diesem Zusammenhang wird von Verbrauchervertretern sowie von Umwelt- und Naturschutzgruppen oftmals der **Prozess der Entscheidungsfindung** kritisiert.

Die Verbraucher in Deutschland sind im Allgemeinen nur **wenig** über die Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln **informiert**. Dies gilt insbesondere für die angewandten Techniken und Verfahren sowie den Automatisierungsgrad vieler Verarbeitungsschritte. Die Werbung für Nahrungsmittel trägt teilweise zu einem falschen Bild der Nahrungsmittelverarbeitung bei. Der geringe Kenntnisstand der Verbraucher wird vonseiten der Industrie andererseits häufig als ein wesentlicher Grund für die **geringe Akzeptanz** neuer Techniken und Verfahren in der Lebensmittelverarbeitung angeführt. Derzeit stehen neue Verfahren zur Herstellung, Verarbeitung und Konservierung von Nahrungsmitteln vor der Einführung, deren Akzeptanz bei den Verbrauchern teilweise sehr schwer einzuschätzen ist.

Für die Zukunft wird erwartet, dass die Anforderungen der Verbraucher an Informationen über Nahrungsmittel und deren Erzeugungs- und Verarbeitungsbedingungen steigen werden (z.B. Herkunft, angewandte Techniken). Diesbezügliche Informationen sind jedoch schwer auf dem Produkt selbst oder über den Handel zu vermitteln. Schon jetzt ist die **Kennzeichnung von Nahrungsmitteln** für viele Verbraucher kaum nachzuvollziehen und wird daher als **unbefriedigend** eingeschätzt. Auch bei einer Erweiterung der Informationsangebote von Herstellern und Handel wird voraussichtlich ein Bedarf bestehen bleiben, die nicht kommerziellen und staatlichen Verbraucherinformationen zukünftig weiter auszubauen.

**Zentrale Aufgabenstellungen in diesem Problemfeld sind also die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit sowie der Ausbau und die Verbesserung von Verbraucherinformationen.**

### *Ökonomie*

Die ökonomische Lage ist über die gesamte Nahrungsmittelkette hinweg durch **hohe Konkurrenz und scharfen Preiswettbewerb** gekennzeichnet (Kap. V.3). Dies verstärkt bei den Unternehmen den Prozess hin zu **höherer Konzentration und Internationalisierung**. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sind dadurch in ihrer Existenz bedroht. Arbeitsplätze sind durch Unternehmenszusammenschlüsse und -aufgaben sowie durch die fortschreitende Rationalisierung gefährdet. Dies gilt für das Ernährungsgewerbe wie für den Lebensmitteleinzelhandel.

Die Zukunft der Unternehmen ist unsicher, und sie sind einem ständigen Anpassungsdruck ausgesetzt. Ihre **Innovationsfähigkeit** ist sowohl hinsichtlich der Modernisierung der Produktionsprozesse als auch hinsichtlich der Entwicklung neuer Produkte gefordert. Dabei sind die FuE-Kapazitäten und -Aufwendungen in der deutschen Lebensmittelindustrie sehr gering. Zulieferer von Maschinen, Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen sowie Vorprodukten werden daher auch zukünftig eine wichtige Rolle bei den Innovationen des Ernährungsgewerbes behalten. Nur die global agierenden multinationalen Lebensmittelketten und die großen international ausgerichteten Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen scheinen ausreichend für den intensiven Wettbewerb gerüstet.

Die vielfältiger werdenden Verbraucherwünsche schaffen andererseits **neue Marktnischen** und damit auch Chancen für kleine und mittelständische Hersteller. Welche Relevanz diese Tendenz erlangen wird und inwieweit dies auch zur stärkeren Betonung von Qualität und Regionalität führen wird, ist unsicher.

Schließlich beeinflusst die **Einkommenssituation der Verbraucher** direkt und indirekt Umfang und Ausprägung der Nahrungsmittelnachfrage mit. Insbesondere Haushalte bzw. Menschen mit sehr geringem Einkommen haben Schwierigkeiten, eine ausreichende Versorgung mit hochwertigen Nahrungsmitteln zu finanzieren.

**Zentrale Fragen sind hier also, wie die Wettbewerbskraft und Innovationsfähigkeit des deutschen Ernährungsgewerbes gestärkt werden kann und wie eine steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Lebensmitteln erreicht werden kann, ohne dabei Menschen mit geringem Einkommen auszuschließen.**

### *Umweltschutz*

Bislang stand die Landwirtschaft im Mittelpunkt der Diskussionen über Umweltprobleme der Nahrungsmittelproduktion (Kap. V.4). Die **Landwirtschaft** trägt bei

- zur Emission klimarelevanter Gase,
- zur Eutrophierung der Gewässer,
- zur Versauerung von Boden und Gewässern,
- zur Bodendegradation und zum Bodenverlust (insb. durch Erosion),
- zum Eintrag human- und ökotoxischer Substanzen (insb. Pflanzenschutzmittel),
- zur Veränderung der Kulturlandschaft sowie
- zur Verringerung der Arten- und Biotopvielfalt.

Während für den Agrarsektor eine Differenzierung der Umweltwirkungen nach Naturräumen notwendig ist, erfordert die Beschreibung der ökologischen Probleme für das produzierende Ernährungsgewerbe eine Differenzierung nach den einzelnen Produktionsbereichen bzw. Branchen. Umweltbelastungen durch die **Nahrungsmittelverarbeitung** werden insbesondere in den Bereichen Wasser, Luft und Abfall verursacht. Auf der einen Seite führen Konzentration und Modernisierung der Nahrungsmittelverarbeitung zu einer effektiveren Ressourcennutzung (insbesondere von Energie, Wasser, Rohstoffen) und zu geringeren Umweltbelastungen. Andererseits bewirkt die zunehmende Verarbeitungstiefe einen vermehrten Ressourcenverbrauch. Vor allem aber bedeuten die Konzentration der Nahrungsmittelverarbeitung und die Zunahme der Verarbeitungsschritte ein **steigendes Verkehrsaufkommen** mit den entsprechenden Folgen für Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen. Es steigt das Transportaufkommen

vom Agrarsektor zum Ernährungsgewerbe, innerhalb des Ernährungsgewerbes sowie vom Ernährungsgewerbe zum Handel und zu den Endabnehmern.

Schließlich **entscheiden auch die Verbraucher durch ihre jeweiligen Kaufentscheidungen mit über die Umwelt- und Ressourcennutzung bei der Nahrungsmittelerzeugung**, obwohl dies in den meisten Fällen keine bewusste Entscheidung sein dürfte. Während bei Produkten aus dem ökologischen Landbau der Umweltbezug für die Verbraucher deutlich ist, können ansonsten die Umweltwirkungen bei der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Regel nicht direkt erkannt werden.

**Zentrale Herausforderung ist hier also, wie die Umweltbelastungen entlang der Nahrungskette weiter reduziert werden können, insbesondere das mit der Nahrungsmittelversorgung verbundene Verkehrsaufkommen.**

### *Recht*

Die rechtliche Situation im Lebensmittelbereich (Kap. V.5) ist durch eine deutlich steigende **Bedeutung internationaler Vereinbarungen und Regelungen**, insbesondere auf der Ebene der EU, geprägt, die den Raum für nationales Handeln einschränken. Damit sind nicht nur die Spielräume des nationalen Gesetzgebers zunehmend begrenzt, sondern es verringert sich auch der Einfluss einzelner Mitgliedsstaaten auf den Inhalt der EU-Gesetzgebung.

Auf **internationaler Ebene** haben die Regeln und Standards der **Codex Alimentarius-Kommission** von FAO und WHO eine große Bedeutung. Aufgrund der verschiedenen nationalen Positionen ist die internationale Normierung bei Lebensmitteln aber alles andere als konfliktfrei und häufig mit Handelsstreitigkeiten verbunden. Konflikte bestehen u.a. bei noch nicht verbindlichen Codex-Normen, bei strikteren bzw. weiter gehenden nationalen Standards sowie bei der Auslegung des Vorsorgeprinzips.

In den letzten Jahren sind auf der **Ebene der EU** intensive Anstrengungen zur **Reform des gemeinschaftlichen Lebensmittelrechts** und zur **Erhöhung der Lebensmittelsicherheit** unternommen worden. Nachdem in der Vergangenheit gemeinschaftliche Regelungen und nationales Recht - mit dem Prinzip der gegenseitigen Anerkennung - nebeneinander bestanden, ist die EU-Kommission nun bemüht, ein umfassendes gemeinschaftliches Lebensmittelrecht zu schaffen. Dabei soll die gesamte Nahrungsmittelkette "from stable to table" einbezogen werden. Zielsetzung ist einerseits die Vereinfachung bestehender Lebensmittel-Rechtsvorschriften und andererseits die Sicherung eines hohen Schutzniveaus für die Verbraucher. Die rechtlichen Grundlagen für die **Einrich-**

**tung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit** sind geschaffen, und sie soll noch im Jahr 2002 ihre Arbeit aufnehmen. Insgesamt befindet sich das europäische Lebensmittelrecht in einem deutlichen Umbruch.

Im nationalen Rahmen wird vonseiten der Industrie die **hohe Regeldichte** beklagt, und sie drängt insbesondere in der EU auf eine Harmonisierung und Deregulierung, wohingegen Verbraucher eher eine effektive und möglichst lückenlose Kontrolle der Lebensmittel erwarten. Insbesondere bei neuen Produktfeldern, wie z.B. Functional Food und gentechnisch veränderten Lebensmitteln, manifestieren sich diese **Interessengegensätze**.

**Zentrale Fragen im Problemfeld Recht** sind also, wie einerseits eine Vereinfachung des Lebensmittelrechts und andererseits ein hohes Niveau beim vorsorgenden Gesundheitsschutz erreicht werden können.

### *Politik*

In der gesellschaftlichen Diskussion rückt das **gesamte Feld Nahrungsmittel und Ernährung** immer mehr in den Mittelpunkt. Entsprechend werden die Politikbereiche Verbraucher-, Ernährungs- und Nachhaltigkeitspolitik diskutiert, die in letzter Zeit neu hinzu gekommen bzw. wichtiger geworden sind und zukünftig voraussichtlich weiter an Bedeutung gewinnen werden (Kap. V.6).

Die **Verbraucherpolitik** hat in den letzten Jahren eine deutliche Stärkung erfahren. Ausdruck dafür ist u.a. die Neuorganisation der verbraucherpolitischen Zuständigkeiten im BMVEL. Ebenso sind auf EU-Ebene Bemühungen für einen stärkeren Verbraucherschutz festzustellen. Verbraucherpolitik ist eine Querschnittsaufgabe, die insbesondere auf Transparenz und Information der Öffentlichkeit, Kooperation und Dialog mit den beteiligten Akteuren sowie Stärkung der Verbrauchervertretungen angewiesen ist. Bei der inhaltlichen Ausrichtung stehen der Schutz der Gesundheit und der Schutz vor Täuschung im Mittelpunkt. Vom Grundsatz her ist dies unumstritten. Da bei Nahrungsmitteln vielfach unsichere, unvollständige oder widersprüchliche Kenntnislagen bestehen, sind im konkreten Einzelfall Gesundheitsgefährdung oder Irreführung interpretationsbedürftig, und es ist daher eine Interessenabwägung notwendig. Weitere wichtige Themenfelder der Verbraucherpolitik sind der Schutz der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucher, Verbraucherinformationen sowie Verbraucherbildung - Aufgaben die durch die Heterogenität der Verbrauchereinstellungen und -bedürfnisse erschwert werden.

**Ernährungspolitik** muss sich heute vorrangig mit modernen Ernährungsproblemen beschäftigen, d.h. insbesondere mit der verbreiteten Über- bzw.

Fehlernährung. Denn richtige Ernährung hat einen deutlichen Einfluss auf die Behandlung und Vermeidung moderner Zivilisationskrankheiten. Damit steht Ernährungspolitik in einer engen Beziehung zur Gesundheitspolitik und reicht über die Verbraucherpolitik hinaus. Um den Ernährungs- und Gesundheitszustand der Bevölkerung in Deutschland zu verbessern, wäre ein Gesamtkonzept für eine umfassende, gesundheitsbezogene Ernährungspolitik notwendig. Wenn dieses Ziel angestrebt wird, ergibt sich hier für die Zukunft Handlungsbedarf, entsprechende Konzepte unter Einbezug von Wissenschaft, Industrie, Gesundheitspolitik und Verbrauchervertretern zu entwickeln und umzusetzen. Zu einem solchen Konzept gehören ernährungspolitische Grundsätze und Ernährungsziele.

Seit der Rio-Konferenz 1992 hat sich auch in Deutschland eine intensive Diskussion um Nachhaltigkeit entwickelt. Dabei spielt der Bereich Landwirtschaft und Ernährung eine wichtige Rolle. Zwei zentrale normative Vorgaben des Nachhaltigkeitskonzepts sind die intra- und die intergenerative Gerechtigkeit, also internationale Gerechtigkeit und langfristige Ausrichtung. **Nachhaltigkeitspolitik** bedeutet also eine erhebliche Erweiterung der Perspektive. Sie soll gleichzeitig die ökologische, ökonomische und soziale Dimension berücksichtigen und die gesamte Nahrungskette umfassen. Sie muss mit konfligierenden Zielsetzungen und widersprüchlichen Interessen umgehen. Nicht verwunderlich ist daher, dass von Leitbildern über Zielsetzungen bis hin zu konkreten Maßnahmen die Differenzen und Gegensätze in den politischen Vorstellungen größer werden. Zur Rio-Nachfolgekonferenz im September 2002 in Johannesburg hat die Bundesregierung eine nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung vorgelegt. Die darin gewählten Indikatoren und Zielgrößen für den Bereich Ernährung sind aber umstritten. Die Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitspolitik zu Nahrungsmitteln und Ernährung wird eine langfristige Aufgabe bleiben, die weiterhin einer breiten gesellschaftlichen Diskussion bedarf.

**Zentrale Herausforderung ist also, wie Verbraucher-, Ernährungs- und Nachhaltigkeitspolitik weiterentwickelt und besser aufeinander abgestimmt werden können.**

# I. Einleitung

Auf Vorschlag des **Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** sollten in diesem TA-Projekt Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und deren Folgen sowie der in diesem Zusammenhang bestehende politische Handlungsbedarf untersucht werden.

## 1. Problemstellung

Die Produktion von Nahrungsmitteln und die Versorgung der deutschen Bevölkerung mit Nahrungsmitteln ist ein **bedeutendes Segment der Volkswirtschaft**, dessen Größenordnung oftmals unterschätzt wird. Für Ernährung wird etwa ein Fünftel der vorhandenen Ressourcen (Zeit, Material, Geld) sowohl aus individueller als auch aus gesellschaftlicher Sicht verwendet. Am "Ernährungssystem" sind **viele Branchen** beteiligt: Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung, Handel, Gastronomie und schließlich die privaten Haushalte. Zu diesen zentralen Akteuren des Ernährungssystems kommen solche in einer Reihe von vor- und nachgelagerten Bereichen. Sie sind eingebettet in ein Umfeld von Verbänden, Bildungs- und Beratungseinrichtungen, Medien und Forschungseinrichtungen.

Das **Nahrungsmittelangebot** setzt sich aus vielen verschiedenen Lebensmitteln zusammen. Der gegenwärtige Lebensmittelmarkt bietet mehr als 230.000 verschiedene Artikel an, aus denen die 82 Mio. Verbraucher in Deutschland ihre jeweiligen Nahrungsmittel auswählen. Die **Nachfrage nach Nahrungsmitteln** lässt sich unterschiedlich aufgliedern, z.B. nach Nahrungsmittelgruppen, Verbrauchergruppen sowie Angebots- und Verzehrssituationen. Der Verbrauch von Nahrungsmitteln ist also ein höchst komplexer Sachverhalt, bei dem widersprüchliche Erwartungen und Verhalten unter den Verbrauchern wie beim einzelnen Verbraucher festzustellen sind.

Die Beziehungen zwischen Anbietern und Verbrauchern, die letztlich zur realisierten Nachfrage führen, sind eingebunden in gesellschaftliche Entwicklungen. Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen Lebensverhältnissen (soziale Situation und Einkommen, Lebensstile, Arbeitsart und -rhythmen) und Ernährung. Das Ernährungsverhalten wiederum beeinflusst den Gesundheitsstatus erheblich. Insgesamt sind Nahrungsmittel und Ernährung ein **wichtiges gesellschaftliches Diskussionsfeld**.

Neben dem eventuell bevorstehenden großflächigen Anbau transgener Nutzpflanzen und der schon erfolgten Einführung gentechnischer Verfahren in der Nahrungsmittelverarbeitung findet eine Reihe von weiteren **technischen und ökonomischen Veränderungsprozessen** im Bereich Nahrungsmittel statt, die voraussichtlich tiefgreifende Auswirkungen auf die gesamte Kette von der landwirtschaftlichen Produktion über die Nahrungsmittelverarbeitung und -vermarktung bis zum Verbraucher haben werden. Nicht gentechnische Innovationen haben bisher allerdings in der öffentlichen Diskussion zu Unrecht wenig Beachtung gefunden.

**Ausgangspunkt des TA-Projektes** ist daher nicht die Landwirtschaft, sondern sind die Nachfrage nach und das Angebot von verschiedenen Kategorien von Lebensmitteln - also u.a. Convenience-Produkte, Functional Food, Novel Food. Davon ausgehend werden die Rückwirkungen der festgestellten Entwicklungsprozesse auf den Lebensmittelhandel und die Nahrungsmittelverarbeitung sowie auf die Ernährung untersucht. Die wichtigsten ökonomischen, sozialen, ökologischen und gesundheitlichen Auswirkungen auf allen Stufen sollen herausgearbeitet werden.

Schließlich haben die ersten BSE-Fälle in Deutschland eine intensive Diskussion über die Sicherheit von Nahrungsmitteln und die Art der Nahrungsmittelproduktion ausgelöst. Somit sind Fragen der Nahrungsmittelqualität, der regionalen Nahrungsmittelversorgung sowie der Kennzeichnung und Verbraucherinformation von großer Aktualität.

## 2. Zielsetzung und Vorgehensweise

### Vorstudie

Zielsetzung der Ende 1999 begonnenen **Vorstudie** war es, einen Überblick über das Themenfeld zu erstellen sowie Vorschläge für vertiefende Untersuchungen im Rahmen der Hauptstudie zu erarbeiten. Dazu wurden zwei **Gutachten** vergeben:

- zu "**Entwicklungstendenzen bei der Nahrungsmittelnachfrage und ihre Folgen**" an das Institut für Ernährungsökonomie und -soziologie der Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BfE), Karlsruhe (Prof. Dr. U. Oltersdorf), und

- zu "**Entwicklungstendenzen beim Nahrungsmittelangebot und ihre Folgen**" an das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe (Projektleitung: Dr. Sybille Hinze).

Ergänzend wurde ein **Gutachten** zum Thema **Nachhaltigkeit und Ernährung** vom Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT), Berlin (Prof. Dr. Rolf Kreibich), erstellt. Ergebnisse aus dieser Untersuchung sind bereits im TAB-Brief Nr. 18 (August 2000) veröffentlicht worden.

Im Frühjahr 2001 hat das TAB den Berichterstatter und dem Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung eine vorläufige Auswertung der Vorstudienphase sowie einen **Vorschlag für die Hauptstudie** vorgelegt. Die vorgeschlagenen Untersuchungsschwerpunkte für die Hauptphase des Projektes wurden nach Zustimmung des Ausschusses für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft vom Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung im Sommer 2001 verabschiedet und werden im nächsten Abschnitt dargestellt.

In diesem Bericht wird ein strukturierter Überblick über das gesamte Themenfeld Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelnachfrage und -angebot sowie deren Auswirkungen gegeben. Diese **Basisanalysen** bilden sowohl ein eigenständiges Informationsangebot als auch die Grundlage für die vertiefenden Untersuchungen in der Hauptstudie.

## Hauptstudie

In der Hauptstudie sollen **Kenntnisstand, Einschätzungen und Gestaltungsmöglichkeiten zur Erhöhung der Nahrungsmittelqualität, zum Ausbau der regionalen Nahrungsmittelversorgung sowie zur Verbesserung von Kennzeichnung und Verbraucherinformation bei Nahrungsmitteln** analysiert werden.

Damit werden zentrale Fragestellungen aufgegriffen, für die ein **mittelfristiger politischer Gestaltungsbedarf** besteht. Es erfolgt bewusst keine Konzentration auf die Landwirtschaftspolitik. Stattdessen soll das **gesamte Bedürfnisfeld Ernährung** in den Blick genommen werden, da bei solchen Analysen über die gesamte Nahrungsmittelkette noch erhebliche Defizite bestehen. Damit ist die Hoffnung verbunden, dass Ansätze für neue Verknüpfungen inhaltlicher und institutioneller Art in der Kette von der Landwirtschaft bis zum Endverbraucher identifiziert werden können.

Schließlich soll damit ein Beitrag zur **Entwicklung einer Ernährungs- bzw. Verbraucherpolitik in einem umfassenden Sinne** geleistet werden. Wie im Folgenden erläutert wird, besteht ein innerer Zusammenhang zwischen den Untersuchungsschwerpunkten, so dass sich die zu erwartenden Ergebnisse gegenseitig ergänzen werden. Im Einzelnen werden die folgenden **Untersuchungsschwerpunkte in der Hauptphase** dieses Projektes bearbeitet.

### *Potenziale zur Erhöhung der Nahrungsmittelqualität*

Von gesellschaftlichen Gruppen und Politikern wird immer wieder "mehr Klasse statt Masse" bei Nahrungsmitteln gefordert. Die Vorstellungen, was eine hohe Nahrungsmittelqualität ist, gehen aber weit auseinander. Qualität von Nahrungsmitteln ist nicht eindeutig zu definieren und hat mehrere Dimensionen (z.B. geschmacklich, ästhetisch, gesundheitlich, ökologisch, tiergerecht, verarbeitungstechnisch). Qualität hängt nicht nur von der landwirtschaftlichen Produktion ab, sondern wird von allen Stufen der Nahrungsmittelkette und ihrem Zusammenspiel gesteuert. Zwar gibt es in diesem Feld bereits viele Einzeluntersuchungen, aber es fehlt ein systematischer Überblick. Dieser wird dringend benötigt, da Qualitätsförderung voraussichtlich ein zentrales Element zukünftiger Ernährungspolitik sein wird. Die Analyse soll sich an folgenden Fragestellungen orientieren:

- Was zeichnet eine hohe Nahrungsmittelqualität sowohl der Rohprodukte als auch der verarbeiteten Nahrungsmittel aus? Welche Qualitätskriterien bzw. -normen gibt es, welche werden für eine moderne Nahrungsmittelproduktion benötigt?
- Welche Stärken und Schwächen haben bestehende Qualitätsprogramme in der landwirtschaftlichen Produktion? Welche Möglichkeiten der Verbesserung und Ausdehnung ergeben sich daraus?
- Welche Anforderungen sind an die Nahrungsmittelverarbeitung zu stellen, wenn eine hohe Nahrungsmittelqualität angestrebt wird? Welche nahrungsmitteltechnischen Innovationen könnten einen Beitrag zur Erhöhung der Nahrungsmittelqualität leisten?
- Welche Defizite (im Hinblick auf Qualität) bestehen bei der Lebensmittelüberwachung, und wie könnten sie abgebaut werden? Welche Auswirkungen haben Unternehmenskonzepte zur Lebensmittelsicherheit und Qualitätssicherung auf die gesamte Qualitätskontrolle im Nahrungsmittelbereich?

- Welche Möglichkeiten gibt es, im Nahrungsmittelhandel anstelle des dominierenden Preiswettbewerbs zu mehr Qualitätswettbewerb zu kommen?
- Wie kann beim Endverbraucher die Wertschätzung für Nahrungsmittel erhöht und damit mehr Nachfrage nach hoher Qualität erzielt werden?

### *Potenziale zum Ausbau der regionalen Nahrungsmittelversorgung*

Eine Regionalisierung des Nahrungsmittelangebots wird einerseits aus ökologischen Gründen (insbesondere zur Verringerung des Transportaufwandes) und andererseits zur Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft immer wieder gefordert. Sie würde gleichzeitig Transparenz, Herkunftsnachweis und Rückverfolgbarkeit als zentrale Forderungen der Lebensmittelsicherheitspolitik erleichtern. Aufseiten der Verbraucher besteht ein erhebliches Interesse an Nahrungsmitteln regionaler Herkunft. Diese potenzielle Nachfrage ist erst zu einem kleinen Teil ausgeschöpft und liegt konträr zu der bisherigen Entwicklung der Nahrungsmittelversorgung. Daher müssten neue Produktions- und Absatzwege aufgebaut werden. Neben der "emotionalen" Qualität der Produkte aus der eigenen Region müssten diese Nahrungsmittel vermutlich weitere Qualitätsmerkmale aufweisen, damit die Nachfragepotenziale ausgeschöpft werden können. Die Analyse soll sich an folgenden Fragestellungen orientieren:

- Welche Nahrungsmittel eignen sich besonders für eine Regionalisierung?
- Welche Chancen hat eine regionale Nahrungsmittelverarbeitung und -vermarktung trotz zunehmender Unternehmenskonzentration, z.B. auch in multinationalen Unternehmen?
- Welche fördernden, welche hemmenden Einflüsse gehen von der EU-Politik und weltweiten Handelsabkommen aus?
- Welche Absatzwege sind besonders geeignet für eine regionale Nahrungsmittelproduktion?
- Welche neuen Interaktionen sind für eine Regionalisierung der Nahrungsmittelversorgung notwendig?

### *Potenziale für eine verbesserte Verbraucherinformation*

Sowohl hochwertige als auch regionale Nahrungsmittel erfordern eine entsprechende Verbraucherinformation. Parallel dazu sind steigende Ansprüche der Verbraucher an die Kennzeichnung von Nahrungsmitteln - hinsichtlich der Inhaltsstoffe und der Produktionsweisen - festzustellen. Gleichzeitig überfordert

schon die heutige Lebensmittelkennzeichnung oftmals die Verbraucher, und die Kenntnisse der Verbraucher über die Nahrungsmittelproduktion sind in der Regel gering bzw. realitätsfern. Dementsprechend stellt eine verbesserte Lebensmittelkennzeichnung eine große Herausforderung dar. Neben der Erreichbarkeit der Konsumenten sind die Fragen der Kontrollierbarkeit und der Verhinderung von Irreführungen genauso wichtig. Schließlich werden zukünftig Informationsangebote unabhängig von der einzelnen Ware erheblich an Bedeutung gewinnen. Die Analyse soll sich an folgenden Fragestellungen orientieren:

- Welche Defizite bestehen bei der obligatorischen Lebensmittelkennzeichnung, und wie könnten sie behoben werden?
- Wie könnte die Kennzeichnung besonderer Produktionsweisen (aus ökologischem Anbau usw.) verbessert und vereinheitlicht werden?
- Welche Informationsangebote sind unabhängig von der konkreten Ware denkbar und wirkungsvoll?

### 3. Themen und Aufbau der Basisanalysen

Die **Zielsetzung** der "Basisanalysen" ist, einen Überblick zum Themenbereich Nahrungsmittel zu geben. Um der Komplexität des Themas gerecht zu werden, erfolgt die Analyse unter verschiedenen Blickwinkeln. Dazu wurde eine Vielzahl an Informationen zusammengetragen und miteinander in Verbindung gesetzt. Dieser Bericht hat dementsprechend einen Schwerpunkt bei der Betrachtung von (Entwicklungs-)Zusammenhängen.

In **Kapitel II** werden **Entwicklungstendenzen bei der Nachfrage** nach Nahrungsmitteln beschrieben. Zunächst wird in Kapitel II.2 auf die verschiedenen **Gruppen von Nahrungsmitteln** eingegangen. Die Darstellung nach Nahrungsmittelgruppen, die nach biologischen und ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten strukturiert sind, gibt einen Gesamtüberblick über die Ernährungsgewohnheiten und die Nahrungsmittelnachfrage in Deutschland. Im Anschluss werden in Kapitel II.3 **Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung** behandelt. Eine anerkannte und vollständige Systematik fehlt hier, so dass exemplarische Kategorien diskutiert werden, die aktuell bzw. für die Zukunft von besonderer Bedeutung sind. Kapitel II.4 beschreibt wichtige Differenzierungen bei den **Verzehrssituationen**, d.h. Entwicklungstendenzen bei den Mahlzeiten zu Hause und bei den Mahlzeiten außer Haus. Schließlich

wird in Kapitel II.5 auf das Nachfrageverhalten verschiedener **Verbrauchergruppen** eingegangen.

Die **Entwicklungstendenzen beim Angebot** von Nahrungsmitteln werden in **Kapitel III** diskutiert. Die Struktur der Darstellung folgt so weit wie möglich derjenigen bei der Nachfrage. In Kapitel III.2 wird zunächst das Angebot wiederum anhand der verschiedenen **Nahrungsmittelgruppen** behandelt. Damit wird gleichzeitig die Produktionsentwicklung wichtiger Wirtschaftszweige der Nahrungsmittelverarbeitung dargestellt. Mit den **Nahrungsmitteln verschiedener Herkunft und Bearbeitung** wird in Kapitel III.3 das Angebot neuer Kategorien von Nahrungsmitteln behandelt. Ihre Produktion umfasst in der Regel mehrere Nahrungsmittelgruppen. Das Gegenstück zu den verschiedenen Verzehrssituationen auf der Nachfrageseite ist hier die Differenzierung nach **Angebotssituationen**. In Kapitel III.4 wird hierzu auf den Lebensmitteleinzelhandel und auf den Bereich Gaststätten und Gemeinschaftsverpflegung eingegangen. Für das Nachfrageverhalten ist schließlich die Differenzierung nach verschiedenen Verbrauchergruppen wichtig. Die Angebotsseite reagiert hierauf mit entsprechenden Veränderungen. Allerdings gibt es nur wenige spezielle **Angebote für bestimmte Verbrauchergruppen**. In Kapitel III.5 werden dementsprechend nur die Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie die Diätahrung diskutiert.

**Kapitel IV** widmet sich **Veränderungsprozessen in der Nahrungsmittelkette**. Dabei stehen nicht mehr Produktkategorien im Vordergrund, sondern die Unternehmen und die wirtschaftlichen Strukturveränderungen. Kapitel IV.2 analysiert die Entwicklungstendenzen im **Lebensmittelhandel**, mit dem Schwerpunkt Lebensmitteleinzelhandel. Anschließend werden in Kapitel IV.3 die Entwicklungstendenzen des **produzierenden Ernährungsgewerbes** herausgearbeitet. Neben den wirtschaftlichen Entwicklungstrends werden auch **wissenschaftlich-technische Entwicklungen** im Lebensmittelhandel (E-Commerce, Kap. IV.2.3) und in der Nahrungsmittelverarbeitung (Kap. IV.4) diskutiert.

In **Kapitel V** werden schließlich - aufbauend auf den zuvor beschriebenen Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelnachfrage und -angebot - damit verbundene **Problemfelder** dargestellt. Dabei wird auf die Problembereiche Gesundheit, Verbraucherschutz und -information, Ökonomie, Umweltschutz, Recht und Politik eingegangen.

Bei den Begriffen Lebensmittel und Nahrungsmittel gibt es keine einheitliche Verwendung. In manchen Bereichen gibt es eindeutige Begriffskombinationen (z.B. Lebensmittelrecht), aber oftmals ist die Verwendung von Kontext und Autor abhängig. Hinzu kommen weitere Begriffe wie z.B. das Ernährungsgewerbe. Teilweise wird der Begriff "Lebensmittel" allerdings bewusst als ein

Gegensatz zum Begriff "Nahrungsmittel" benutzt. Lebensmittel haben in diesem Verständnis mit "Leben" zu tun. Umgekehrt wird der Begriff "Nahrungsmittel" zum Teil als eine neutralere Bezeichnung angesehen. **In diesem Bericht werden die Begriffe Lebensmittel und Nahrungsmittel synonym verwendet.**

Den Gutachterinnen und Gutachtern sei sehr herzlich für ihre Arbeit, Mühe und Kooperationsbereitschaft gedankt ebenso wie Ulrike Goelsdorf für die Erstellung des Endlayouts. Die Verantwortung für Auswahl und Interpretation der Ergebnisse aus den Gutachten liegt ausdrücklich bei den Autoren des vorliegenden Berichts.

## II. Entwicklungstendenzen der Nahrungsmittelnachfrage

### 1. Nachfrage nach Nahrungsmitteln in Vergangenheit und Zukunft - ein komplexer Sachverhalt

Auf dem Lebensmittelmarkt werden zurzeit mehr als 230.000 verschiedene Artikel angeboten. Aus diesen wählen die rund 82 Mio. Verbraucher in Deutschland ihre jeweiligen Nahrungsmittel aus. Die Nachfrage setzt sich damit einerseits aus vielen verschiedenen Lebensmitteln zusammen und ist andererseits durch ein vielfältiges Ernährungsverhalten gekennzeichnet.

Die **Nachfrage** nach Nahrungsmitteln umfasst eine ganze Kette von Handlungen. Sie beginnt mit dem Einkauf der Nahrungsmittel. Daran schließen sich Lagerung und Zubereitung an. Endpunkt der Ernährungshandlungen ist schließlich der Verzehr der Nahrungsmittel. Dieser findet in den privaten Haushalten sowie als Außer-Haus-Verzehr statt.

**Ernährungsverhalten** bildet einen Teil des Alltags aller Menschen und kann wie folgt definiert werden: "Ernährungsverhalten ist die Gesamtheit geplanter, spontaner oder gewohnheitsmäßiger Handlungsvollzüge, mit denen Nahrung beschafft, zubereitet und verzehrt wird. Ernährungsverhalten umfasst also sehr viele Elemente, die sich prinzipiell zwei verschiedenen Gruppen zuordnen lassen:

- den sichtbaren, beobachtbaren Handlungselementen (Formen) und
- den intern wirkenden Elementen (Gründen)" (Oltersdorf 1995, S. 42).

Diese allgemeine Definition kann für verschiedene Menschen (Typen von Verbrauchern) und Situationen spezifiziert werden.

Das Ernährungsverhalten (d.h. die Nachfrage und die Nutzung der Lebensmittel) wird **von einer wachsenden Zahl von Faktoren beeinflusst** (Oltersdorf 1995, S. 64; Oltersdorf 2000). Die wichtigsten Bereiche sind **ökonomische, soziale und kulturelle sowie individuelle Bestimmungsfaktoren** (Abb. 1). In einer Gesellschaft, bei der die Grundversorgung sichergestellt ist und das Grundbedürfnis Ernährung prinzipiell erfüllt zu sein scheint, gewinnen neben Traditionen und Einkommen zunehmend Zusatz- und Luxusbedürfnisse, die sich in bestimmten Lebensstilen ausdrücken, an Bedeutung. Zudem gibt es in

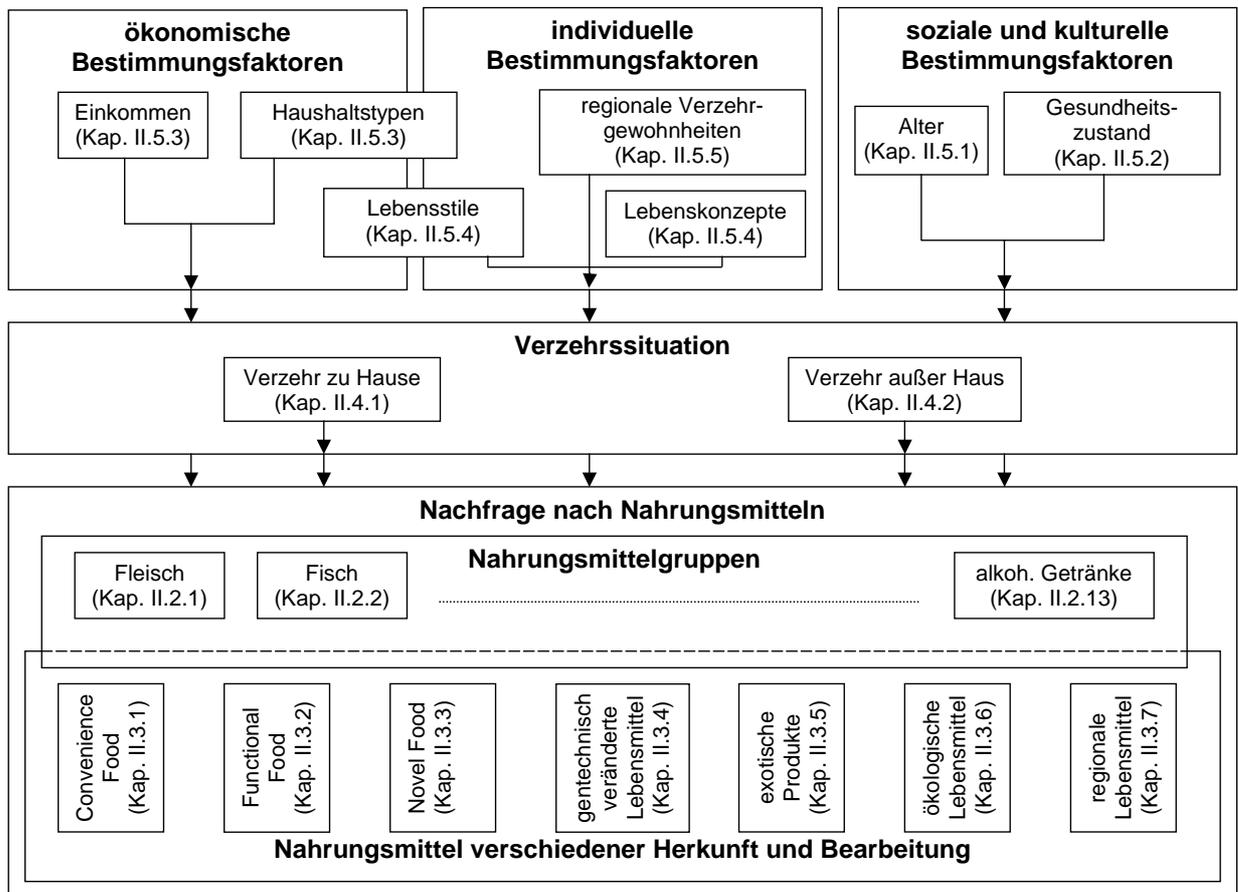
Deutschland und Europa nach wie vor auch wichtige **regionale Verzehrgewohnheiten**.

Das Essen - als Endresultat des Ernährungsverhaltens - ist als **Mahlzeit** zeitlich, räumlich, materiell (Speise/Menü) und sozial (Essensgemeinschaft) strukturiert. Während bei Struktur und Zeitpunkt der Mahlzeiten ein großes Beharrungsvermögen festzustellen ist, finden bei der Zubereitung und bei dem, was gegessen wird, erhebliche Veränderungen statt. Die Mahlzeiten müssen im privaten Haushalt organisiert werden. Dies erfordert Zeit, Können sowie Küchengeräte und vieles mehr. Tendenziell versuchen viele Haushalte, bei Einkauf und Zubereitung Zeit zu sparen. Deshalb werden immer mehr **Leistungen der Haushalte ausgelagert** und als Convenience-Produkte eingekauft oder auch als direkte Dienstleistung (Lieferservice) bezogen. Dies bedeutet, dass außerhalb des Haushaltes die Nahrungskette immer länger wird und immer mehr Mittel eingesetzt werden, während die Nahrungskette im Haushalt kürzer und einfacher wird. Diese Tendenz ist auch bei Großküchen festzustellen.

Das Ernährungsverhalten und die Nachfrage nach Nahrungsmitteln ist also ein **hoch komplexer Sachverhalt**. Dementsprechend muss die Nachfrage nach **verschiedenen Aspekten gegliedert** (Abb. 1) dargestellt werden, die sich ergänzende wichtige Informationen liefern. Die Vergangenheitsentwicklung wird jeweils so weit möglich quantitativ beschrieben, zukünftige Entwicklungen werden qualitativ als Trends herausgearbeitet.

In **Kapitel II.2** wird zunächst auf die verschiedenen **Gruppen von Nahrungsmitteln** eingegangen. Die Strukturierung nach biologischen Gesichtspunkten, kombiniert mit ernährungsphysiologischen Aspekten (des Nährwerts und des Nährstoffgehaltes), führt zu entsprechenden Klassifizierungen und Ordnungen, die für die Ernährungswissenschaft und die Ernährungslehre wichtig sind. Sie sind allerdings nicht standardisiert und hängen auch von Ernährungsgewohnheiten ab. So kann beispielsweise die Kartoffel zu den Gemüsearten gezählt werden, in Deutschland ist sie jedoch ein Grundnahrungsmittel und bildet meist ein eigene Gruppe. Aus pragmatischen Gründen (der Vergleichbarkeit) wird hier eine gegenüber dem neuesten Ernährungsbericht 2000 (DGE 2000a) leicht modifizierte Einteilung verwendet. Die Benutzung verschiedener Klassifizierungen der Nahrungsmittel erschwert die Vergleichbarkeit von Datenmaterial. Trotzdem kann mit den Nahrungsmittelgruppen ein guter Gesamtüberblick über die Nachfrage nach Nahrungsmitteln und ihre Entwicklungstendenzen gegeben werden.

Abb. 1: Nahrungsmittelnachfrage und ihre Bestimmungsfaktoren



**Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung** werden in **Kapitel II.3** behandelt. Eine anerkannte Systematik fehlt hier gänzlich. Es werden deshalb exemplarische Kategorien diskutiert, die aktuell bzw. für die Zukunft von besonderer Bedeutung sind: Convenience Food, Functional Food, Novel Food, gentechnisch veränderte Lebensmittel, exotische Produkte, ökologische Lebensmittel und regionale Lebensmittel. In ihnen spiegeln sich die sich wandelnden Verbraucherwünsche, Veränderungen in den Haushalten bzw. die Globalisierung des Nahrungsmittelmarktes wider.

**Kapitel II.4** beschreibt wichtige Differenzierungen bei den **Verzehrsituationen**. Ist-Zustand und Entwicklungstendenzen werden für **Mahlzeiten zu Hause** und **Mahlzeiten außer Haus** diskutiert.

Schließlich wird in **Kapitel II.5** auf das Nachfrageverhalten verschiedener **Verbrauchergruppen** eingegangen. Damit werden gleichzeitig wichtige Bestimmungsfaktoren für die Nahrungsmittelnachfrage behandelt. Hier gibt es eine ganze Reihe von Strukturierungsmöglichkeiten. Die Verbraucher differen-

zierung wird nach Alter, Gesundheit, Einkommen und Haushaltstypen, Lebensstilen und -konzepten sowie Regionen vorgenommen. Ein entscheidendes Problem bei der differenzierten Betrachtung der Verbraucher ist, dass sich die einzelnen Gruppen überlappen und daher nur schwierig abzugrenzen sind. Trotzdem ist die Beachtung dieses Aspektes wichtig für die Beurteilung der Nahrungsmittelnachfrage. Bedürfnisse und Ernährungssituation einzelner Gruppen können erheblich von denen des durchschnittlichen Verbrauchers abweichen. Selbst ein kleines Segment von "nur" einem Prozent der Bevölkerung bedeutet für Deutschland 800.000 Menschen.

Die **folgenden Kapitel** entsprechen zum überwiegenden Teil einem konzentrierten, überarbeiteten und ergänzten **Auszug aus dem Kapitel 1.4** ("Die Nachfrage nach Lebensmitteln in Deutschland") **des Gutachtens von Oltersdorf/Ecke (2000)**. Die Quellenverweise wurden übernommen, Einzelverweise auf das Gutachten wurden nur bei Abbildungen und Tabellen eingefügt.

## 2. Gruppen von Nahrungsmitteln

Die folgende Beschreibung der Nachfrage nach Nahrungsmitteln erfolgt differenziert nach einer biologischen und ernährungsphysiologischen Ordnung. Die Angaben zum **Verbrauch** beruhen auf dem Ernährungsbericht 2000 (DGE 2000a). Die im Vier-Jahres-Rhythmus erscheinenden Ernährungsberichte werden im Auftrag der Bundesministerien für Gesundheit (BMG) und für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) erstellt. Die Verbrauchsangaben beruhen dabei auf der Agrarstatistik, werden also aus Produktionszahlen errechnet. Die Angaben zum **Verzehr** stützen sich dagegen auf Verkaufszahlen bzw. auf echte Verzehrangaben. Der Verbrauch liegt in der Regel höher als die anderen Angaben, und die Einkaufsmengen sind höher als die Verzehrsmengen. Die Datengrundlagen und Methoden der verschiedenen Erhebungen werden im Anhang 1 näher erläutert. Um die Bedeutung der einzelnen Gruppen für die Ernährung näher zu beleuchten, wird jeweils auf die gesundheitliche Relevanz, die Ernährungsziele sowie auf Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen eingegangen.

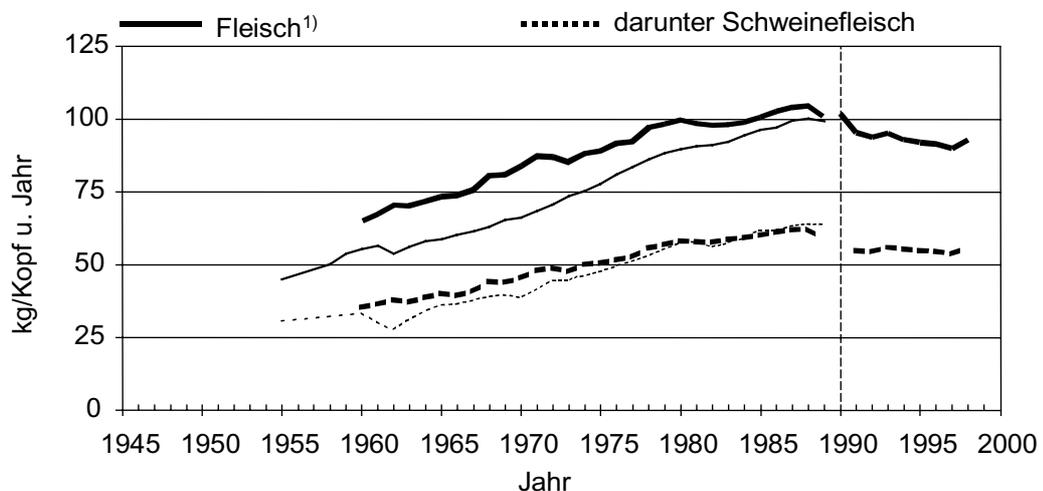
## 2.1 Fleisch und Fleischwaren

Die Gruppe Fleisch und Fleischwaren setzt sich zusammen aus Rind- und Kalbfleisch, Schweinefleisch, Schaf- und Ziegenfleisch, Innereien, Geflügelfleisch und sonstigem Fleisch sowie aus den daraus hergestellten Fleisch- und Wurstwaren.

### Verbrauch

Der Fleischverbrauch ist bis zum Ende der 80er Jahre kontinuierlich gestiegen. Bei der Erfassung des Verbrauchs an Fleisch werden die Schlachtgewichte herangezogen (Abb. 2), beim Verzehr die verfügbare Rohware (also ohne Knochen, industrielle Verwertung usw.). So beträgt der Verbrauch ca. 90 kg/Kopf und Jahr, und der Verzehr liegt bei ca. 65 kg/Kopf und Jahr (oder: 250 bzw. 180 g Fleisch/Kopf und Tag).

Abb. 2: Verbrauch an Fleisch



1) ehemalige DDR: in Schlachtgewicht (ohne Abschnittsfette)  
früheres Bundesgebiet/Deutschland: in Schlachtgewicht (einschl. Abschnittsfette)

— — — — — ehemalige DDR  
— — — — — früheres Bundesgebiet/Deutschland

Quelle: DGE 2000a, S. 24, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 70

Der Fleischverbrauch wurde durch den BSE-Skandal zeitweise stark beeinträchtigt. Bis dahin schien es, dass der Abwärtstrend im Verbrauch gestoppt wäre

und der Fleischverbrauch wieder anstiege. 1999 erhöhte sich der Verbrauch um 1,9 kg/Kopf und Jahr auf 94,8 kg/Kopf und Jahr (DGE 2000b).

### *Verzehr*

Der Netto-Verzehr lag 1999 bei 63,6 kg Fleisch/Kopf und Jahr. Der Fleischverzehr nahm in den letzten zehn Jahren kontinuierlich ab. Das liegt vor allem am Rückgang bei Rind- und Kalbfleisch (durchschnittlich 0,6 kg/Kopf und Jahr). Bei Geflügelfleisch sind Zunahmen zu verzeichnen (Abb. 5 in Kap. II.2.4), während alle anderen Fleischarten einen mehr oder weniger konstanten Verbrauch wie Verzehr aufweisen. Allerdings hat sich im Jahr 1999 durch den Dioxin-Skandal in Belgien der Verzehr von Geflügelfleisch etwas vermindert.

Aus den Daten der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) des Statistischen Bundesamtes ergibt sich ein Fleischverzehr von 120-140 g/Kopf und Tag oder ca. 50 kg/Kopf und Jahr (DGE 2000a). Die Daten aus dem Bundes-Gesundheitssurvey ergeben für Männer einen täglichen Verzehr von 118 g Fleisch sowie 50 g Fleischwaren, bei Frauen liegen die Werte bei 82 bzw. 26 g (Mensink et al. 1999). Der Fleischverzehr zeigt Abhängigkeiten von Geschlecht, Alter und Region. Männer verzehren mehr Fleisch als Frauen, und der Verzehr nimmt mit dem Alter zu. Im Süden Deutschlands ist der Verzehr höher als im Norden. Der Anteil der Vegetarier liegt bei ca. 4 % bei den 25- bis 50-Jährigen (kaum bei Älteren) (CMA 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Fleisch leistet wichtige positive Beiträge zu einer ausgewogenen Ernährung. Aus ernährungsphysiologischer Sicht ist der teilweise hohe Fettgehalt zu beachten. Besonders Wurstwaren können einen hohen Anteil von nicht offensichtlichen, "versteckten" Fetten aufweisen, was angesichts der Überernährungssituation als negative Eigenschaft beurteilt wird. Andere kritische Aspekte betreffen den hohen Gehalt an Cholesterin und Purinen (Gichtisiko), die besonders bei Wurstwaren und Innereien anzutreffen sind.

Die epidemiologischen Hinweise, dass ein vermehrter Verzehr von Fleisch zu einer Erhöhung des Krankheitsrisikos führt, insbesondere für manche Krebsarten, sind nicht eindeutig. Andererseits gibt es viele Anhaltspunkte, dass Menschen, die kein Fleisch verzehren, einen besseren Gesundheitszustand aufweisen. Bedingt durch das besondere, kulturell geprägte Image von Fleisch

in der Gesellschaft, hängt eine Veränderung beim Fleischkonsum zumeist mit einer Veränderung in der Lebenseinstellung zusammen.

### *Ernährungsziel*

Die Ernährungsempfehlung, höchstens zwei- bis dreimal wöchentlich eine Fleischportion (á max. 150 g) und dazu wöchentlich nicht mehr als zweimal Wurst (á max. 50 g) zu verzehren, würde für die meisten Verbraucher eine erhebliche Verminderung des bisherigen Verzehrs darstellen. Eine Zielerreichung würde wohl nicht so sehr direkte gesundheitliche Risiken vermindern, sondern vor allem einen Beitrag zum Abbau der Überernährung leisten, indem eine Verschiebung hin zu mehr Gemüse und Obst erfolgen könnte.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Fleisch hat bei der Mehrzahl der Verbraucher einen hohen Stellenwert, wobei es selbstverständlich große Unterschiede in der Bewertung der verschiedenen Tierarten, der Fleischwaren usw. gibt. Bei Innereien gibt es eine erhebliche Ablehnung. Der Rückgang in den letzten Jahren wurde durch die verschiedenen "Skandale" rund um das Fleisch (wie Hühner-Käfighaltung, Tiertransporte, Hormone und Kalbfleisch, BSE und Rind) beschleunigt. Diese Entwicklung kommt dem Ernährungsziel entgegen, den Fleischverzehr zu reduzieren (DGE et al. 2000).

Die Verbraucherinformationen der offiziellen Verbraucherberatungsorganisationen beinhalten im Prinzip die o.g. Ernährungsempfehlung, doch sind keine entsprechenden Kampagnen und verbraucherunterstützenden Maßnahmen bekannt. Das Ziel geht nicht mit den Interessen der Anbieter im Fleischsektor konform und stößt auf heftigen Widerspruch. In Deutschland gab es immer wieder deutlich bemerkbare Werbe- und Marketing-Maßnahmen der CMA.

*Resümee*

Für viele Verbraucher gehört Fleisch zum guten Essen. Der Fleischverbrauch in Deutschland ist bis Mitte der 80er Jahre angestiegen und seitdem leicht zurückgegangen. Gleichzeitig hat sich der Verbrauch zwischen den verschiedenen Fleischarten verschoben. Die verschiedenen Skandale im Fleischbereich haben tendenziell zum Rückgang des Fleischverbrauchs beigetragen. Da die Position des Fleisches in der Ernährung, verglichen mit den anderen Nahrungsmittelgruppen, sehr umstritten ist, kann die zukünftige Entwicklung des Verbrauchs nur schwer vorhergesagt werden. Die Verzehrsmengen liegen deutlich unterhalb der Verbrauchsangaben. Als Ernährungsziel wird ein niedrigerer Fleischkonsum angestrebt. Davon werden nicht so sehr direkte gesundheitliche Verbesserungen als vielmehr ein Beitrag zum Abbau der Überernährung erwartet.

## 2.2 Fisch und Fischwaren

Diese Gruppe setzt sich zusammen aus frischem und tiefgefrorenem Fisch, Fischkonserven sowie sonstigen Fischerzeugnissen (z.B. gesalzener Hering, geräucherter Fisch, Krabben, Muscheln, Sardellenpaste).

*Verbrauch*

Die Entwicklung des Fischverbrauchs ist in Abbildung 3 dargestellt. Der jährliche Verbrauch lag 1998 bei 14,0 kg/Kopf und Jahr (Frischgewicht), für den menschlichen Verzehr nutzbare Rohware beträgt ca. 7,5 kg/Kopf und Jahr. Es zeigt sich in Westdeutschland von Anfang der 70er bis Anfang der 90er Jahre ein signifikant positiver Trend beim Verbrauch von durchschnittlich +0,2 kg/Kopf und Jahr.

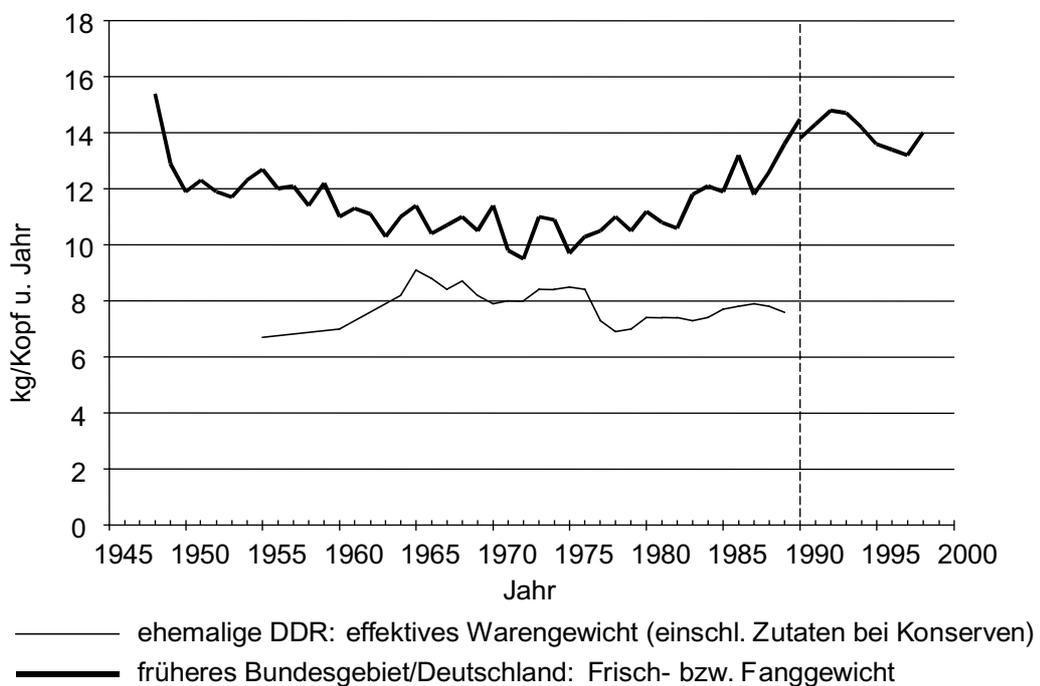
*Verzehr*

Nach den EVS-Daten verzehren Männer ca. 20 g Fisch/Tag, Frauen ca. 16 g. Davon werden ca. 10 % außer Haus verzehrt. Allerdings kommt der Fachhandel zu anderen Berechnungen. Von diesem wird geschätzt, dass 67 % der Fische im Außer-Haus-Verzehr konsumiert werden (DGE 2000c). Nach dem Bundes-Ge-

sundheitssurvey betrug der Verzehr von Fisch 1998 ca. 17 g/Tag bei Männern und 14 g bei Frauen. In den neuen Bundesländern ist der Verzehr etwas höher (Mensink et al. 1999).

Fisch wird von ca. 5-10 % der Bevölkerung gemieden. Freitags ist traditionell der Fischverzehr deutlich höher, verglichen mit jedem anderen Wochentag (Fischer 1999). Die beliebtesten Fischarten sind Seelachs, Hering, Kabeljau und Thunfisch. Der Verzehr von Süßwasser-Fischen (z.B. Forelle) hat nur einen kleinen Anteil (DGE 2000c).

Abb. 3: Verbrauch an Fisch



Quelle: DGE 2000a, S. 24, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 73

### Gesundheitliche Relevanz

See- und Süßwasserfische sind ernährungsphysiologisch hochwertige Lebensmittel. Es gibt Fettfische (Fettgehalt 15-20 %, z.B. Aal, Hering, Lachs, Makrele) und Magerfische (Fettgehalt 1-5 %, z.B. Kabeljau [Dorsch], Schellfisch und Seelachs). Das Fett der Fische ist besonders reich an ungesättigten Fettsäuren, vor allem an Omega-3-Fettsäuren. Sie haben Herz-Kreislauf-Risiko-senkende Einflüsse, z.B. wirken sie Cholesterin-senkend und verlangsamen die Blutgerinnung. Fisch ist eiweißreich (15-20 %), und dieses gilt als biologisch hochwertig.

Ebenso ist der hohe Vitamingehalt positiv zu bewerten. Das betrifft Vitamine des B-Komplexes und bei Meeresfischen die hohen Mengen an Vitamin A und D. Fisch enthält außerdem viele Mineralstoffe. Besonders wichtig ist dabei der hohe Jodgehalt bei Meeresfisch, der dazu beiträgt, den Jodmangel zu vermindern. Der Anteil von Fisch an der täglichen Zufuhr von Nährstoffen ist nur gering, gemessen an der gesamten Nahrungsenergie weniger als 2%. Überdurchschnittlich ist der Beitrag bei Eiweiß und vielfach ungesättigten Fettsäuren (ca. 3%).

Epidemiologische Hinweise zeigen positive Korrelationen zwischen Fischverzehr und vermindertem Herzinfarkttrisiko. Aufgrund der Befunde über die Wirkung der Fischöle werden diese auch als "Heilmittel", z.B. in Form von Fischölkapseln, vermarktet.

### *Ernährungsziel*

Insgesamt sollte der Fischverzehr aufgrund der positiven Effekte gesteigert werden. Es gibt zu viele Verbraucher, die ganz selten oder nie Fisch essen. Als Ziel wird eine Verdoppelung des Fischverbrauchs angegeben.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Fisch gehört nur bei einer Minderheit der Verbraucher zu den beliebten Speisen. Gerade bei Kindern und Jugendlichen ist der Verzehr unterdurchschnittlich, und es gibt einen hohen Anteil, der Fischgerichte ablehnt. Die Verbraucherinformationen im Bereich von Fisch sind nicht sehr intensiv, obwohl das Ernährungsziel im Einklang mit den Interessen der Anbieter steht.

### *Resümee*

Der Fischverbrauch hat in Deutschland ein niedriges Niveau. Er steigt langsam an. Verzehrt werden hauptsächlich Seefische, der Anteil der Süßwasserfische ist gering. Aus Sicht der Ernährungswissenschaft ist eine Zunahme des Fischverzehrs wünschenswert. Ein positiver Ernährungsbeitrag wird aufgrund der hohen Gehalte an Protein, Fischölen, ungesättigten Fettsäuren und Jod erwartet.

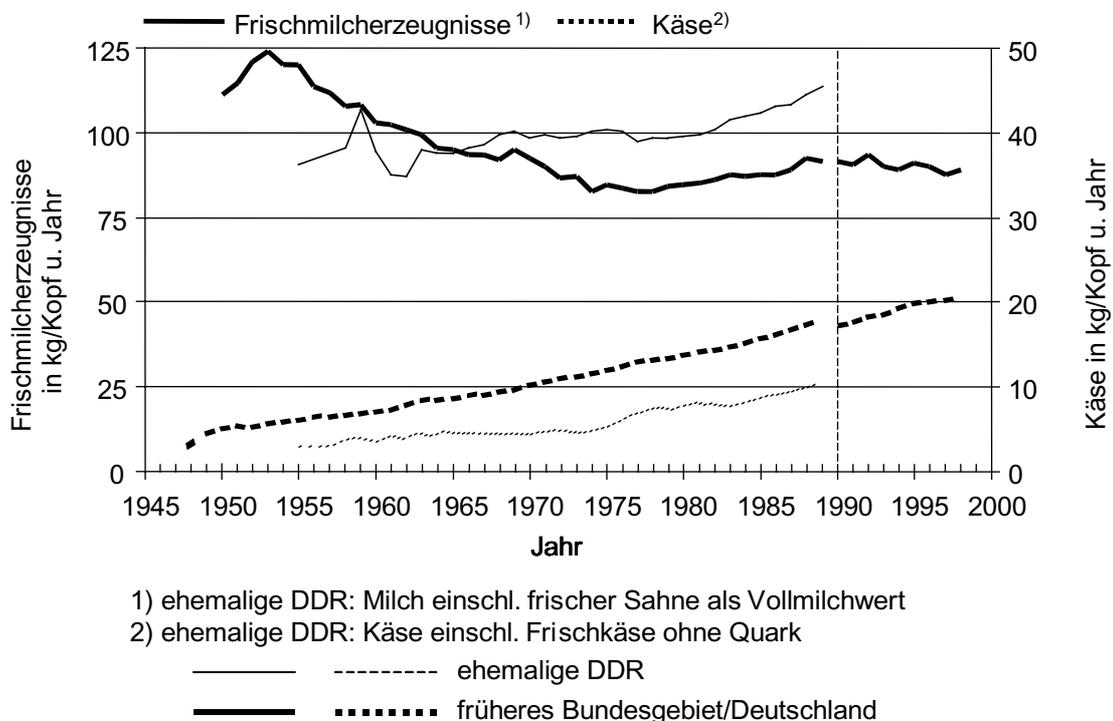
## 2.3 Milch, Milchprodukte und Käse

Zur Gruppe der **Milch und Milchprodukte** zählen Trinkmilch, Kondensmilch, Sahne, Joghurt und sonstige Milcherzeugnisse. Zu der Lebensmittelgruppe **Käse** gehören Käse und Quark (Frischkäse, Mozzarella, Kräuterfrischkäse usw.) sowie sonstige Käse (z.B. Schnitt-, Weich-, Koch-, Schmelz-, Schafskäse, Camembert).

### Verbrauch

Der Verbrauch an Trinkmilch sank deutlich (um jährlich 0,8 kg/Kopf in den letzten zehn Jahren). Dafür nahm der Verbrauch von Joghurt und Sahne zu. Trotzdem bleibt bei **Milch und Milchprodukten** insgesamt ein Rückgang zu verzeichnen (Abb. 4). Insgesamt lag der Verbrauch an Frischmilcherzeugnissen 1998 bei knapp 100 kg/Kopf und Jahr. Der Anteil der Trinkmilch (Konsummilch) betrug 64,4 kg/Kopf und Jahr, der von Joghurt 15,2 kg/Kopf und Jahr (DGE 2000a).

Abb. 4: Verbrauch an Frischmilcherzeugnissen und Käse



Quelle: DGE 2000a, S. 23, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 77

Der Verbrauch an **Käse** hat sich in den letzten Jahren erheblich und kontinuierlich gesteigert (Abb. 4). Er lag 1999 bei 20,7 kg/Kopf und Jahr. Der Anstieg beruht hauptsächlich auf dem gestiegenen Verbrauch bei Hart-, Schnitt- und Weichkäse, etwas weniger bei Frischkäse. Quark und Frischkäse haben nach wie vor den höchsten Anteil mit 8,6 kg, gefolgt von Schnittkäse mit 6,8 kg, Weichkäse mit 2,3 kg, Schmelzkäse mit 1,4 kg und Hartkäse mit 1,3 kg (BMELF 2000c; Lebensmittelzeitung 1999).

Ein abnehmender Trend ist ausschließlich bei Schmelzkäse zu beobachten. Überproportionale Verbrauchszuwächse sind bei manchen Spezialsorten, wie z.B. Blau-Schimmel-Käse und Mozzarella, zu verzeichnen (Selle 2000).

### *Verzehr*

Der Verzehr von **Milcherzeugnissen** liegt bei täglich 210 g, er ist bei Männern etwas höher als bei Frauen, in den neuen Bundesländern etwas niedriger als in den alten Bundesländern. Jugendliche verzehren am meisten. In Bayern fällt der deutliche Abfall des Milchverzehrs im Lauf des Erwachsenenalters auf (Fischer 1999). Bei Milcherzeugnissen gibt es eine Reihe von Verbrauchern, die diese komplett meiden. Dabei spielen neben dem Geschmack auch gesundheitliche Aspekte (Unverträglichkeiten, Allergien) eine Rolle.

Männer und Frauen verzehren fast gleich viel **Käse**, wobei die Verbraucher in den alten Bundesländern einen deutlich höheren Verzehr haben (37 g/Kopf und Tag) als die in den neuen Bundesländern (30 g/Kopf und Tag) (DGE 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Hinsichtlich der Nährstoffzusammensetzung von Milch und Milchprodukten ist auf die Bedeutung des Milcheiweißes und den hohen Calciumgehalt hinzuweisen. Einen weiteren positiven Aspekt stellen die bioaktiven Substanzen dar, die durch mikrobiologische Aktivitäten entstehen (z.B. bei der Joghurtherstellung). Der Gehalt der Kuhmilch an Eiweiß beträgt ca. 3,1 %, das von hoher biologischer Wertigkeit ist. Der Gehalt an Milchzucker liegt bei 4,7 %, und 0,8 % sind Mineralstoffe (vor allem Calcium und Kalium). Der Fettgehalt der Kuhmilch liegt bei 3,7-3,8 % (Rohmilch - wird aber bei der Herstellung von Vollmilch meist auf 3,5 % eingestellt). Unter Beibehaltung der sonstigen wichtigen Nährwerte kann der Fettgehalt reduziert werden. Es werden fettarme Milchsorten mit 1,5 bzw. 0,3 % Fettgehalt angeboten. So kann der wichtige Beitrag der Milch zur Versorgung mit Eiweiß, Calcium, den B-Vitaminen und auch Jod ohne

hohen Anteil an der Nahrungsenergiezufuhr geleistet werden. Das Milchfett findet sich konzentriert in Sahne (bis zu 30 %) bzw. in Butter wieder (80 % Fett).

Milch und Milchprodukte erbringen wichtige positive Beiträge zu einer ausgewogenen Ernährung. Epidemiologische Hinweise unterstützen diese Aussage. Im Bereich der funktionellen Lebensmittel wird versucht, diese Wirkungen zu verstärken. Das gilt für den Beitrag zur Osteoporosevermeidung und der Stärkung der Abwehrkräfte (Stimulierung des Immunsystems), vor allem durch probiotische Joghurts. Die Beweise für die behauptete stärkere Wirkung der modernen Varianten sind noch nicht endgültig. Auch besteht die Gefahr, dass zu hohe Erwartungen durch die Marketing-Aussagen geweckt werden. Prinzipiell wird eine positive Wirkung auf die Gesundheit durch einen erhöhten Verzehr (allerdings auch bei traditionellen Varianten) erwartet.

Trotz der vielen Argumente für den Milchverzehr gibt es überraschend viele Warnungen vor Milch vonseiten alternativer Ernährungslehren. Die gesundheitlichen Bedenken sind hinsichtlich des hohen Cholesteringehaltes in Milchfett und hinsichtlich von Milchunverträglichkeiten berechtigt. Verbraucher, deren Stoffwechsel gegenüber externer Cholesterinzufuhr ungenügend reagiert, sollten Milchfette meiden. Verbraucher, die gegen Milcheiweiß allergisch reagieren, müssen alle Milchprodukte meiden. Eine weitere Gruppe kann Milchzucker nur unzureichend verdauen (bedingt durch ein Defizit des laktatverdauenden Enzyms, sog. Laktase-Mangel) und verträgt daher nur geringe Mengen Milch.

Das Hauptgesundheitsrisiko hinsichtlich der Verwendung von Milch und Milchprodukten entsteht jedoch durch die Nichtbeachtung der Hygieneregeln. Je naturbelassener (roher) die Milch verzehrt wird, desto wichtiger ist es, die Infektionsgefahr zu beachten. Mikrobielle Keime sind von Natur aus in der Milch vorhanden. Dieses Risiko wurde durch wissenschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen abgestellt. Heute gibt es eine lückenlose Kühlkette von der Kuh (Melkanlage) bis zum Kühlschrank im privaten Haushalt.

### *Ernährungsziel*

Aus ernährungsphysiologischer Sicht ist eine Steigerung des Milchverbrauchs wünschenswert (DGE et al. 2000). Dazu ist effektive Verbraucherinformation wichtig, die nicht die Risiken verschweigen sollte. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Hygiene.

*Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Traditionell gelten Milch und die meisten Milchprodukte als gesunde Produkte. Eher negative Vorstellungen verbinden dagegen manche Verbraucher mit den Aspekten Cholesterin, hoher Fettgehalt bei Sahne oder auch der niedrigere Vitamingehalt der H-Milch-Varianten. Überdurchschnittlich positiv besetzt ist der Bereich Joghurt, und hier können auch die höchsten Steigerungsraten erwartet werden. Dies gilt besonders für Varianten mit Zusätzen (Früchte, Aromen) und als Functional Food. Durch mehr Abwechslung (Milchmischgetränke) können auch traditionelle Milchprodukte zusammen mit ihrem positiven Gesundheitsimage stärker nachgefragt werden, da sie in den Trend "Wellness" positioniert werden können (Michels 2000a).

Käse gehört zu den beliebten Lebensmitteln in Deutschland. Käsesorten, die in Verbindung mit Genuss, Geschmack und Vielfalt zu bringen sind, liegen im Trend. Schmelzkäse hat dagegen als qualitativ minderwertiges Produkt kein gutes Image. Rückgängig sind die fett-reduzierten Light-Varianten (GfK Panel Services 1999b).

Stark kontroverse Ansichten - wie beispielsweise in der Diskussion um tierische versus pflanzliche Fette - tragen deutlich zur Verbraucherverunsicherung bei. Ebenso schaffen überzogene Versprechungen kein nachhaltiges Vertrauen. Verbraucheraufklärung wird u.a. durch eine Reihe von absatzfördernden Aktionen, insbesondere im Schulmilchbereich, geleistet. In Deutschland fördert außerdem die CMA mit entsprechenden Marketing-Aktionen den Absatz (CMA 2000b u. c).

Der Gesundheits- und Nährwert von Milch wird auch mit anderen, weniger "gesunden" Lebensmittelprodukten (z.B. Milkschokolade, Milchschnitten) in Verbindung gebracht, um diese aufzuwerten. Der Aufwand für Werbung übersteigt auch in diesem Lebensmittelbereich bei weitem den für die Verbraucherorientierung.

*Resümee*

Es ist ein Rückgang des Verbrauchs von Frischmilcherzeugnissen insgesamt und des Teilbereichs Trinkmilch festzustellen. Dagegen nimmt der Verbrauch bei den Produktgruppen Joghurt und Sahne zu. Der Verzehr von Käse hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Der Milchverbrauch steigt damit in der Gesamtsumme. Diese Entwicklung wird als positiv eingeschätzt. Eine

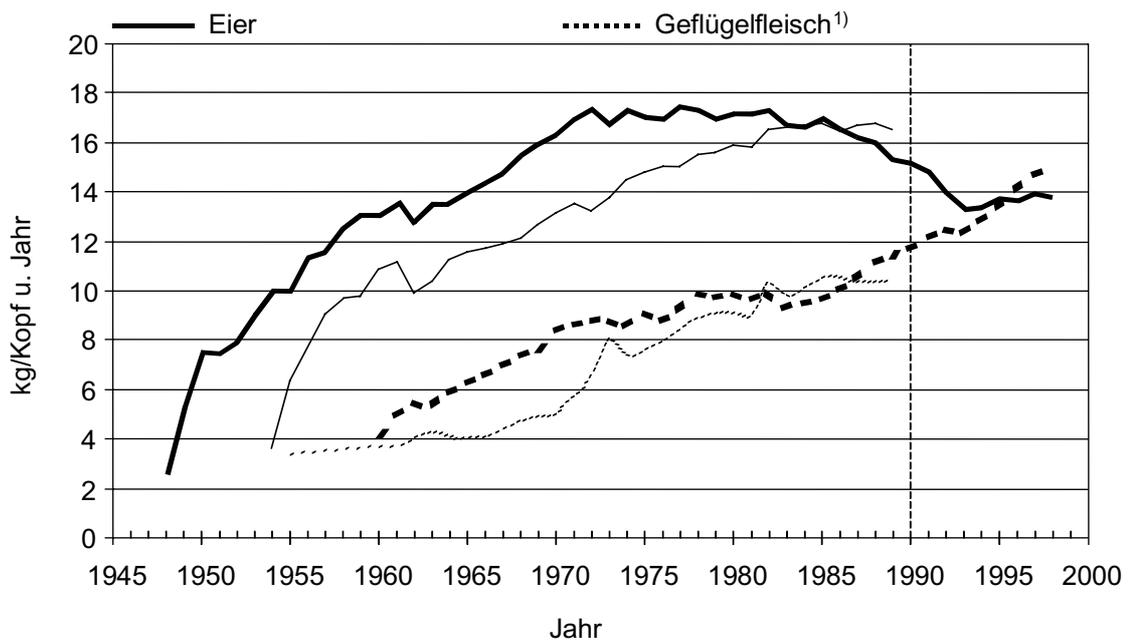
weitere Zunahme, insbesondere bei fettarmen Varianten, sollte nach den Ernährungsempfehlungen angestrebt werden. Milchprodukte sind ein wichtiger Anwendungsbereich für funktionelle Lebensmittel.

## 2.4 Eier

### Verbrauch

Der Verbrauch an Eiern (fast ausschließlich Hühnereier), der bis in die 70er Jahre stieg und danach auf das heutige Niveau von ca. 14 kg/Kopf und Jahr fiel, stagniert seit rund zehn Jahren (Abb. 5).

Abb. 5: Verbrauch an Eiern und Geflügelfleisch



1) früheres Bundesgebiet/Deutschland: in Schlachtgewicht (einschl. Abschnittsfette)

— — — — — ehemalige DDR  
 — — — — — früheres Bundesgebiet/Deutschland

Quelle: DGE 2000a, S. 23, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 79

### *Verzehr*

Der Verzehr von Eiern beträgt täglich pro Kopf knapp 20 g (weniger als ein halbes Ei). Dabei stimmen die Zahlen der verschiedenen Erhebungen sehr gut überein. Bei erwachsenen Verbrauchern gibt es ca. 5 %, die Eier täglich essen, und die Hälfte isst sie einmal wöchentlich. Bei jüngeren und älteren Personen gibt es jeweils ca. 10 %, die Eier meiden. Dabei können unterschiedliche Aspekte ausschlaggebend sein, z.B. die Massentierhaltung oder der hohe Cholesteringehalt (DGE 2000a).

### *Gesundheitliche Aspekte*

Die Nährstoffzusammensetzung der Eier ist geprägt durch folgende Elemente: hoher Eiweißgehalt (12 %) von hoher biologischer Wertigkeit und hoher Fettgehalt (10 %) mit hohen Cholesterinwerten bei hohem Vitamin- und Mineralstoffgehalt. Wichtig sind die lebensmitteltechnologischen Eigenschaften, die zur Herstellung vieler Speisen genutzt werden (z.B. für Teigwaren, Kuchen und Süßspeisen). Gesundheitliche Risiken resultieren aus unzureichender Hygiene. Insbesondere das Salmonellen-Risiko ist bei Eiern hoch. Rohes bzw. nicht genügend erhitztes Ei stellt eine akute gesundheitliche Gefahr dar, wenn die damit hergestellten Lebensmittel nicht innerhalb kurzer Zeit (am selben Tag) verzehrt werden.

Bedingt durch den hohen Nährstoffgehalt leistet der geringe Verzehr einen überdurchschnittlichen Beitrag zur Nährstoffversorgung der Verbraucher, nämlich 2 % der Nahrungsenergie, knapp 5 % der Eiweißzufuhr, 3,5 % der Fett- und über 25 % der Cholesterinzufuhr. Epidemiologische Studien belegen das hygienische Risiko, das von Eiern ausgehen kann, ebenso wie die Beziehungen zum Cholesterinwert der Konsumenten.

### *Ernährungsziel*

Der Eierverbrauch liegt knapp unterhalb der empfohlenen Menge.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Ei ist ein traditionelles Lebensmittel, das Verbraucher heute sehr differenziert beurteilen. Es ist aber durch seine industrialisierte Produktion zu einem billigen Massenprodukt geworden, an dem sich Kritik festmacht. Es gibt bei einigen

Verbrauchergruppen negative Einstellungen zu Eiern, bei jüngeren Verbrauchern bedingt durch Tierschutzaspekte, bei älteren wegen des Cholesteringehaltes. Die Verbraucherinformationen können als ausreichend angesehen werden.

### *Resümee*

Der Verbrauch an Eiern ist bis etwa 1970 stark angestiegen, war danach rückläufig und stagniert mittlerweile. Die Nachfrage nach Eiern entspricht im Großen und Ganzen den Verzehrsempfehlungen. Ei ist ein traditionelles Lebensmittel mit entsprechendem Ansehen. Allerdings sind mittlerweile negative Aspekte wie der hohe Cholesteringehalt hinzugetreten. Durch seine massenhafte, industrialisierte Produktion ist es außerdem zu einem billigen Massenprodukt geworden, an dem sich Kritik festmacht.

## 2.5 Butter, Speiseöle und -fette

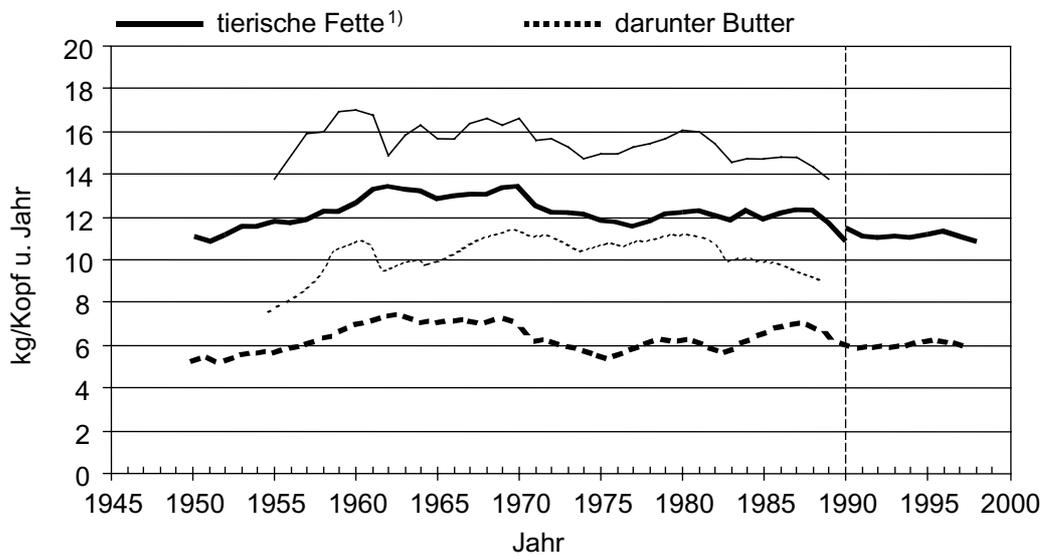
In diesem Kapitel werden zwei Lebensmittelgruppen zusammengefasst. **Butter** wird ausschließlich aus Kuhmilch erzeugt. Die Gruppe der **Speiseöle und -fette** besteht aus Margarine (Margarine, Diätmargarine), pflanzlichen Ölen (Oliven-, Weizenkeim-, Maiskeim-, Soja-, Walnuss-, Sonnenblumen-, Distelöl) und sonstigen Speisefetten (Erdnussbutter, Kokos-, Palm-, Hühner-, Schweinefett).

### *Verbrauch*

Der Verbrauch an **tierischen Fetten** ist seit vielen Jahren recht stabil, mit jährlich ca. 11 kg/Kopf und Jahr. Davon werden ca. 6 kg/Kopf und Jahr als **Butter** verbraucht (Abb. 6).

Der Verbrauch an **Speiseölen und -fetten** hat dagegen in den letzten Jahren deutlich zugenommen und liegt jetzt bei ca. 19 kg/Kopf und Jahr (Abb. 7). Die Steigerung beruht zum großen Teil auf der Zunahme bei Speiseölen, während Margarine eine leicht rückläufige Tendenz aufweist. Im Jahr 1999 wurden 6,9 kg Margarine, 12,0 kg Speiseöle und 1,2 kg Speisefette verbraucht.

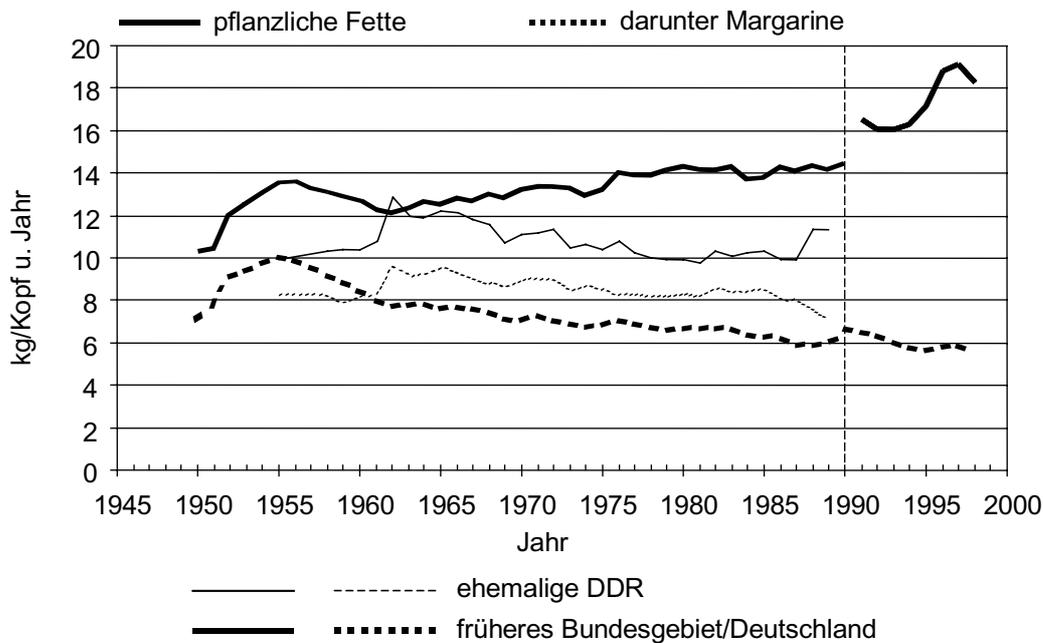
Abb. 6: Verbrauch an tierischen Fetten (Reinfett)



1) Schlachtfette und Butter  
 ehemalige DDR: ca. 50% der als Schlachtfette ausgewiesenen Fettmengen  
 wurden in Fleischwaren verarbeitet.

Quelle: DGE 2000a, S. 25, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 81

Abb. 7: Verbrauch an pflanzlichen Fetten (Reinfett)



Quelle: DGE 2000a, S. 25, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 83

### Verzehr

Der Verzehr von **Butter** liegt bei 15 g/Kopf und Tag. Als traditionelles Speisefett ist der Verzehr bei den älteren Generationen etwas höher - ca. 20 g/Kopf und Tag. Dort gibt es überdurchschnittlich Viele (> 50%), die täglich Butter verzehren, und nur wenige Butter-Meider. Bei jüngeren Verbrauchergruppen liegt der Anteil bei bis zu 25 % (DGE 2000a).

Der Verzehr **pflanzlicher Fette und Öle** liegt bei ca. 20 g/Kopf und Tag, wobei der Verzehr in den neuen Bundesländern höher ist. Bei älteren Verbrauchergenerationen gibt es viele Meider von Margarine (z.B. ca. 50 % der Senioren in Bayern), während rund 25 % der Verbraucher täglich Margarine essen. Dies sind tendenziell häufiger Frauen als Männer (Fischer 1999).

### Gesundheitliche Relevanz

Für die Nährstoffzusammensetzung der Fette ist der Gehalt der verschiedenen Fettsäuren charakteristisch. Daneben sind fettbegleitende Vitamine (A, D, E, K) und Inhaltsstoffe wie Cholesterin wichtig. Die gesättigten Fettsäuren sind gesundheitlich weniger wertvoll als die einfach und mehrfach ungesättigten. Ein bestimmter Anteil von gesättigten Fettsäuren ist für die Konsistenz und damit für die Anwendung (z.B. Streichfähigkeit) wichtig. Die verschiedenen ungesättigten Fettsäuren haben verschiedene physiologische Wirkungen (z.B. auf Blutdruck und -gerinnung, Zustand der Blutgefäße, immunologische Prozesse, Entzündungen, Nervenleitung). Dieses große Kapitel der Ernährungswissenschaften kann hier nur erwähnt, aber nicht weiter ausgeführt werden (s. hierzu: Eritsland 2000; Grundy 1996).

Während bei tierischen Fetten vor allem der Mangel an mehrfach ungesättigten Fettsäuren bei hohem Cholesteringehalt zu den kritischen Eigenschaften zählt, sind es bei pflanzlichen Fetten die durch den Verarbeitungsprozess bedingten Nachteile, wie z.B. die Trans-Fettsäuren, die zu einem höheren Herzinfarkttrisiko beitragen.

Der Vorteil der ungesättigten Fette ist gleichzeitig ein Nachteil, denn sie sind für Oxidationen empfänglich. Sie werden daher schneller ranzig, was nicht nur eine Einbuße der Geschmacksqualität bedeutet, sondern auch zu erhöhtem "oxidativem Stress" führt, der gesundheitsschädlich ist. Diese Reaktionen können durch antioxidative Substanzen (wie z.B. die Vitamine A, C und E) zurückgedrängt werden. Sie werden deshalb häufig den Fetten und Ölen zugesetzt. Die Ausgangsprodukte der pflanzlichen Fette und Öle sind sehr unter-

schiedlich und entsprechend die Zusammensetzung der daraus hergestellten Erzeugnisse. Zwangsläufig werden sie deshalb auch in ihren Qualitätseigenschaften unterschiedlich beurteilt.

Aus epidemiologischen Studien ergeben sich Hinweise, die kontroverse Positionen in der Diskussion um Fett stützen. Höhere Fettzufuhr begünstigt nicht nur das Übergewicht und die damit zusammenhängenden Folgeerkrankungen, sondern steht auch in Beziehung zu erhöhten Cholesterinwerten, einem Risikofaktor für das Herz-Kreislauf-Erkrankungsrisiko, und zu Krebserkrankungen. Die Senkung der Gesamtfettzufuhr sollte Priorität haben. Die Wirkungen der verschiedenen Fettsorten speziell auf einzelne der genannten Gesundheitsrisiken und die zusätzlich diskutierten Wirkungen auf das Immunsystem sind allerdings nicht so eindeutig. Hier werden teilweise zu weit reichende Aussagen getroffen.

### *Ernährungsziel*

Die Nahrungsfette spielen bei der Lösung des Hauptproblems der Ernährung - der kalorischen Überversorgung - eine zentrale Rolle. Das Ernährungsziel ist, den jetzigen Beitrag der Fette zur Nahrungsenergieversorgung von ca. 35-40 % auf 30% zu reduzieren. Fette haben mit 900 kcal/100 g einen sehr hohen Energiegehalt. Doch Fette sind nicht nur Energieträger, sondern sie enthalten auch essenzielle Fettsäuren, die notwendig sind zur Aufnahme von essenziellen fettlöslichen Vitaminen. Wichtige Eigenschaften haben sie außerdem für die Geschmacksbildung der Speisen.

Den Hauptanteil an der Fettzufuhr haben die so genannten versteckten Fette. Das ist der nicht sichtbare Anteil von Fett in Nahrungsmitteln wie Fleisch- und Wurstwaren, Milch, Käse, Backwaren, Nüssen, Fisch, fetthaltigen Kartoffelspeisen, Snacks usw.

Die Verzehrsempfehlungen gehen dahin, insgesamt weniger Fette zu konsumieren und den Anteil an Speiseölen mit ungesättigten Fettsäuren zu erhöhen (DGE et al. 2000).

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Butter ist ein traditionelles Speisefett mit einem hohen Image (hinsichtlich des Geschmacks). Durch die Diskussionen über die eher "negativen" tierischen Fette (gesättigte Fettsäuren) im Vergleich zu den "gesunden" pflanzlichen Fetten (ungesättigte Fettsäuren v.a. der Pflanzenöle) hat Butter bei einigen Verbrau-

chergruppen ihr gutes Image verloren. Diese bevorzugen eher die "modernen" Pflanzenfette. So spalten sich Verbraucher in Pro- und Kontra-Fraktionen. Die Einstellungen der Verbraucher zu Speiseölen sind sehr differenziert und hängen stark davon ab, welches Produkt betrachtet wird.

Die Informationen für Verbraucher sind verwirrend. Es gibt viele sich widersprechende Argumentationen. Es werden negative Aspekte (z.B. hoher Energiegehalt, Cholesterin) und positive Aspekte (z.B. Wirkung hinsichtlich der Blutlipide) angeführt. So gibt es "gesunde" und "riskante" Fette, fettreduzierte Varianten (Light-Produkte), natürliche bzw. naturbelassene (Butter) gegenüber "technisierten", hydrierten Varianten (Margarine), und schließlich auch funktionelle diätetische Produkte (z.B. "Becel"-Margarine). Fettersatzstoffe (Imitate) und gentechnisch veränderte Ölsaaten bedeuten weitere Dimensionen, bei denen Informationsbedarf besteht. Wahrscheinlich ist in keinem anderen Lebensmittelbereich die Kommunikationsdichte (zwischen Wissenschaft, Herstellern, Marketing und Verbrauchern) so hoch wie im Bereich der tierischen Fette (Milch/Butter) versus der Pflanzenfette. Jedes Sortiment hat seine eigene Publikations- und Kommunikationskette.

### *Resümee*

Die Nachfrage nach Butter ist relativ stabil mit leicht fallender Tendenz. Der Verbrauch an Speiseölen und -fetten hat zugenommen. Eine Verlagerung des Verbrauchs von Butter zu den Speiseölen und -fetten wäre dann positiv zu beurteilen, wenn der gesamte Fettverbrauch reduziert würde. Die Nahrungsfette spielen bei der kalorischen Überversorgung eine zentrale Rolle. Die gesundheitlichen Vor- und Nachteile von tierischen Fetten (Butter) gegenüber pflanzlichen Speiseölen und -fetten sind umstritten. Die Informationen für Verbraucher sind verwirrend, da es viele sich widersprechende Argumente gibt.

## 2.6 Obst und Gemüse

Unter **Obst** werden hier die Lebensmittelgruppen einheimisches Frischobst, Südfrüchte und Obstprodukte zusammengefasst. Zum **einheimischen Frischobst** zählen Äpfel, sonstiges Kernobst (Birnen), Pfirsiche (einschl. Nektarinen, Aprikosen), Kirschen, sonstiges Steinobst (Pflaumen, Zwetschgen, Mirabellen),

Erdbeeren und sonstige Beeren (Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren, Weintrauben). Zu den **Südfrüchten** gehören Apfelsinen, Mandarinen, Grapefruits, Bananen und sonstige Südfrüchte (Ananas, Avocado, Dattel, Kaki, Mango, Melone). Die Lebensmittelgruppe **Obstprodukte** umfasst Schalenobst (Erd-, Hasel-, Wal-, Kokos-, Cashew-, Paranuss, Pistazien, Mandeln), Trockenobst (Äpfel, Aprikosen, Pflaumen, Bananen, Datteln, Rosinen usw.), Obstkonserven und tiefgefrorenes Obst.

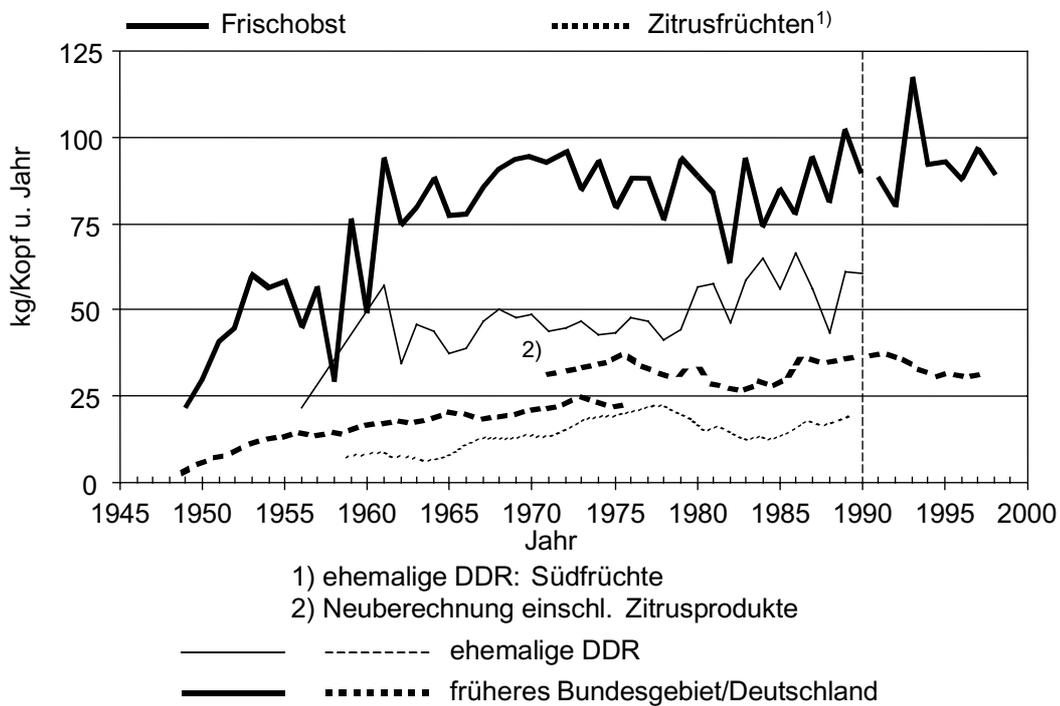
Unter **Gemüse** werden Frischgemüse, Gemüseprodukte und sonstige Gemüseerzeugnisse zusammengefasst. Zum **Frischgemüse** zählen Kohl (Blumenkohl, Brokkoli, China-, Grün-, Rosen-, Rot-, Weiß-, Wirsingkohl), Blatt- und Stängelgemüse (Blattsalate, Spinat, Mangold, Artischocken, Spargel, Rhabarber, Porree), Tomaten, Gurken, sonstiges Fruchtgemüse (Aubergine, Paprika, Kürbis, Zucchini), Zwiebelgemüse (Zwiebeln, Knoblauch), Karotten, sonstiges Frischgemüse (Kohlrabi, Meerrettich, Schwarzwurzeln, Pilze). **Gemüseprodukte** umfassen tiefgefrorenes Gemüse, Gemüsekonserven, Hülsenfrüchte (Bohnen, Erbsen, Linsen) und Sojaerzeugnisse (Sojamehl, -schrot, -lecithin, -mehl, -bratlinge, -würstchen, Tofu, Miso). **Sonstige Gemüseerzeugnisse** sind Kräuter und Trockengemüse.

### *Verbrauch*

Das Angebot an einheimischem **Frischobst** ist naturgemäß jährlichen Schwankungen unterworfen. Deshalb schwankt der Verbrauch von Jahr zu Jahr deutlich. In der Tendenz steigt der Verbrauch (Abb. 8). Der jährliche Verbrauch lag 1998 bei ca. 90 kg/Kopf und Jahr (bzw. ca. 250 g/Tag). Davon waren ca. ein Drittel (31 kg) Äpfel. Der Verbrauch an **Südfrüchten** (besonders Zitrusfrüchten), der in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen war, nimmt mittlerweile bei Bananen und Zitrusfrüchten eher wieder ab (Abb. 8). Die Verbrauchszahlen für Obstprodukte sind in die Verbrauchsangaben für Frischobst eingerechnet.

Der Verbrauch an **Gemüse** ist in Abbildung 9 (Kap. II.2.7) dargestellt und zeigt einen langsamen, aber kontinuierlichen Anstieg. Der Verbrauch liegt derzeit bei ca. 85 kg/Kopf und Jahr (bzw. ca. 230 g/Tag). Deutschland hat im Vergleich zu anderen europäischen Ländern einen unterdurchschnittlichen Gemüseverbrauch (National Public Health Institute 2000).

Abb. 8: Verbrauch an Frischobst und Zitrusfrüchten



Quelle: DGE 2000a, S. 22, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 86

### Verzehr

Der Verzehr von **einheimischem Frischobst** liegt bei ca. 70 g/Kopf und Tag (höchster Anteil Äpfel mit ca. 50 g) (DGE 2000a). Der Obstverzehr ist bei älteren Verbrauchern deutlich höher als bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Mit steigendem Bildungsstand nimmt der Obstverzehr zu. Über die Hälfte isst täglich einheimisches Obst. Die saisonalen Unterschiede sind deutlich ausgeprägt (DGE 2000a). Der tägliche Verzehr von **Südfrüchten** lag 1998 bei ca. 60 g/Kopf, dabei war er in den neuen Bundesländern etwas höher (ca. 70 g) (DGE 2000a). Die Verbraucher verzehren aus der Gruppe **Obstprodukte** laut Ernährungsbericht 2000 (DGE 2000a) zusammen in den alten Bundesländern ca. 16 g/Kopf und Tag und in den neuen Bundesländern etwas mehr als 20 g/Kopf und Tag.

Der Verzehr von **Frischgemüse** einschließlich TK-Ware beträgt ca. 85 g bei Männern und 95 g bei Frauen, dazu kommen noch je 35 g **Gemüseprodukte**. Nach den Angaben des Bundes-Gesundheitssurvey sind es etwas über 200 g/Tag. Der Verzehr liegt deutlich unter den Empfehlungen (Mensink et al. 1999). Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung verzehrt die empfohlene Menge. Die Ver-

teilung des Verzehrs unterliegt starken saisonalen Schwankungen, die allerdings von Gemüseart zu Gemüseart unterschiedlich deutlich sind. Besonders stark ist dies z.B. bei Spargel, weniger bei Kohlsorten. Frisches und auch gegartes Gemüse wird von Erwachsenen mit zunehmendem Alter häufig gegessen. Kinder und Jugendliche verzehren deutlich weniger Gemüse.

### *Gesundheitliche Relevanz*

Selbstverständlich haben die vielen verschiedenen Obst- und Gemüsesorten unterschiedliche stoffliche Zusammensetzungen und damit auch ernährungsphysiologische und gesundheitliche Bedeutung. Die Wirkungen hängen darüber hinaus von vielen Faktoren ab, wie dem Reife- und Frischegrad, der Verarbeitungs- und der Verzehrsart. Dies alles kann hier nicht differenziert beschrieben werden.

All den verschiedenen Produkten ist gemeinsam, dass sie zwar mengenmäßig unterschiedliche, aber immer in die gleiche Richtung weisende Beiträge zur Versorgung mit Vitaminen und anderen bioaktiven Substanzen, die vor vielen Krankheiten schützen können, leisten. So herrscht heute weltweit Einigkeit darüber, dass der Obst- und Gemüseverzehr gesteigert bzw. dort, wo er hoch ist, hoch gehalten werden sollte.

Gemeinsame Eigenschaften sind: fettarm (Ausnahme z.B. Avocado und Nüsse), kalorienarm (da sehr wasserreich), hoher Anteil an Ballaststoffen, wenig Eiweiß, aber viele Vitamine und bioaktive Stoffe. Hinsichtlich der Nährstoffdichte stellen sie eine gute Ergänzung zu den Nahrungsgrundlagen Getreide und Fleisch dar.

Es gibt viele epidemiologische Hinweise auf die positive gesundheitliche Wirkung von Obst und Gemüse bei unterschiedlichen Erkrankungen. Hier gibt es viele Einzeluntersuchungen und Literaturübersichten (Block et al. 1992, DiFE/WCRF 1999; Hermann 2000; Jacobs/Murtaugh 2000; Joshipura et al. 2000; Koebnick et al. 2000; Liu et al. 2000; Ness/Powles 1997; Tavani/Vecchia 1995; Watzl et al. 2000).

Obst und Gemüse sind empfindliche Nahrungsmittel, u.a. gegenüber Umwelteinflüssen wie Hitze und Licht. Der richtige Umgang mit frischem Obst und Gemüse ist daher sehr wichtig. Auf dem Weg vom Erzeuger bis zum Verbraucher sollten Frische und Inhaltsstoffe erhalten bleiben. Um den vollen Wert zu erhalten, sind entlang der Nahrungskette der richtige Erntezeitpunkt sowie die richtige Behandlung bei Transport, Lagerung und Verarbeitung bis hinein in den privaten Haushalt zu beachten.

### *Ernährungsziel*

Verzehrsempfehlungen beziehen sich nicht nur auf einheimisches Obst, sondern auch auf Südfrüchte, Obstsäfte und Obstprodukte, Konserven, TK-Produkte etc. Insgesamt wäre hier eine Verbrauchssteigerung aus der Sicht der Ernährungswissenschaft wünschenswert (DGE et al. 2000), genauso wie beim Gemüse. Es gibt weltweit Bemühungen, durch Aufklärung und Appelle den Obst- und Gemüseverzehr zu steigern. Das Vorbild solcher Kampagnen stammt aus den USA, und es wird versucht, dies auch in Deutschland einzuführen (Dole 2000; <http://www.5amtag.de/>).

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

**Obst** zählt zu den beliebten Lebensmitteln. Die Bevölkerung kennt seine gesundheitliche Bedeutung und schätzt den Geschmack und die Frische. Es ist ein zunehmendes Bedürfnis zu registrieren, Obst direkter und regionaler zu kaufen. Ebenso gibt es weiteres Potenzial für Öko-Produkte. Die Vorteile von Südfrüchten liegen in der Erweiterung und dem saisonalen Ausgleich des Angebots. Weitere Chancen zur Verbrauchssteigerung ergeben sich aus der Erweiterung des Angebots durch neue exotische Sorten. Frisches Obst hat in jedem Fall ein besseres Image als TK-Produkte, und diese wiederum ein besseres als Obstkonserven und Trockenobst.

Die sehr heterogene Gruppe der **Gemüse** hat zwar bei Verbrauchern ein unterschiedliches Image, doch insgesamt wissen Verbraucher um die besondere gesundheitliche Bedeutung. Weitere Aspekte, die viele Verbraucher positiv mit Gemüse verbinden, sind Geschmack, Frische und Natürlichkeit (GfK Panel Services 1999a). Beliebt, mit steigender Tendenz, sind frische Salate und Frischgemüse. Auch TK-Ware ist beliebt, negativ besetzt sind dagegen die Konservenwaren. Zunehmend ist auch der Convenience-Faktor im Frischgemüsebereich wichtig, z.B. durch Fertigsalate. Frischkosterzeugnisse liegen im Gesundheits- und Wellnesstrend.

Die notwendigen Verbraucherinformationen sind prinzipiell vorhanden. Umfragen zeigen darüber hinaus, dass die meisten Verbraucher heute wissen, dass Obst und Gemüse gesundheitsfördernd sind. Es erweist sich aber, dass das Handeln nicht diesem Wissen entspricht. Besonders junge Verbraucher essen zu wenig Gemüse und Obst, obwohl sie um deren Wert wissen.

*Resümee*

Die Nachfrage nach einheimischem Frischobst ist zwar angebotsbedingt jährlichen Schwankungen unterworfen, doch in der Tendenz leicht steigend. Der Verbrauch an Südfrüchten steigt nicht mehr, sondern stagniert. Der Verbrauch an Gemüse nimmt zu, doch er sollte nach den Verzehrempfehlungen noch mehr steigen. Obst und Gemüse leisten wichtige Beiträge zur Versorgung mit Vitaminen und vielen anderen bioaktiven Substanzen. Es gibt zahlreiche Hinweise auf positive Wirkungen von Obst und Gemüse bei einer Vielzahl von Erkrankungen. Die meisten Verbraucher wissen heute, dass Obst und Gemüse gesundheitsfördernd sind, wobei allerdings ihr Handeln nicht immer diesem Wissen entspricht.

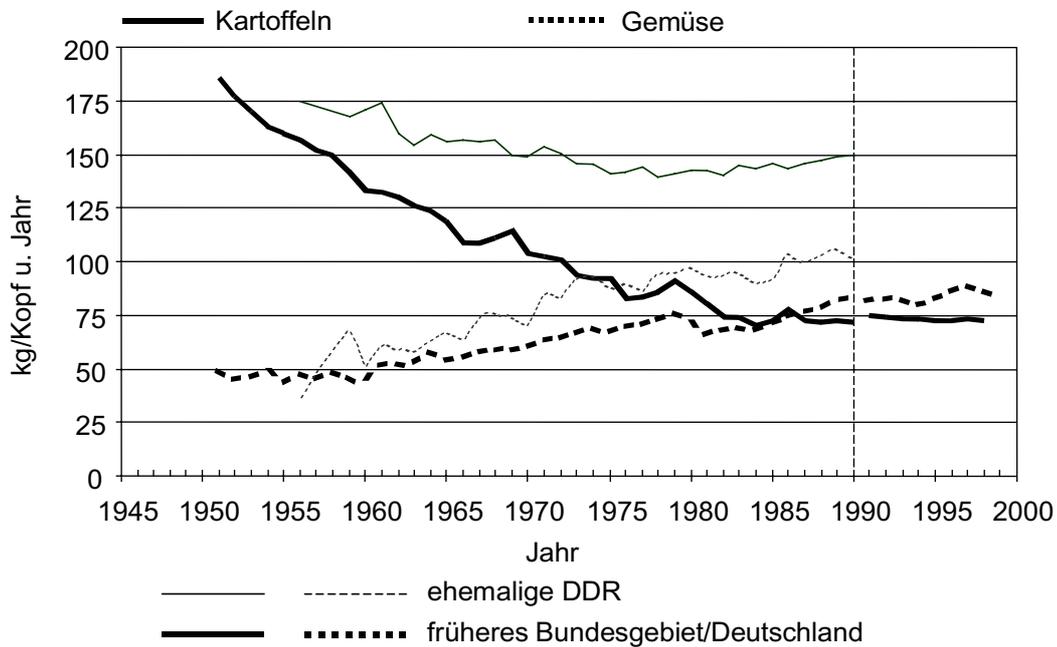
## 2.7 Kartoffeln

Die Kartoffel wird in Deutschland als eine eigenständige Kategorie geführt, da sie zu den alltäglichen Grundnahrungsmitteln gehört. Zu dieser Lebensmittelgruppe zählen alle Sorten von Kartoffeln und die daraus hergestellten Produkte, soweit sie dem menschlichen Verzehr dienen (Ausnahme: alkoholische Getränke aus Kartoffeln, z.B. Wodka). Die summarischen Verbrauchs- und Verzehrangaben werden immer als Menge an frischen Kartoffeln angegeben, obwohl zunehmend mehr verarbeitete Kartoffelprodukte darin eingehen.

*Verbrauch*

Der Verbrauch von Kartoffeln nimmt in Deutschland kontinuierlich ab (Abb. 9) und betrug 1998 ca. 75 kg/Kopf und Jahr (oder ca. 200 g/Kopf und Tag) (DGE 2000a, Kap. 1). Nach anderen Angaben waren es im Jahr 1998/1999 nur noch 70,6 kg/Kopf und Jahr, davon 41,6 kg als frische Kartoffeln (-2,9 kg gegenüber dem Vorjahr) und 29,0 kg als "veredelte" Kartoffelprodukte (berechnet auf Frischgewicht; +1,2 kg) (Lebensmittelzeitung 2000c).

Abb. 9: Verbrauch an Kartoffeln und Gemüse



Quelle: DGE 2000a, S. 21, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 91

### Verzehr

Der Kartoffelverzehr liegt nach EVS-Daten bei ca. 120 g/Kopf und Tag, wobei der Unterschied zwischen Männern und Frauen nur sehr gering ist. Dagegen zeigt sich eine deutliche Altersabhängigkeit: Ältere Personen (die Über-50-Jährigen) essen deutlich mehr (ca. 160-170 g bei Männern, bei Frauen etwas weniger) (DGE 2000a, Kap. 1). Aus den Ergebnissen des Bundes-Gesundheits-surveys ergeben sich Verzehrsmengen von rund 130 g/Tag bei Männern und von 100 g/Tag bei Frauen (in den neuen Bundesländern knapp 90 g) (Mensink et al. 1999).

Deutliche Veränderungen sind beim Einkauf von Kartoffeln festzustellen. Während früher ein großer Teil der Kartoffeln im Herbst vom Privathaushalt meist vom Erzeuger direkt erworben und eingekellert wurde, ist diese Gewohnheit erheblich zurückgegangen. Dies liegt auch daran, dass im Haushalt häufig keine geeigneten Kartoffel-Lagerräume mehr vorhanden sind. Trotzdem ist der Einkauf im September und Oktober immer noch höher. Es zeigt sich ein saisonaler Verlauf, der früher für die meisten Lebensmittel charakteristisch war.

Der Hauptteil der im privaten Haushalt verzehrten Kartoffelgerichte wird nach wie vor selbst aus frischen Kartoffeln zubereitet, aber der Anteil an teil-

vorgefertigten und vorgefertigten Kartoffelerzeugnissen steigt kontinuierlich an. Die Kartoffeln können in vielen verschiedenen Zubereitungen für den Verzehr vorbereitet werden (Pellkartoffeln, Salzkartoffeln, Kartoffel-Püree, Kartoffel-Klöße, Pommes frites, Bratkartoffeln, Kartoffel-Puffer, Kartoffel-Auflauf, Kartoffel-Suppe, Kartoffel-Salat). Dabei kommen viele regionale, traditionelle Varianten vor.

Der Hauptteil der Kartoffeln wird als Beilage bei warmen Mahlzeiten verzehrt, doch hier verdrängen "moderne" Beilagen wie Reis und Teigwaren die Kartoffel. Ein spezieller Bereich der Verwendung der Kartoffel ist der "Snack-Bereich". Im Marketing zählt dies zu einem eigenen Sortimentsbereich, der sehr diversifiziert ist und häufig "Hightech"-Produkte (Extrusion) beinhaltet.

### *Gesundheitliche Relevanz*

In der Nährstoffzusammensetzung der Kartoffel dominieren die Kohlenhydrate (ca. 20% Stärke und 2% Ballaststoffe). Kartoffeln enthalten zwar nur 1-2% Eiweiß, doch dieses ist von hoher biologischer Wertigkeit, und sie sind praktisch fettfrei. Kartoffeln haben eine hohe Nährstoffdichte, d.h. sie enthalten viele Nährstoffe im Verhältnis zur aufgenommenen Nahrungsenergie. Bei den Nährstoffen ist besonders Vitamin C (ca. 15 mg/100 g) zu nennen, daneben Vitamin B1 sowie die Mineralstoffe (1%) Magnesium, Kalium, Eisen und Mangan. Kartoffeln sind roh unverdaulich. Sie können nur gegart verzehrt werden. Bei der Speisenzubereitung sind sie sehr vielseitig verwendbar. Am "gesündesten" sind Pellkartoffeln, da die Vitamine zu einem großen Teil in der Schale sitzen. Trotz der Kochverluste bei anderen Zubereitungen (wie Salzkartoffeln) haben diese Zubereitungen relativ hohe Gehalte an essenziellen Nährstoffen bei einem niedrigen Energiewert. Weniger günstig zu beurteilen sind frittierte Kartoffelprodukte, deren Verzehr ansteigende Tendenz zeigt.

Der Anteil von Kartoffeln an der täglichen Zufuhr von Nährstoffen beträgt bezogen auf die Nahrungsenergie etwa 3%, hinsichtlich von Eiweiß sind es 2-3%, bei Ballaststoffen und Vitamin C ca. 10%. Damit wird die hohe Nährstoffdichte deutlich. Kartoffeln sind keine "Dickmacher" (abgesehen von den frittierten, fetthaltigen Zubereitungen). Durch den Ballaststoffgehalt zusammen mit dem guten Mineralstoffverhältnis stimulieren sie die Verdauung und unterstützen die Regulation des Wasserhaushalts des Körpers (Oberbeil/Lentz 1996).

### *Ernährungsziel*

Die Ernährungsempfehlungen gehen dahin, mehr Kartoffeln zu verzehren. Danach sollte täglich eine Portion Kartoffeln (ca. 250-300 g = 4-5 mittelgroße Kartoffeln) gegessen werden, wobei dies in der Regel nicht "Pommes frites" und "Chips" sein sollten. Außerdem wird bei frischen Kartoffeln ein guter Ansatzpunkt gesehen, die regionale Nachfrage zu stärken.

### *Verbrauchereinstellung und Verbraucherinformationen*

Die Kartoffel (die ursprünglich aus Lateinamerika stammt) kann als ein typisches deutsches Grundnahrungsmittel angesehen werden. Dennoch sind mit der Kartoffel trotz aller Wertschätzung auch negative Vorstellungen verbunden, wie das Image eines Dickmachers oder als "Schweinefutter". Verbraucheraufklärungen, Kampagnen und Marketing-Maßnahmen sind zwar vorhanden, aber nur in geringer Intensität.

#### *Resümee*

Die Kartoffel zählt zu den Grundnahrungsmitteln, die im Wesentlichen als Beilage von warmen Mahlzeiten dienen. Die Einstellung der Verbraucher ist zwiespältig: Kartoffelgerichte sind beliebt, doch es gibt auch negative Attribute wie "traditionell", "altmodisch", "dick machend". Die Nachfrage nach frischen Kartoffeln geht seit langer Zeit kontinuierlich zurück. Dies wird teilweise dadurch ausgeglichen, dass vermehrt Kartoffelprodukte nachgefragt werden. Aus gesundheitlicher Sicht sollte der Verzehr von Kartoffeln (nicht Kartoffelprodukten) wieder steigen.

## **2.8 Brot, Backwaren und Nahrungsmittel**

Zur Gruppe der **Brot und Backwaren** zählen:

- Weißbrot (Weizenbrot, Toastbrot, Baguette)
- Graubrot (Toast-, Weizen-, Roggen-, Mais-, Grünkernbrot)
- Knäckebrot (Weizen- und Roggenknäckebrot)
- Kleingebäck (Weizen-, Roggensemmeln, Laugenbrezeln)
- feine Backwaren (Kuchen, Torten, Plundergebäck)

- Dauerbackwaren (Zwieback, Salzgebäck, Plätzchen, Kekse, Lebkuchen)

Die Gruppe der **Nährmittel** umfasst (DGE 2000a):

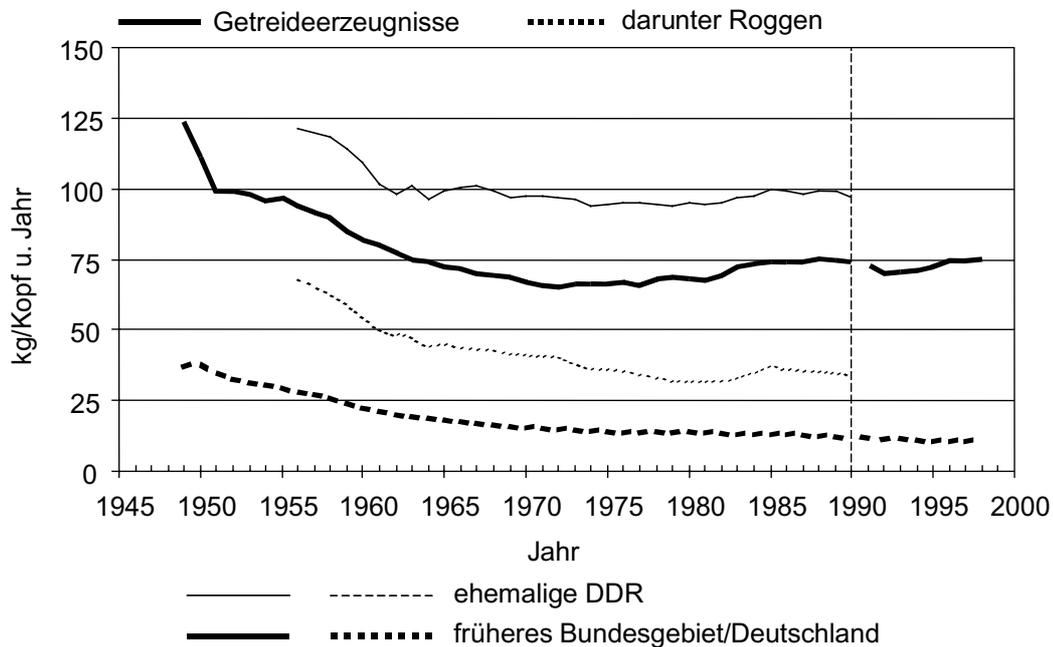
- Weizenmehl (Feinmehl, Vollkornmehl)
- Reis (geschält, ungeschält)
- Getreidekörner (Weizen, Hirse, Mais, Gerste, Grünkern)
- sonstige Getreideerzeugnisse (Weizenflocken, -grieß, -schrot, -kleie, Haferflocken, Maisgrieß, Grünkernschrot)
- Teigwaren (Eier-, Vollkornteigwaren, Teigwaren aus Hartweizengrieß)
- sonstige Nährmittel (Weizen-, Maisstärke, Müsli, Puffreis, Pudding-, Soßenpulver, Instantsuppen)

### *Verbrauch*

Der Verbrauch an Getreideerzeugnissen liegt seit einigen Jahren stabil bei ca. 75 kg/Kopf und Jahr. Seit den 50er Jahren hat sich der Verbrauch deutlich reduziert (Abb. 10), dies gilt insbesondere für Roggen. Die Marktzahlen zeigen, dass 1999/2000 ein neuer Rekord im Verbrauch von Brot und Brötchen zu verzeichnen war: 84,8 kg/Kopf und Jahr oder täglich 232 g (im Jahr: 1.500 Schnitten und 350 Brötchen) (Lebensmittelzeitung 2000e). Teigwaren gehören zu den umsatzstärksten Warengruppen im Nahrungsmittelsammelsurium. Der jährliche Verbrauch von Teigwaren liegt bei ca. 5,3 kg/Kopf (bzw. ca. 15 g täglich), für Reis sind es 2,4 kg/Kopf und Jahr.

Der **Pro-Kopf-Verbrauch an Brot und Brötchen** ist in den Jahren 1995 bis 2000 in Deutschland um etwa 3,5 kg angestiegen. Überproportional zugenommen hat der Außer-Haus-Verzehr sowohl von Brot als auch von Brötchen, jedoch unterscheiden sich deren Anteile im Inner- und Außer-Haus-Verzehr signifikant: Bei Brötchen wird etwa die Hälfte außerhalb des eigenen Heimes verzehrt, bei Brot liegt dieser Anteil demgegenüber lediglich bei 28%. In den letzten Jahren konnte Roggenbrot deutlich in der Verbrauchergunst gewinnen, der Pro-Kopf-Verbrauch ist um mehr als die Hälfte (etwa 5 kg) gestiegen. Einen hohen Verbrauchszuwachs hatte auch Mischbrot zu verzeichnen, das mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von mehr als 28 Kg etwa die Hälfte des Brotverzehrs in Deutschland ausmacht. Auch Weizen-/Weißbrot sowie Toastbrot wurden in den letzten Jahren mehr verzehrt, wohingegen der Verbrauch an Mehrkornbrot eher zurückgeht.

Abb. 10: Verbrauch an Getreideerzeugnissen



Quelle: DGE 2000a, S. 21, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 99

### Verzehr

Der tägliche Verzehr von **Brot und Backwaren** liegt bei 160 g bei Männer bzw. 137 g bei Frauen in den alten Bundesländern und ist in den neuen Bundesländern etwas höher, nämlich 184 bzw. 160 g (DGE 2000a). Brot und Backwaren werden praktisch von jedem Verbraucher täglich verzehrt. Allerdings gibt es charakteristische Verteilungen zwischen den verschiedenen Sorten (hell/dunkel, Brot/Brötchen, Brezeln usw.). Dabei sind auch deutliche regionale Unterschiede festzustellen.

Nur 2% der Verbraucher essen kein Brot. In der Regel wird täglich zweimal Brot gegessen, zum Frühstück von ca. 72% der Verbraucher und beim Abendessen von 85%. Bevorzugte Brotsorten sind Roggenmischbrote (36%) und Mehrkornbrote (21%), danach folgen Vollkornbrote und Weizenmischbrote.

Der tägliche Verzehr von **Nährmitteln** beträgt in den alten Bundesländern ca. 57 g/Kopf und in den neuen Bundesländern ca. 42 g. Er ist bei Männern und Frauen etwa gleich hoch. Teigwaren sind ein fester Bestandteil der Verzehrsgewohnheiten. Reis wird von ca. der Hälfte der Bevölkerung wöchentlich, von der anderen monatlich verzehrt. Müsli sowie Frühstückscerealien werden vor

allem von jüngeren Verbrauchern verzehrt, bei den Seniorengruppen meidet diese ca. die Hälfte (DGE 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Die Nährstoffzusammensetzung des Getreides ist charakterisiert durch den hohen Kohlenhydratanteil, der im Wesentlichen aus zwei Arten komplexer Kohlenhydrate, nämlich Stärke und Ballaststoffe, besteht. Diese fördern die Verdauungsvorgänge und haben auch günstige Effekte dadurch, dass sie eine länger anhaltende Sättigungswirkung (im Vergleich zu leicht verfügbaren Kohlenhydraten, den Zuckern) haben (Roberts 2000).

Der Eiweißanteil des Getreides liegt je nach Sorte zwischen 8 % (Reis) und 12 % (Hafer). Hinsichtlich der Getreideverarbeitung ist der Anteil von Klebereiweiß (Gluten) wichtig. Dieses lässt z.B. das Brot porig werden. Der Fettanteil beträgt nur 1-2 %. Getreide enthält viele Vitamine und Mineralstoffe. Im Wesentlichen fehlen nur die Vitamine A und C.

Die wichtigen Nährstoffe sitzen allerdings in den äußeren Schichten des Kornes. Vollkornprodukte sind nicht so hell wie die "weißen" Getreideprodukte, die schon immer von Verbrauchern als die "edleren" und schmackhafteren angesehen wurden.

Der Anteil von Getreide an der täglichen Zufuhr von Nahrungsenergie beträgt knapp ein Drittel, nämlich ca. 25 % durch Brot und Backwaren und weitere 5 % durch Nahrungsmittel. Ähnlich ist es bei Eiweiß (knapp 20 % und knapp 5 %), aber nur ca. 10 % bei den Fetten. Dort stammt der Hauptanteil aus den Backwaren. Die Kohlenhydrate und die Ballaststoffe unserer Ernährung stammen zu je 50 % aus den Broten und Backwaren und zu weiteren 10 bzw. 5 % aus Nahrungsmitteln. Getreide liefert einen Anteil von etwa 20-30 % bei den B-Vitaminen und bei Mineralstoffen wie Eisen.

Getreide ist die Basis der menschlichen Ernährung. Alle traditionellen Ernährungsformen bauen darauf auf, ebenso die modernen Ernährungsempfehlungen. Getreide leistet viele wichtige und positive Beiträge für eine ausgewogene Ernährung. Dies bestätigen viele epidemiologische Untersuchungen. Spezielle Heilwirkungen werden in der traditionellen Heilkunde dem Getreide nicht zugeschrieben.

### *Ernährungsziel*

Die Getreide haben als Basis unserer Ernährung einen unschätzbaren Wert. Zusammen mit anderen wichtigen Lebensmittelgruppen, wie Obst und Gemüse, führen sie zu optimaler Ernährung. Eine Steigerung des Verbrauchs hätte positive Auswirkungen und wird deshalb mit den Ernährungsempfehlungen angestrebt. Die Verzehrsempfehlungen lassen auch weitere Steigerungen im Bereich der Nahrungsmittel zu. Da aber insgesamt schon mehr als genug gegessen wird, bedeutet dies auch, dass von anderen Lebensmittelgruppen weniger nachgefragt und verzehrt werden sollte.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Die deutschen Verbraucher haben eine besondere Vorliebe für Brot und Backwaren. In keinem anderen Land gibt es eine ähnlich große Vielfalt. Brot ist ein Symbol für Nahrung, es ist etwas Besonderes und hat religiöse Wurzeln. Diese verlieren an Bedeutung, aber viele traditionelle Bindungen bleiben, wie z.B. Brot oder Brötchen als Grundlage der kalten Mahlzeiten Abendbrot und Frühstück.

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Hauptbeilagen zu den warmen Mahlzeiten deutlich verändert. Während früher die verschiedenen Kartoffelgerichte eindeutig vorherrschten (Kap. II.2.7), haben die Nahrungsmittel mittlerweile deutlich an Bedeutung gewonnen. Dies gilt vor allem für Nudeln, die nun in verschiedensten Formen, Farben und Aromatisierungen gerne verzehrt werden. Dazu gibt es noch beliebte regionale Spezialitäten (z.B. in Süddeutschland die Spätzle). Es gibt ein breites Sortiment von einfachen Nudeln bis hin zu teuren Spezialitäten. In ähnlicher Weise hat in der Vergangenheit die Verbraucherpräferenz hinsichtlich Reis und Frühstückscerealien (einschließlich Müsli) zugenommen, wobei hier allerdings die Nachfrage nicht weiter steigt.

Es gibt im Prinzip viele Informationen für Verbraucher zu den Getreideprodukten. Sowohl Brot als auch Teigwaren bieten sich für Nährwertanreicherungen an. Durch die guten Verarbeitungseigenschaften kann viel "Funktion" in Brot und Teigwaren untergebracht werden, wie Antioxidantien, bioaktive Substanzen und/oder Calcium. Solche Entwicklungen gab es schon in der Vergangenheit, wobei Angebotswellen entstanden, die durch Überbetonung einzelner Aspekte meist zu "vielversprechend" beginnen. Nach der "Ballaststoff-Welle" der 70/80er Jahre folgt aktuell die der funktionellen Lebensmittel.

*Resümee*

Der Verbrauch von Getreideerzeugnissen ist seit einigen Jahren stabil, hat aber seit den 50er Jahren deutlich abgenommen. Der Brot- und Backwarenverbrauch scheint wieder etwas zuzunehmen. Die breite Gruppe der Nahrungsmittel dient als Hauptbeilage bei warmen Mahlzeiten und nimmt insgesamt etwas zu, wobei sie dabei die Kartoffel verdrängt. Getreide leistet viele wichtige und positive Beiträge für eine ausgewogene Ernährung. Alle traditionellen Ernährungsformen bauen darauf auf, ebenso die modernen Ernährungsempfehlungen. Eine Steigerung hätte vermutlich positive gesundheitliche Auswirkungen und wird deshalb empfohlen.

## 2.9 Zucker, Süßwaren und Marmelade

Zum **Zucker** zählen die weißen und braunen Varianten. Zu den **Süßwaren** gehören Kakaoerzeugnisse (Kakaopulver, Ovomaltine), Schokolade und Schokoladenerzeugnisse (Pralinen, Rumkugeln usw.), Zuckerwaren (Gummibonbons, Schaumzuckerwaren, Marzipan, Karamellen, Kaugummi, Lakritze), Speiseeis (Milcheis, Fruchteis, Kunstspeiseeis), Honig und sonstige süße Brotaufstriche (Nuß-Nougat-Creme, Melassesirup, Fruchtsirup). Zu **Marmelade** gehören Marmelade, Konfitüre und Gelee (DGE 2000a).

*Verbrauch*

Der Verbrauch an **Zucker** liegt bei 35 kg/Kopf und Jahr (oder 95 g/Kopf und Tag) und ist seit Jahren konstant (Abb. 11). Der geringere Teil wird als Haushaltszucker verwendet, der größere Teil geht in verarbeitete Nahrungsmittel.

Der jährliche Verbrauch an **Süßwaren** beläuft sich auf ca. 24 kg/Kopf und Jahr (oder 65 g/Kopf und Tag). Davon sind 8,3 l Speiseeis. Der Verbrauch an **Marmelade** und Konfitüre wird nicht in einer eigenen Kategorie, wie sie hier benutzt wird, erfasst. Es werden in Deutschland jährlich rund 215.000 t süße Brotaufstriche verkauft, davon sind etwas mehr als die Hälfte Konfitüren und Marmeladen, über 25 % Nuss-Nougat-Cremes und etwas weniger als 20 % Honig. Der Umsatz beträgt über 610 Mio. € jährlich (Pech-Lopatta 2000).



Der tägliche Verzehr von **Marmelade** beträgt ca. 5 g. 90 % aller Verbraucher essen Marmelade, also mehr als Honig (80 %), Nuss-Nougat-Creme (64 %), Gelee (60 %) und Rübenkraut (25 %). Die beliebteste Marmeladensorte ist Erdbeere, deutlich vor Kirsche und Himbeere (DGE 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Kristallzucker ist das einzige Nahrungsmittel, das eine chemisch reine Substanz darstellt. Er besteht aus nur einer Molekülsorte, dem Disaccharid Saccharose, das sich aus den beiden Monosacchariden Glukose (Traubenzucker) und Fruktose (Fruchtzucker) zusammensetzt. Glukose ist ein wichtiger Energieträger in jedem Organismus. Der Blutzuckergehalt unterliegt einer strikten Stoffwechsellkontrolle und gibt seinerseits dem Körper Signale, z.B. bezüglich seiner aktuellen Energiebilanz. Das Hungergefühl wird nicht zuletzt durch den "Unterzucker" ausgelöst. Nur die Glukose passiert die Blutschranken zum Hirn. Vielleicht ist dies der Hintergrund für die fast sprichwörtliche Behauptung, Zucker sei Nervennahrung. Dies mag einen Teil der besonderen Stellung des Zuckers erklären. Der andere stammt aus der Entwicklung der Menschheit. Zucker repräsentiert die Basissubstanz für den Grundgeschmack "süß", und dieser signalisiert Positives, nämlich reife Nahrung mit viel Energie. Isolierter Zucker war lange Zeit ein sehr kostbares Gut. Heute ist Zucker ein billiger Rohstoff, den es im Überfluss gibt. Es ist die "billigste" Nahrungsenergie. In unserer Überschuss-Situation ist er sogar überflüssig geworden. In dieser Situation trägt er dazu bei, die Energiebilanz unnötig zu erhöhen. Diese zusätzliche Energie liefert keine bzw. nur unzureichend weitere Nährstoffe.

### *Ernährungsziel*

Es gibt keine Empfehlungen für die Zufuhr von Zucker, sondern nur Hinweise, dass man sich beim Verzehr zurückhalten sollte. Ein Verzicht, wie er z.B. weitgehend von der Vollwerternährung empfohlen wird, ist kein realistisches Ziel. Es gibt kaum Menschen, die Süßes nicht mögen. Wer Zucker meiden will (z.B. wegen des Körpergewichts) oder muss (wegen der Zuckerkrankheit), der weicht auf Süßstoffe aus. Süßigkeiten, wenn nicht in Massen, sondern in Maßen genossen, sind ein harmloses Genussmittel. Der Zuckerverbrauch ist gemessen am schon vorhandenen Kalorienüberschuss zu hoch. Ziel ist es daher, den Zuckerverbrauch zu reduzieren.

*Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Die Gruppe Zucker, Süßwaren und Marmelade beinhaltet sehr verschiedenartige Produkte, die im Prinzip alle beliebt sind. Die Verbraucher wissen, dass Süßes "ungesund" ist und dick macht. Süßwaren unterliegen spontanen Kaufentscheidungen, sind in allen Altersstufen beliebt und werden auch verschenkt (z.B. Pralinen). Süße Brotaufstriche werden vor allem zum Frühstück (Brot, Brötchen) verzehrt.

Ähnlich wie bei Fetten (Butter und Pflanzenfette) gibt es auch im "Süßen-Bereich" einen Wettbewerb zwischen Zucker und Zucker-Ersatzstoffen. Analog gibt es in der Ernährungswissenschaft ein Spektrum von Meinungen.

Die Lebensmittelgruppe Süßwaren ist ein markantes Beispiel dafür, wie kontrovers und problematisch sich die Situation der Verbraucherinformation gestaltet. Im Prinzip weisen alle offiziellen Verbraucherberatungsinstitutionen auf die Gefahren hin, dass mit unnötig hohem Verzehr von zuckerhaltigen Lebensmitteln gesundheitliche Probleme einhergehen. Und die Verbraucher sind sich heute der Gefahren bewusst, dass zu viel Süßes ungesund ist. Gleichzeitig nutzen die Anbieter die ganze Bandbreite ihrer Marketing-Möglichkeiten, um die Verbraucher zu mehr Konsum zu verführen. In Deutschland wirbt die Süßwarenindustrie jährlich mit über 610 Mio. €. Sie nimmt damit die erste Stelle in der Lebensmittelbranche ein (ZAW 2000). Eine wichtige Zielgruppe sind die Kinder. Es gibt zahlreiche Tagungen, Publikationen und Pressemitteilungen über die guten bzw. harmlosen Zuckereigenschaften (Clay 2000; CMA 2000e.).

*Resümee*

Der Verbrauch an Zucker ist seit Jahren konstant. Der größte Teil wird über verarbeitete Nahrungsmitteln verzehrt. Trotz wachsender Vielfalt nimmt die Nachfrage nach Süßwaren nicht zu. Die Nachfrage nach Marmelade und Konfitüre ist ebenfalls konstant. Die Gruppe Zucker, Süßwaren und Marmelade beinhaltet sehr verschiedenartige Produkte, die im Prinzip alle beliebt sind, obwohl die Verbraucher wissen, dass Süßes "ungesund" ist und dick machen kann. Es gibt keine Empfehlung, wie viel Zucker verzehrt werden sollte. Der Zuckerverbrauch ist gemessen am schon vorhandenen Kalorienüberschuss zu hoch. Ziel der Ernährungsempfehlungen ist es daher, den Zuckerverbrauch zu reduzieren.

## 2.10 Gewürze und Zutaten

Zu der Gruppe der Gewürze und Zutaten zählen die Gewürze als solche sowie Zubereitungen wie Mayonnaise, Ketchup, Senf und Tabasco. Zu den Gewürzen gehören getrocknete Lebensmittel, aber auch frische Kräuter (und hier gibt es eine Überschneidung zum Gemüse, z.B. Petersilie, Schnittlauch u.a.).

### *Verbrauch*

Der jährliche Verbrauch an Gewürzen als Gruppe fällt mengenmäßig nicht ins Gewicht, da hier kleine Mengen große Wirkung und auch einen entsprechenden Kilogramm-Preis haben. Mengenmäßig einen größeren Umfang haben dagegen die Zutaten - die Saucen und Dressings, von denen in Deutschland ca. 330.000 t jährlich verkauft werden.

Ein spezielles Gewürz ist das Kochsalz, das mehr in der Lebensmittelverarbeitung als in den Haushalten verbraucht wird. Aromastoffe werden ebenfalls fast nur in der Lebensmittelindustrie verbraucht.

### *Verzehr*

Der tägliche Verzehr von Gewürzen und Zutaten beträgt in den alten Bundesländern ca. 10 g und in den neuen ca. 8 g/Kopf und Tag, wobei Frauen etwas mehr davon verzehren. Der Salzverzehr beträgt etwa 8 g/Kopf und Tag, bei Männern liegt er etwas höher und bei Frauen etwas niedriger (DGE 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz und Ernährungsziel*

Bei Gewürzen sind es charakteristische Inhaltsstoffe, die ihnen besondere sensorische Qualitäten verleihen. Damit einher geht eine Fülle weiterer Funktionen, die in der traditionellen Heilkunde Anwendung finden. In einer Vielzahl von Gewürz- und Kräuterpflanzen finden sich sekundäre, bioaktive Pflanzenstoffe, die nachweislich folgende gesundheitsfördernde Wirkungen haben: antikanzerogen, antimikrobiell, antioxidativ, antithrombotisch, immunmodulierend, entzündungshemmend, Blutdruck-senkend, Cholesterinspiegel-senkend, Blutglukose-regulierend und verdauungsfördernd (Watzl/Leitzmann 1995). Zu jedem Gewürz gibt es entsprechende Hinweise. Zu den bekannten und häufig verwendeten, wie Knoblauch, Paprika, Pfeffer u.a., liegt eine Reihe von experimentellen

Belegen vor. So zeigen epidemiologische Studien die Schutzwirkungen von Knoblauch gegenüber Magen-Darm-Krebs-Erkrankungen (Challier et al. 1998; Duthie et al. 2000; Fleischauer et al. 2000; Gao et al. 1999).

Der Beitrag der Gewürze zur Nährstoffversorgung ist gering. Neben den positiven gesundheitlichen Wirkungen sollte nicht unterschätzt werden, dass gut gewürzte Speisen erheblich zum Genuss beim Essen beitragen. Positive Erlebnisse und Freude sind gesundheitsfördernd. Darin liegt aber auch das Risikopotenzial von Gewürzen. Appetitliche Speisen verführen dazu, zu viel zu essen. Gewürze können außerdem qualitative Mängel an der Ausgangsware überdecken. Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, dass bei Gewürzen und Kräutern relativ häufig pathogene Keimbelastungen zu registrieren sind. Will man diese Keime mit herkömmlichen Mitteln abtöten, mindert man dabei die Geschmacksqualität der Gewürze deutlich. Eine Möglichkeit ist die Sterilisierung mittels energiereicher Strahlen, die aber in Deutschland auf Ablehnung stößt (Wills et al. 2000).

Gewürze werden insgesamt recht positiv eingeschätzt. Bei Saucen und Dressings (z.B. von Ketchup und Mayo) ist die Verbraucherempfehlung jedoch eine sparsame Verwendung, u.a. wegen des Zucker- bzw. Fettgehaltes. Ebenso sollte eine übermäßige Salzzufuhr vermieden werden.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Verbraucher haben differenzierte Einstellungen zu den verschiedenen Gewürzen und Kräutern. Im Allgemeinen sind diese jedoch sehr positiv. Sie betreffen die Aspekte Geschmack, Genuss, Abwechslung und Gesundheit.

Es gibt viele Publikationen zu Gewürzen, so dass sich die Verbraucher gut informieren können. Präferiert werden neben dem klassischen Pfeffer einige weitere mehr moderne, exotische Gewürze, traditionelle heimische Gewürzkräuter wurden vernachlässigt. Hier könnte die Verbraucheraufklärung intensiviert werden, denn in diesem Bereich gibt es gute Anknüpfungspunkte zur gewünschten Steigerung des Gemüseverzehr. So hat die fast vergessene Rauke als moderner Rucola eine Renaissance erlebt. Sie würzt Salat und ist selbst als Salat verwendbar.

*Resümee*

In dieser mengenmäßig kleinen und sehr heterogenen Gruppe von Lebensmitteln sind Steigerungen beim Verbrauch zu erwarten. In einer Vielzahl von Gewürz- und Kräuterpflanzen finden sich sekundäre, bioaktive Pflanzenstoffe, die gesundheitsfördernde Wirkungen haben. In den Verbraucherempfehlungen werden Gewürze insgesamt positiv eingeschätzt.

## 2.11 Alkoholfreie Getränke

Die Lebensmittelgruppe der alkoholfreien Getränke ist sehr breit und umfasst Obst- und Gemüsesäfte, Tafelwasser (Mineralwasser, Trinkwasser), koffeinhaltige Erfrischungsgetränke (Cola, Cola-Mix), sonstige Erfrischungsgetränke (Limonaden, Fruchtsaftgetränke, Brausen), Kräuter- und Früchtetee sowie Kaffee-Ersatz (DGE 2000a).

*Verbrauch*

Der Verbrauch an alkoholfreien Getränken beträgt insgesamt ca. 300 l/Kopf und Jahr. Das Trinkwasser in Deutschland ist so gut, dass es direkt aus der Leitung getrunken werden kann. Dies wird dadurch vermarktet, dass entsprechende Haushaltsgeräte zur Herstellung von Erfrischungsgetränken angeboten und stark nachgefragt werden (DGE 2000d). Außerdem findet es Verwendung bei der Kaffee- und Teezubereitung. An Mineralwasser werden relativ konstant (nur leicht steigend) 100 l/Kopf und Jahr verbraucht, an den verschiedenen Erfrischungsgetränken zusammen weitere 100 l/Kopf und Jahr mit deutlich steigender Tendenz, während der Verbrauch an Obst- und Gemüsesäften konstant rund 40 l/Kopf und Jahr beträgt (AC Nielsen 1999a). Kräuter- und Früchtetee stellen eine Verbindung zu Gewürz- und Heilpflanzen dar (Kap. II.2.10).

*Verzehr*

Der tägliche Verzehr von alkoholfreien Getränken beträgt in den alten Bundesländern bei Männern ca. 600 g/Kopf und bei Frauen ca. 500 g/Kopf, in den neuen Bundesländern liegen die entsprechenden Werte bei 460 bzw. 410 g/Kopf. Es sind starke saisonale Schwankungen zu beobachten. Die Verteilung des

Verzehrs auf bestimmte Sortimentsbereiche und Personengruppen sowie regionale Eigenarten ist differenziert zu betrachten. Das Trinkverhalten ist bislang nur sehr wenig untersucht worden. So sind die Zahlen für die Verwendung von Trinkwasser sehr lückenhaft (Sichert-Hellert et al. 2000a).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Wasser, alkoholfreie und warme Getränke dienen vorrangig der Deckung des täglichen Flüssigkeitsbedarfs von ca. 2 l/Kopf. Sie leisten keinen, allenfalls einen geringen Beitrag zur Nahrungsenergieversorgung (bei den warmen Getränken abhängig von der Verwendung von Zucker und Milch). Bei den anderen Gruppierungen gibt es zusätzliche Zufuhren, die gegensätzlich zu bewerten sind. Die Erfrischungsgetränke haben in vielen Fällen einen zu hohen Zuckergehalt bzw. enthalten in ihren "Light-Varianten" zugelassene Süßstoffe.

Der Anteil der Erfrischungsgetränke an der Nahrungsenergiezufuhr liegt unter 5%. Wichtige Beiträge leisten sie zu je etwa 25% bei der Zufuhr von Mineralstoffen (wie Calcium und Magnesium durch Mineralwasser) und bei Vitamin C (Fruchtsäfte). Positiv bewertet wird, dass der Verzehr von Fruchtsäften und Mineralwasser eine steigende Tendenz zeigt.

### *Ernährungsziel*

Die Verzehrsempfehlungen für den Getränkebedarf sind recht klar: Jeder Erwachsene benötigt mindestens 1,5 l Flüssigkeit am Tag, bei körperlicher Betätigung (und Schwitzen) entsprechend mehr. Die Flüssigkeitsaufnahme sollte gleichzeitig die Mineralstoffverluste ausgleichen. Dazu sind jedoch keine "Fitness-Drinks" notwendig, sondern Mineralwasser, Apfelsaftschorle oder Säfte sind ausreichend. Andere alkoholfreie Erfrischungsgetränke werden nicht empfohlen, wegen des zu hohen Energie- (Zucker!) oder Koffeingehaltes. Der Flüssigkeitsbedarf könnte, weit mehr als in Deutschland bisher praktiziert, mit Trinkwasser aus der öffentlichen Wasserversorgung gedeckt werden. In anderen Ländern ist es gebräuchlicher, den Zugang hierzu zu erleichtern (Wasserkaraffe auf dem Restauranttisch, Wasserspender in Einkaufszonen).

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Alle Verbraucher schätzen alkoholfreie Erfrischungsgetränke in den unterschiedlichsten Formen: Sie sind erfrischend, gesund und modern. Verbraucher

trinken gegen den Durst (Grundnutzen, reines Wasser), aber auch wegen des Zusatznutzens (Geschmack, Abwechslung, Freude, Szene-Getränk). Selbst der Aspekt Convenience (Kap. II.3.1) spielt bei Getränken eine Rolle, wie z.B. der Erfolg der Schorle-Getränke zeigt. Ein weiteres Nachfragemotiv ist die Gesundheit ("Functional Drinks").

Über Verbraucherinformationen wird versucht, den Konsum von Wasser und Fruchtsäften zu fördern. Die Werbung für den Genuss-Getränke-Markt (Cola, Limonaden, Kaffee, Bier) zählt zu den am intensivsten betriebenen (ZAW 2000). Dadurch haben es vernünftige Ratschläge, wie z.B. mehr "preiswertes" Leitungswasser zu trinken, schwer.

Die "guten" Gemüse- und Fruchtsäfte werden gefördert, auch durch Kampagnen der EU (für Traubensaft). Die Anbieter lassen sich viele Innovationen einfallen, um aus traditionellen Fruchtsäften (wie Orangen- und Apfelsaft) moderne "funktionelle" Getränke zu kreieren (Kap. II.3.2). Hier gibt es Überlappungen auch zu den Milch-Misch-Getränken (Kap. II.2.3). Das ist einerseits eine positive Entwicklung, wenn mit solchen Getränken Kinder und Jugendliche von Limonaden und Cola weggelockt werden. Andererseits werden Produkte entwickelt, die viel mehr versprechen und kosten, als sie wirklich erbringen (Emerson Doucette/Dwyer 2000).

### *Resümee*

Die Nachfrage nach alkoholfreien Getränken ist mengenmäßig stabil bis steigend. Bei dieser Gruppe handelt es sich wirtschaftlich um ein großes Wettbewerbsfeld von einfachem Trinkwasser bis zu "Premium"-Mineralwasser, von einfacher Limonade bis zu Szenegetränken, von traditionellen Fruchtsäften bis zu "Functional Drinks". Die alkoholfreien Getränke sollten in erster Linie zum Durstlöschen dienen. Dies kann darüber hinaus mit der Zufuhr positiver Nährstoffe verbunden sein. Oft ist allerdings der Gehalt an Nahrungsenergie zu hoch. Die Trinkwasserqualität in Deutschland ist so gut, dass dieses allein zur Bedarfsdeckung ausreichend wäre.

## 2.12 Kaffee und Tee

Zu dieser Nahrungsmittelgruppe gehören Bohnenkaffee und schwarzer Tee (DGE 2000a).

### *Verbrauch*

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch an Bohnenkaffee wird mit ca. 160 l (oder 6,7 kg Bohnen) beziffert und zeigt abnehmende Tendenz. Dafür nimmt der entsprechende Tee-Verbrauch zu, der jetzt über 30 l (oder 250 g Teeblätter) erreicht hat (Drohner 2000a; Lebensmittel Praxis 2000a).

### *Verzehr*

Der tägliche Verzehr von Kaffee liegt bei Männern und Frauen bei ca. 20 g/Kopf (Tee: < 1 g). Bohnenkaffee zählt für viele Verbraucher zu den täglichen Getränken (ca. drei Viertel), bei Jüngeren gibt es zunehmend mehr Kaffeemeider. Etwa die Hälfte der Verbraucher trinkt täglich Tee, und die Zahl der Meider liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie beim Kaffee (nämlich 10-20%). Der Anteil des Außer-Haus-Verzehrs bei Kaffee und Tee beträgt 5-6% (DGE 2000a, Kap. 1).

### *Gesundheitliche Relevanz und Ernährungsziel*

Beide Getränke sind den Genussmitteln zuzuordnen. Koffein wirkt belebend und wird eingesetzt, um Müdigkeit zu überwinden. Diesen Effekt erhofft man sich auch bei den verschiedenen Cola-Getränkearten (Kap. II.2.11). Keines dieser Getränke leistet einen wesentliche Beitrag zur Nährstoffversorgung (auch nicht, wenn Milch und Zucker in den Getränken berücksichtigt werden). Bei Tee kann man sogar davon ausgehen, dass die Mineralstoffverfügbarkeit durch Inhaltsstoffe des Tees verringert wird.

Für gesunde Erwachsene ist ein mäßiger Konsum sowohl von Bohnenkaffee als auch von schwarzem Tee ohne nennenswertes Risiko, wie in vielen epidemiologischen Studien gezeigt wurde. Allerdings verträgt eine Reihe von Menschen Koffein oder manche Röststoffe nicht. Wenn sie diese Getränke nicht gänzlich meiden wollen, dann können entsprechende Schon- bzw. entkoffei-

nierte Sorten getrunken werden. Es gibt keine Verzehrsempfehlungen in diesem Lebensmittelbereich, allenfalls den Rat zur Mäßigung bei Koffein.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Die beiden koffeinhaltigen Getränke erfreuen sich großer Beliebtheit, wobei schwarzer Tee gegenüber Kaffee aufholt. Die Verbraucher verbinden mit Kaffee vor allem Genuss und "Energie", bei Tee Genuss und "Kultur" bzw. Lebensart und mittlerweile auch Gesundheit (grüner Tee) (Rosbach 1999b).

Die Wirkungen von schwarzem Tee, und besonders von seinen "neuen" grünen Tee-Varianten, wurden schon immer vielfältiger beschrieben als die von Kaffee. Gegenwärtig gibt es im Zusammenhang mit dem "Boom" von bioaktiven Stoffen und ihren Funktionen besonders viele positive Publikationen und Medienberichte zum Thema Tee. Sie betreffen ein ganzes Spektrum von Schutzwirkungen gegenüber Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Osteoporose, Karies und auch hinsichtlich der Nahrungsenergiebilanz (Stimulierung der Thermogenese). Interessenverbände, wie z.B. der Wissenschaftliche Informationsdienst Tee vom Deutschen Tee-Institut in Hamburg, zeigen großes Interesse an der Publikation dieser wissenschaftlichen Berichte (Dufresne/Farnworth 2000; Hollman et al. 1999; Wiseman et al. 1997; Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee 2000; Yang/Landau 2000).

#### *Resümee*

Während sich bei Kaffee eine rückläufige Nachfrage zeigt, nimmt der Verbrauch von Tee (darunter besonders die Variante grüner Tee) zu. Es gibt keine Verzehrsempfehlung, allerdings den Rat zur Mäßigung bei Koffein. Die Nachfrage nach Kaffee und Tee ist für die Ernährungssituation unerheblich.

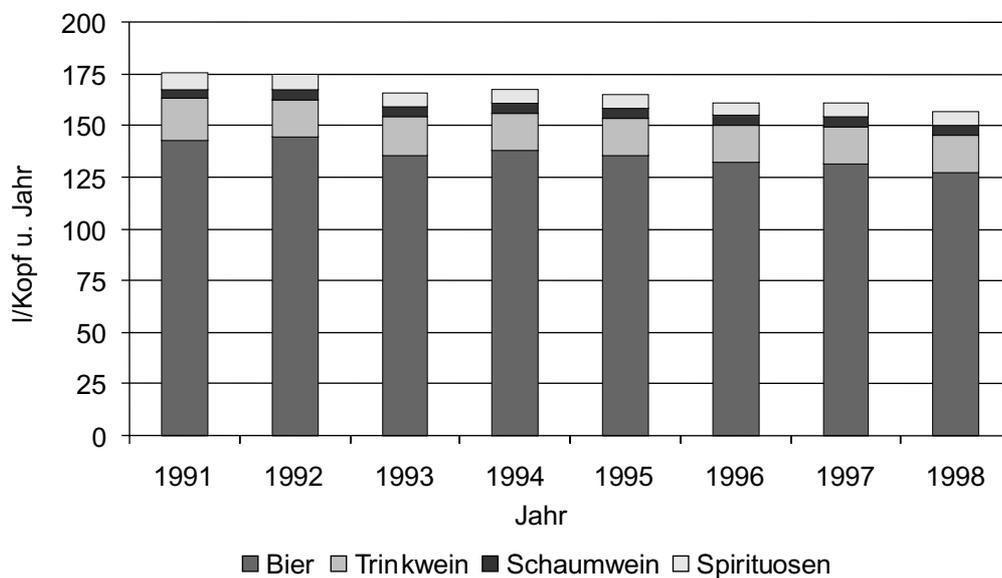
## **2.13 Alkoholische Getränke**

Zur Gruppe der alkoholischen Getränke gehören Spirituosen (Liköre, Weinbrand, Rum, Klarer, Zwetschgenwasser usw.), Bier (helles Bier, dunkles Bier, Weißbier, Starkbier usw.) sowie Wein und Sekt (Weiß-, Rot-, Glühwein, Sherry, Portwein, Fruchtwein, Sekt, Champagner) (DGE 2000a).

### Verbrauch

Der Verbrauch an alkoholischen Getränken hat sich im letzten Jahrzehnt deutlich vermindert und hat gegenwärtigen einen Umfang von jährlich 9,5 l reiner Alkohol/Kopf (oder insgesamt 160 l alkoholische Getränke/Kopf). Deutliche Rückgänge zeigen sich bei Bier und Spirituosen. Der Verbrauch an Bier beträgt ca. 125 l/Kopf und Jahr (fallend) und an Wein ca. 20 l (steigend). Schaumwein liegt bei knapp 5 l (konstant), Spirituosen bei ca. 6 l (fallend) (Abb. 12).

Abb. 12: Verbrauch an alkoholischen Getränken



Quelle: DGE 2000a, S. 27, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 113

### Verzehr

Der tägliche Verzehr von alkoholischen Getränken nach EVS-Daten liegt in den alten Bundesländern bei Männern bei 325 g/Kopf und bei Frauen bei 165 g/Kopf, die entsprechenden Angaben in den neuen Bundesländern sind 305 g/Kopf bzw. 160 g/Kopf. Im Bundes-Gesundheitssurvey sind die Mengen auf reinen Alkohol umgerechnet. Durchschnittlich nehmen Männer mehr als dreimal so viel Alkohol zu sich wie Frauen (17 zu 5 g/Kopf und Tag). Der höchste Konsum ist bei den 45- bis 54-Jährigen zu verzeichnen. Keinen Alkohol trinken ca. 7% der Frauen und ca. 4% der Männer. Die "Risiko"-Grenze von mehr als 20 g/Tag bei Frauen überschreiten ca. 5%, und die von mehr als 40 g/Tag bei Männern überschreiten 11% (Mensink et al. 1999).

### *Gesundheitliche Relevanz*

Menschen trinken Alkohol wegen der psychotropen Wirkungen. Alkohol wirkt anfangs beruhigend, hilft vom Alltagsstress zu entspannen und befreit kurzzeitig von Sorgen und Hemmungen. Bei erhöhtem Konsum treten jedoch viele negative Wirkungen ein, bis hin zu Alkoholvergiftungen. Alkoholische Getränke zählen zu den Genussmitteln.

Die Gesellschaft muss für die akzeptierte Droge Alkohol einen hohen Preis zahlen. So zeigt eine Studie des Bundesministeriums für Gesundheit, dass 1,6 Mio. Menschen in Deutschland alkoholabhängig sind. 238.000 Straftaten werden jährlich unter Alkoholeinfluss begangen. Bei rund 33.000 Verkehrsunfällen mit Personenschäden ist Alkohol im Spiel; allein dabei werden jährlich 1.500 Menschen getötet. An den Folgen des Alkoholkonsums sterben jährlich 42.000 Personen. Der volkswirtschaftliche Schaden beziffert sich auf rund 20,5 Mrd. € jährlich (BMG 2000).

Die wichtigsten Alkoholquellen sind Bier und Wein. Die alkoholischen Getränke entstehen aus mikrobiologischen Gärungsprozessen, eben der alkoholischen Gärung, wobei wertvolle Ausgangsprodukte wie Getreide (Gerste) und Früchte (Weintrauben, Äpfel usw.) eingesetzt werden. So enthalten die Biere und Weine nicht nur Alkohol (wie z.B. die Destillate daraus, d.h. die Spirituosen), sondern auch viele Stoffe, die entweder aus den Ausgangsprodukten oder aus den Mikroorganismen (Hefen) stammen und die als "gesund" angesehen werden. Bier und Wein enthalten also wertvolle Nährstoffe, bioaktive Stoffe sowie Aromastoffe. Sie haben in Maßen genossen sogar viele positive Wirkungen, die experimentell und epidemiologisch zu belegen sind (Teissedre/Landrault 2000). Diese Eigenschaften sind eine Besonderheit dieser Rauschmittel, denn für andere Suchtmittel (wie z.B. Tabak) können keine positiven Argumente angeführt werden.

Der Anteil der Nährstoffe aus Bier und Wein an der Gesamtnährstoffzufuhr ist wenig bedeutend. Allerdings sind die ca. 6-7% der Nahrungsenergie, die aus den alkoholischen Getränken stammen, von einiger Relevanz für die Tendenz zur Überversorgung, d.h. zum Übergewicht.

### *Ernährungsziel*

Aus ernährungs- und gesundheitspolitischer Sicht wäre gegen einen maßvollen Konsum von alkoholischen Getränken nichts einzuwenden. Die Realität zeigt

allerdings, dass dies nicht der Fall ist. Die negativen Seiten verstärken sich, wenn die Anbieter praktisch ungehemmt die positiven Seiten bewerben können.

### *Verbrauchereinstellungen und Verbraucherinformationen*

Alkoholische Getränke erfreuen sich fast allgemein einer großen Beliebtheit. Alkoholkonsum und Geselligkeit werden in Zusammenhang gebracht (mit Freunden trinken, Stammtisch usw.). Für die verschiedenen Verbrauchergruppierungen und Trinkgelegenheiten gibt es entsprechend verschiedene alkoholische Getränke. Es gibt noch viele regionale Besonderheiten (z.B. Alt und Kölsch in NRW, helles Bier und Weizenbier mehr in Bayern) (Bachmann 2000; Kühn 2000b). Die Verbraucher wissen um die gesundheitlichen Risiken von hohem Alkoholkonsum.

Die Werbeetats für alkoholische Getränke gehören zu den höchsten aller Wirtschaftsbranchen. Allein für Bierwerbung wurden 1999 in Deutschland 380 Mio. € ausgegeben (ZAW 2000). Die Informationen zu den möglichen protektiven bioaktiven Inhaltsstoffen in Rotweinen haben sich schnell verbreitet. Aus dem einen Glas Rotwein, das zur mediterranen Lebensweise gehört, wird medial das Bild vom Schutzfaktor Rotwein erzeugt.

Jede Aktivität, die verantwortungsvolle Verbraucherpolitik und -aufklärung verstärkt und versucht, das Genuss-Marketing einzuschränken, wird aus gesundheitspolitischer Sicht positiv beurteilt (Grønbaek et al. 2000). Hier zeigen sich ähnliche politische Zielkonflikte wie bei anderen Bereichen, z.B. den Tabaksteuereinnahmen und der Förderung des Tabakanbaus versus Kampagnen gegen das Rauchen und den entsprechenden Werbeverboten.

#### *Resümee*

Der Verzehr alkoholischer Getränke ist bei Männern deutlich höher als bei Frauen. Der Verbrauch hat sich im letzten Jahrzehnt deutlich vermindert. Dies betrifft vor allem Bier und Spirituosen und wird als positive Entwicklung beurteilt. Alkoholische Getränke haben keinen positiven Einfluss auf den Ernährungszustand. Auch wenn es Aspekte bei Bier und Wein gibt, die gesundheitlich positiv sind, überwiegen eindeutig die negativen Folgen des Alkoholkonsums.

## 2.14 Fazit

In voran gegangenen Kapiteln wurde die Nachfrageentwicklung für die verschiedenen Gruppen von Nahrungsmitteln, nach biologischen und ernährungsphysiologischen Aspekten strukturiert, dargestellt. Während die Angaben zum Verbrauch (an landwirtschaftlichen Produkten) auf der Agrarstatistik beruhen, stützen sich die Angaben zum Verzehr auf Verkaufszahlen bzw. auf echte Verzehrangaben (siehe Anhang 1). Die Verbrauchsangaben liegen in der Regel höher als die anderen Angaben, und die Einkaufsmengen sind höher als die Verzehrsmengen.

Die Darstellung nach **Nahrungsmittelgruppen** gibt einen Gesamtüberblick über die Ernährungsgewohnheiten und die Nahrungsmittelnachfrage in Deutschland. Verbrauch und Verzehr von Nahrungsmitteln haben von der Nachkriegszeit bis zur Gegenwart **erhebliche Veränderungen** erfahren.

Die Nachfrage nach Getreideerzeugnissen und Kartoffeln ist in den **letzten 50 Jahren** erheblich zurückgegangen. Dagegen hat die Nachfrage nach Frischobst und Zitrusfrüchten, Käse und pflanzlichen Fetten deutlich zugenommen. Der Verbrauch an Eiern und Fleisch stieg bis in die 70er bzw. 80er Jahre stark an und ist seitdem wieder rückläufig. Eine entgegengesetzte Entwicklung ist bei Fisch festzustellen. Bei einzelnen Nahrungsmittelgruppen wie Zucker und tierischen Fetten schließlich blieb die Nachfrage über den gesamten Zeitraum relativ stabil.

Aber nicht nur die Nachfrage nach Nahrungsmittelgruppen insgesamt hat sich verändert, sondern auch **innerhalb der Gruppen** gibt es gegenläufige bzw. unterschiedliche Entwicklungen. Dies wird im Folgenden für wichtige **Entwicklungen der letzten zehn Jahre** erläutert. So ist der Verbrauch von Rind- und Kalbfleisch zurückgegangen, während der Verbrauch an Geflügelfleisch anstieg. Bei den Milcherzeugnissen hat sich die Nachfrage nach Konsummilch und Frischmilcherzeugnissen verringert, die nach Joghurt und Sahne dagegen erhöht. Ebenso hat in den 90er Jahren der Käseverbrauch zugenommen, wobei dies insbesondere für Hart-, Schnitt- und Weichkäse gilt. Der Verbrauch an Frischobst nahm - bei starken jährlichen Schwankungen - leicht zu, wobei der Verbrauch an Bananen und Zitrusfrüchten rückläufig ist. Der Verbrauchsanstieg bei pflanzlichen Fetten ist auf die steigende Nachfrage nach pflanzlichen Speisefetten und -ölen zurückzuführen, bei gleichzeitigem Rückgang bei Margarine. Der Rückgang bei alkoholischen Getränken ist schließlich durch die sinkende Nachfrage bei Bier und Spirituosen bedingt.

Für die **Zukunft** sind weitere Verschiebungen zwischen und innerhalb der Nahrungsmittelgruppen zu erwarten. Es ist schwierig, diese abzuschätzen. Eine (weiter) sinkende Nachfrage bei Fleisch, Zucker und alkoholischen Getränken sowie eine (weiter) steigende Nachfrage bei Gemüse, Obst und Getreideerzeugnissen ist wahrscheinlich. Bei anderen Produktgruppen bzw. -segmenten, deren Verbrauch in der Vergangenheit angestiegen ist, könnte eine "Sättigung" eintreten, z.B. bei Joghurt, pflanzlichen Speisefetten und -ölen und Fisch. Die Nachfrage nach anderen Gruppen dürfte auch zukünftig stabil bleiben.

Im Hinblick auf **Ernährungsziele** werden die beschriebenen Entwicklungen **insgesamt positiv, teilweise aber auch negativ** beurteilt. Die mittlerweile konstante Nachfrage nach Getreideerzeugnissen und Kartoffeln bei einem steigendem Verbrauch von Obst und Gemüse sorgt für eine tendenziell bessere Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen sowie Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen, wobei im Vergleich zu den Ernährungsempfehlungen der Verbrauch immer noch zu niedrig ist. Die Verbrauchsrückgänge bei Zucker und Alkohol werden als Entwicklungen in die richtige Richtung angesehen. Der Rückgang bei Fleisch wird im Hinblick auf die geringere Fettzufuhr positiv beurteilt, wobei Fleisch aber auch eine wichtige Quelle für essenzielle Nährstoffe wie Eisen, Zink, Thiamin und Vitamin B12 ist. Die zunehmende Fischnachfrage entspricht den Ernährungsempfehlungen und trägt zur besseren Versorgung mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren und Spurenelementen (Jod, Selen) bei. Während die Zunahme des Verbrauchs bei Milcherzeugnissen und Käse positiv gesehen wird, gilt der Rückgang beim Frischmilchverbrauch als negativ. Milch und Milchprodukte sind wegen ihres hohen Gehaltes an Calcium ernährungsphysiologisch von großer Bedeutung. Obwohl der Austausch tierischer gegen pflanzliche Fette und damit der Austausch gesättigter gegen ungesättigte Fettsäuren nach den Ernährungsempfehlungen positiv zu bewerten ist, wird der Anstieg des Gesamtfettkonsums als nicht wünschenswert angesehen. **Insgesamt wird also nach wie vor zu viel, zu fett und zu süß gegessen.**

**Verbraucheraufklärung und -information** sind bei den einzelnen Nahrungsmittelgruppen unterschiedlich. Insbesondere dort, wo der Verbrauch im Vergleich zu den Ernährungsempfehlungen zu hoch ist, wie bei Fett, Zucker und Alkohol, gibt es oftmals widersprüchliche Informationsangebote und Argumentationen. Die Situation für die Verbraucher ist deshalb vielfach verwirrend. Dabei wissen viele Verbraucher, dass die entsprechenden Produkte "ungesund" sind und beispielsweise zum Übergewicht beitragen.

### 3. Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung

Im Folgenden werden Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung behandelt. Da es keine anerkannte und vollständige Systematik gibt, können hier nur exemplarische Kategorien, die aktuell bzw. für die Zukunft von besonderer Bedeutung sind, behandelt werden. Nach einer Definition wird auf Nachfrageentwicklungen und die damit im Zusammenhang stehenden Veränderungen bei den Verbraucherwünschen eingegangen. Die Angebotsseite wird im Kapitel III.3 diskutiert.

#### 3.1 Convenience-Produkte

Der Begriff Convenience-Lebensmittel ist ein **Sammelbegriff**. Er bezeichnet Lebensmittel, die gegenüber herkömmlichen so bearbeitet, vorbehandelt bzw. zubereitet sind, dass sie für die Verbraucher bequemer zu verzehren sind. Sie tragen insbesondere zur **Verkürzung der küchenmäßigen Zubereitung der Speisen** bei (Teilgerichte, teil-, verbrauchs-, verzehrsfertige Mahlzeiten). Dies schließt die einfache Lagerung von Lebensmitteln im Haushalt ein (Konserven, tiefgekühlte Lebensmittel).

Es gibt **keine allgemein gültige Definition**. Im Vergleich zu Zeiten vor der Industrialisierung sind heute fast alle Lebensmittel Convenience-Produkte. Das Brot wird nicht mehr selbst gebacken, aber es zählt nicht zu den Convenience-Produkten. Es handelt sich also um einen relativen Begriff.

Sowohl in der neueren Konsumenten- als auch in der Handelsforschung wird die **Convenience-Orientierung von Verbrauchern als ein wesentlicher Trend** beschrieben (Weinberg 1998), die sich auf der Ebene der Produkte, der Dienstleistungen und des Handels manifestiert. **Convenience-Produkte** umfassen in einer engeren Betrachtungsweise Produkte, die sofort verzehrt oder mit einigen Handgriffen zubereitet werden können, so genannte "Ready-to-eat-Produkte", d.h. frische vorgefertigte Produkte und Fertigmahlzeiten. Auf der Ebene der **Dienstleistungen** sind insbesondere die Food-Services hervorzuheben, wie beispielsweise Zustell- und Heimdienste (z.B. etablierte Systeme in den Bereichen Tiefkühl- und Getränkedistribution sowie Pizza- und Partyservice). Auf der **Handelsebene** sind so genannte Convenience-Shops (wie z.B. Tankstellen-Shops, Kioske, Trinkhallen, Imbissbetriebe oder Bäckereien und Metzgereien,

die ihr Sortiment um sofort zum Verzehr geeignete Produkte ergänzen) zu erwähnen (Swoboda 1999; Zentes 1996).

Wichtige **Sortimentskategorien** aus dem Bereich Convenience-Lebensmittel sind:

- **vorratsfähige, vorbereitete Ausgangswaren zur Lebensmittelzubereitung**, wie Konserven (z.B. Obst, Gemüse, Pilze, Fisch), Tiefkühlkost (z.B. Fisch, Geflügel, Kartoffelprodukte, Gemüse, Back-Teiglinge), gekühlte Produkte (z.B. Mischsalate, Milchprodukte, Pastagerichte),
- **Fertiggerichte**, wie Trocken- und Nass-Suppen und Eintöpfe, italienische Pasta (z.B. Ravioli),
- **TK-Fertiggerichte**, wie Pizza, Speiseeis, Backwaren, Snacks.

Da in Gerichten und verzehrfertigen Mahlzeiten verschiedene Nahrungsmittel zusammen verarbeitet werden, ist die Zuordnungen zu Nahrungsmittelgruppen und Branchen der Ernährungsindustrie erheblich erschwert. **Umfassenden Daten** zu den "Convenience-Sortimenten" im traditionellen Lebensmitteleinzelhandel **liegen nicht vor**. Aufgrund der Entwicklung der exemplarischen Produktlinie Tiefkühlkost kann jedoch von einer zunehmenden Nachfrage ausgegangen werden. So stieg der Gesamtverbrauch von **Tiefkühlkost** in Deutschland von 1,18 Mio. t im Jahr 1990 auf 1,88 Mio. t im Jahr 1998. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von 23 kg (Tab. 3). Überproportionale Wachstumsraten konnten insbesondere tiefgekühlte Milcherzeugnisse und Süßspeisen sowie tiefgekühltes Fleisch und Wild verbuchen. Aber auch tiefgekühlte Gemüsezubereitungen, Obst, Getreide- und Mehlerzeugnisse sowie Backwaren hatten Wachstumsraten von über 50% - bezogen auf die abgesetzte Menge - in den 90er Jahren zu verzeichnen. Die absatzstärksten Waresegmente Gemüse/Rohgemüse, Fertiggerichte und Kartoffelerzeugnisse hatten demgegenüber relativ bescheidene Wachstumsraten zu verzeichnen bzw. stagnierten im vergangenen Jahrzehnt (Tab. 3).

Tab. 3: Verbrauch an Tiefkühlkost<sup>1</sup> in Deutschland (in 1.000 t)

	1990	1992	1994	1996	1997	1998	Wachstumsrate 1990/1998
Gemüse/Rohgemüse	207,2	228,2	229,2	237,4	246,1	254,8	22,9 %
Gemüsezubereitungen	73,9	90,9	97,8	111,7	114,1	119,3	61,3 %
Obst/-säfte	22,2	23,2	25,8	27,5	52,4	58,7	64,8 %
Fische, Schalen-/ Krusten-/Weichtiere <sup>2</sup>	127,3	145,2	162,2	178,5	185,2	181,2	42,2 %
Kartoffelerzeugnisse	332,4	334,8	343,5	327,4	328,3	334,6	0,6 %
Getreide-/ Mehlerzeugnisse	8,4	12,8	14,1	15,2	15,5	13,8	64,7 %
Backwaren	93,3	140,6	175,3	210,1	236,6	238,2	55,3 %
Fertiggerichte inkl. Teilgerichte <sup>3, 4</sup>	230,3	298,5	376,5	431,9	496,0	513,8	22,3 %
Milcherzeugnisse/ Süßspeisen	2,3	2,7	3,4	4,2	4,2	4,5	97,8 %
Fleisch und Wild/roh	84,6	113,2	130,2	154,6	155,4	163,9	93,8 %
Gesamt	1.181,9	1.390,1	1.557,8	1.698,5	1.833,8	1.882,7	59,3 %
Pro-Kopf-Verbrauch (kg/Kopf)			19,0	20,7	22,4	23,0	

1 Lebensmittelhandel und Großverbraucher (zusätzlich Verbrauch an [tief-]gefrorenem Geflügel)

2 inkl. garfertige Teilgerichte auf Basis Fisch

3 ab 1994 geänderte Basis; inkl. Geflügelteile, verarbeitet

4 ohne Teilgerichte auf Basis Fisch und Gemüse

Quelle: Deutsches Tiefkühlinstitut e.V. (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 104

Aus Marketing-Studien liegen Angaben zur **Verzehrshäufigkeit** von Convenience-Lebensmitteln vor (Tab. 4). Dabei zeigt sich, dass Convenience-Produkte recht häufig genutzt werden. Convenience-Lebensmittel mit Fastfood-Charakter - wie Pizza, Pommes frites und Hamburger - gehören zu den beliebtesten Lebensmitteln (Diehl 2000a).

Tab. 4: Verwendungshäufigkeit von Convenience-Produkten im Haushalt (1.028 befragte haushaltsführende Personen [18-70 Jahre])

Wie oft verwenden Sie bei Ihren Mahlzeiten Fertiggerichte oder vorgefertigte Bestandteile?	werktags		sonntags	
	mittags	abends	mittags	abends
4- bis 7-mal pro Woche	26 %	24 %	22 %	17 %
2- bis 3-mal pro Woche	21 %	20 %	17 %	15 %
einmal pro Woche	14 %	15 %	10 %	6 %
1- bis 3-mal pro Monat	14 %	15 %	11 %	12 %
seltener	1 %	2 %	1 %	2 %
nie	24 %	24 %	39 %	48 %

Quelle: CMA 1998b, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 119

In sehr vielen Haushalten werden Convenience-Produkte verwendet. Nur eine Minderheit der Verbraucher (< 20 %) kennt dagegen den Begriff "Convenience". Aber in ihren Einstellungen zeigt sich, dass **Verbraucher sich zunehmend entsprechend orientieren**. Produkte, die das Leben "bequemer" machen, werden zunehmend akzeptiert. Interesse, Zeit und Fähigkeit zum (aufwendigen) Kochen und Backen nehmen in der Bevölkerung erkennbar ab. Dies gilt besonders für die jüngere Generation. Verbraucher verbinden mit **Bequemlichkeit bei der Speisenzubereitung** zumeist Fertiggerichte und Tiefkühlkost, mit "schnellem Kochen" jedoch Mikrowelle, Schnellkochtopf und Schnellkochplatte (CMA 1998b). Convenience hat Bezüge zur Küche und Geräteausstattung und damit zur Haushaltseinrichtung. Hier können noch große Potenziale für weitere "Bequemlichkeit" gefunden werden, wie Kombinationen mit E-Commerce, Liefer-Service und elektronischer Haushaltssteuerung.

Andererseits haben Convenience-Produkte bei Verbrauchern **nicht generell ein gutes Image**. Das ideale Lebensmittel soll eher unverarbeitet sein, und bei der Verbrauchereinstellung bestehen negative Bezüge zur industriellen Lebensmittelverarbeitung und der Verwendung von Zusatzstoffen. Diese Einstellungen der Verbraucher begrenzen die Convenience-Nutzung. So haben nicht alle Convenience-Produkte gute Nachfragechancen. Das Image der Nasskonserven z.B. ist eher weiter fallend. Wenn allerdings Convenience mehr mit den Aspekten Frische und Geschmack kombiniert werden kann, dann entstehen positive Marktchancen (Management Forum/Lebensmittelzeitung 2000).

Es kann keine generell akzeptierte **ernährungsphysiologische Beurteilung** und Empfehlung hinsichtlich des Verbrauchs von Convenience-Lebensmitteln geben. Die professionalisierte Fertigung kann in fast allen Belangen besser sein als die Eigenzubereitung. Sie ist aber notwendigerweise standardisierter. Nicht unbedingt der Rohwaren-Einkauf, aber das Selbst-Kochen ist meist preiswerter als die entsprechende eingekaufte Dienstleistung. Die selbst gekochten Speisen müssen nicht qualitativ besser sein, aber sie sind individueller. Eine starke Ausweitung des Verzehrs von Convenience-Produkten könnte die **Individualität des Essens** weiter einschränken.

### *Resümee*

Der Begriff Convenience-Lebensmittel ist ein Sammelbegriff, für den es keine allgemein gültige Definition gibt. Die Nachfrage nach Convenience-Produkten nimmt in allen Lebensmittelbereichen weiter zu. Interesse, Zeit und Fähigkeit zum (aufwendigen) eigenen Kochen und Backen nehmen in der Bevölkerung erkennbar ab. Deshalb besteht ein steigender Bedarf nach erhöhter Bequemlichkeit bei der Speisenzubereitung. Verbraucher verbinden dies insbesondere mit Fertiggerichten und Tiefkühlkost. Convenience gewinnt ebenso auf der Ebene der Dienstleistungen und des Handels an Bedeutung. Die professionalisierte Fertigung von Convenience-Produkten kann in fast allen Belangen besser sein als selbst gefertigte Speisen. Sie ist aber notwendigerweise standardisierter, was bei weiterer Ausdehnung der Nachfrage die Individualität des Essens gefährden wird.

## 3.2 Functional Food

Bei funktionellen Lebensmitteln handelt es sich um Lebensmittel, die über die Sättigung, die Zufuhr von Nährstoffen und den Genusswert hinaus einen **Zusatznutzen** aufweisen, der in **der Steigerung des Wohlbefindens und dem Erhalt der Gesundheit** liegt. Funktionelle Lebensmittel stellen eher ein Konzept, weniger eine wohldefinierte Produktgruppe dar (Hüsing et al. 1999).

Für funktionelle Lebensmittel liegt **keine allgemein gültige Definition** vor. International sind zahlreiche Termini für funktionelle Lebensmittel im Gebrauch, so z.B. nutraceuticals, designer foods, health foods, pharmafoods, hypernutritious foods oder agromedical foods. Sie werden meist synonym verwendet, wohin-

gegen einige Autoren auch zwischen diesen Begriffen unterscheiden (Hüsing et al. 1999).

Beim Vergleich der Definitionen fallen z.T. deutliche Unterschiede auf, die anhand der Situation in Japan und den USA am besten erläutert werden können. In Japan müssen Inhaltsstoffe funktioneller Lebensmittel natürlichen Ursprungs sein, während in den USA auch synthetisch hergestellte Ingredienzien Bestandteil funktioneller Lebensmittel sein können. Die Ursache für diese konzeptionellen Unterschiede liegen in völlig verschiedenen kulturellen Verständnissen von Nahrungsmitteln. In ostasiatischen Kulturen ist die Bevölkerung traditionellerweise mit dem Gedanken vertraut, dass bestimmte Lebensmittel positiv auf die Gesundheit wirken und in einigen Fällen sogar therapeutisch genutzt werden können. Daher ist es verständlich, dass das Vertrauen in natürliche Heilssubstanzen in Asien sehr ausgeprägt ist. In **Japan** müssen die Inhaltsstoffe funktioneller Lebensmittel daher natürlichen Ursprungs sein.

Im Gegensatz dazu entwickelte sich in den **USA** der Trend zu gesundheitsfördernden, funktionellen Lebensmitteln aus der Fitnessbewegung heraus. So gelten die in den USA seit längerem konsumierten isotonischen Sportgetränke als Vorläufer von Functional Food. Des Weiteren erfreuen sich in den Vereinigten Staaten seit den 70er Jahren auch hochdosierte Mineral- und Vitaminpräparate, die als Tabletten oder Dragees zusätzlich zur Nahrung verzehrt werden, großer Beliebtheit (Glinsmann 1996). Somit ist in der US-amerikanischen Bevölkerung das Verständnis verankert, dass synthetische Produkte, die zusätzlich zur Nahrung verzehrt werden, einer gesunden Ernährung zuträglich sind (Groeneveld 1998).

Aufgrund des Fehlens einer allgemeingültigen Definition gibt es auch keine einheitliche **Abgrenzung** funktioneller Lebensmittel gegenüber konventionellen Lebensmitteln, Nahrungsergänzungs-, Naturheil- und Arzneimitteln. So fallen funktionelle Lebensmittel teilweise in die Rubrik Novel Food oder aber werden als diätetische Lebensmittel oder Nahrungsergänzungsmittel kategorisiert. Die **lebensmittel- und arzneimittelrechtlichen Abgrenzungsprobleme** sind in Deutschland bzw. Europa noch ungelöst.

Funktionelle Lebensmittel können auf die **Zielfunktionen** Wachstum, Entwicklung und Differenzierung, Stoffwechsel von Makronährstoffen, Abwehr reaktiver Oxidantien, Herz-Kreislauf-System, Physiologie des Magen-Darm-Trakts sowie Verhalten und Stimmung, auf geistige wie körperliche Leistungsfähigkeit abzielen. Dabei sind insbesondere Pro-, Pre- und Synbiotika, Antioxidantien, sekundäre Pflanzenstoffe, strukturierte Lipide, mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Fettersatz- und -austauschstoffe, bioaktive Peptide, Mineralstoffe

und Spurenelemente als relevante Bestandteile funktioneller Lebensmittel von Interesse. Einzelne Inhaltsstoffe können durchaus auf verschiedene Zielfunktionen wirken, und meist haben auch Inhaltsstoffe aus verschiedenen Gruppen Wirkungen auf eine bestimmte Zielfunktion (Hüsing et al. 1999).

Studien zur **Verbrauchereinstellung** zeigen, dass Lebensmittel, die mit Nährstoffen angereichert sind, recht positiv beurteilt werden (GfK 1998). 38 % der Verbraucher halten Vitaminzusätze in Lebensmitteln für "sehr nützlich", weitere 36 % für "eher nützlich". Bei Mineralstoffsupplementen sind es 29 bzw. 45 %, und bei probiotischen Lebensmitteln sind es 20 bzw. 41 % (Frohn o.J.). Der Begriff "Funktionelle Lebensmittel" als solcher ist den meisten Verbrauchern allerdings noch unbekannt.

Bezüglich der **Ernährungsempfehlungen** gibt es keine einheitlichen Aussagen. Dazu ist diese Produktgruppe noch zu neu. Die Tendenz ist eher skeptisch, da eine Reihe von kritischen Fragen ungelöst ist. Funktionelle Lebensmittel sollen zwar zu einer insgesamt gesünderen Ernährungsweise, zu einer Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung und letztlich zu einer Begrenzung der Kosten im Gesundheitswesen beitragen. **Derzeit** dürften von funktionellen Lebensmitteln aber **keine positiven gesundheitlichen Effekte** ausgehen, da die in Deutschland auf dem Markt befindlichen Produkte keine nachweislich positiven Wirkungen auf die medizinisch und gesundheitspolitisch bedeutendsten Krankheiten (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs) haben. Über die Effizienz funktioneller Lebensmittel sowie mögliche unerwünschte oder sogar kontraproduktive Wirkungen im Vergleich zu alternativen Optionen liegen keine Daten vor. Des Weiteren sind die Interessen der Lebensmittelindustrie, den Markt für funktionelle Lebensmittel zu erschließen, nur teilweise mit gesundheitlichen Zielen bzw. Anforderungen zur Deckung zu bringen. Inwieweit sich positive gesundheitliche Wirkungen durch funktionelle Lebensmittel künftig werden realisieren lassen, kann derzeit nicht zuverlässig beurteilt werden.

Es zeichnet sich jedoch bereits ab, dass funktionelle Lebensmittel **lediglich ein Element** sein dürften, das zu einer Verbesserung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung beitragen wird. Darüber hinaus legen Erkenntnisse über das Verhalten und Ernährungswissen von Verbrauchern nahe, dass **Beratungs- und Bildungskonzepte** erforderlich sind, welche die Verbraucher dazu befähigen, Entscheidungen über eine ihren Bedürfnissen angepasste, gesündere Ernährungsweise - mit oder ohne funktionelle Lebensmittel - zu treffen. Somit werden sich eventuell vorhandene positive gesundheitliche Effekte von funktionellen Lebensmitteln nicht von alleine einstellen, sondern nur,

wenn sie aktiv herbeigeführt und in ein Gesamtkonzept sinnvoll eingebettet werden (Hüsing et al. 1999).

#### *Resümee*

Funktionelle Lebensmittel sollen sich durch einen Zusatznutzen auszeichnen, der in der Steigerung des Wohlbefindens und dem Erhalt der Gesundheit liegt. Es gibt keine allgemein anerkannte Definition, und die Abgrenzung zu konventionellen Lebensmitteln, Nahrungsergänzungs-, Naturheil- und Arzneimitteln ist schwierig. Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach funktionellen Lebensmitteln steigen wird. Sie erfüllen Verbraucherwünsche in Richtung "Gesundheit", "Wellness" und "Fitness". Der Nachweis positiver gesundheitlicher Wirkungen ist schwierig. Es zeichnet sich jedoch bereits ab, dass funktionelle Lebensmittel lediglich ein Element sein dürften, das zu einer Verbesserung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung beitragen wird. Dabei liegen über die Effizienz funktioneller Lebensmittel sowie mögliche unerwünschte oder sogar kontraproduktive Wirkungen im Vergleich zu alternativen Optionen kaum Informationen vor.

### 3.3 Novel Food

Als **neuartige Lebensmittel (Novel Food)** werden all diejenigen Nahrungsmittel bezeichnet, die durch industrielle Verarbeitung zu neuen Produkten werden, deren Eigenschaften sich deutlich von den gewohnten traditionellen Nahrungsmitteln bzw. deren Ausgangssubstanzen unterscheiden. Da neuartige Lebensmittel auch nach den Gesichtspunkten besserer Qualität und Funktionalität entwickelt werden, ergeben sich Überschneidungen zur Gruppe der funktionellen Lebensmittel (Kap. II.3.2).

Seit 1997 gibt es mit der Novel-Food-Verordnung (97/258/EG) EU-weit ein **Zulassungsverfahren** (mit Genehmigung bzw. Notifizierung; Kap. V.5.2) **für neuartige Lebensmittel**. Danach werden folgende **Kategorien** unterschieden:

- Lebensmittel (und Zutaten), die genetisch veränderte Organismen enthalten oder aus diesen bestehen (Kap. II.3.4; Beispiele: Tomaten, Sojabohnen, Mais, Raps, Kartoffeln, Milchsäurebakterien in Joghurt)

- Lebensmittel (und Zutaten), die aus genetisch veränderten Organismen hergestellt wurden, solche jedoch nicht mehr enthalten (Kap. II.3.4; Beispiele: Tomatenmark, Zucker, Vitamine, Rapsöl)
- Lebensmittel (und Zutaten) mit neuer oder gezielt modifizierter Molekularstruktur (Beispiele: neue Fettersatzstoffe, Süßungsmittel)
- Lebensmittel (und Zutaten), die aus Mikroorganismen, Pilzen oder Algen bestehen oder aus diesen isoliert werden (Beispiele: Plankton, Single Cell Protein)
- Lebensmittel (und Zutaten), die aus Pflanzen und Tieren gewonnen werden, die aus fremden Kulturkreisen stammen bzw. auch Wiederentdeckung vergessener regionaler Arten (Kap. II.3.5; Beispiele: geröstete Termiten, Heuschrecken, Rentierfleisch, exotisches Gemüse und Obst)
- Lebensmittel (und Zutaten), bei deren Herstellung bisher nicht übliche Verfahren angewendet wurden (wie z.B. Hochdruckpasteurisierung, Ohm'sche Erhitzung)

Im Folgenden wird nur auf neuartige Lebensmittel, die mithilfe neuer Technologien (aber ohne Gentechnik) hergestellt werden, eingegangen. Gentechnisch veränderte Lebensmittel werden in Kapitel II.3.4, exotische Produkte in Kapitel II.3.5 behandelt. Bisher sind **nur sehr wenige neuartige Lebensmittel zugelassen** (Kap. III.3.3). In der Regel werden diese von den Verbrauchern kaum wahrgenommen.

Die **Einstellung der Verbraucher** gegenüber neuartigen Lebensmitteln ist **zwiespältig**. Einerseits sind viele Verbraucher skeptisch bei "hochtechnologisch" erzeugten Nahrungsmitteln. Bevorzugt werden Nahrungsmittel, die Beziehungen zu Attributen wie natürlich, frisch und gesund haben. Andererseits sind mittlerweile viele Verbraucher gegenüber Neuem aufgeschlossen und suchen nach Abwechslung. Ein neuer Nutzen kann sich außerdem durch Geschmack, Preis und Bequemlichkeit ergeben. Insbesondere eine steigende Nachfrage nach Convenience-Produkten und Functional Food könnte zu einer verstärkten Entwicklung von neuartigen Lebensmitteln führen.

Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen, dass es wenig Erfolg verspricht, neue Lebensmittel als Ersatz (Imitat) von traditionellen Lebensmitteln anzubieten. So waren beispielsweise die Versuche, Fleischimitate aus Proteinisolaten zu erzeugen, nicht erfolgreich. Neuartige Lebensmittel haben also voraussichtlich insbesondere dann Erfolgsaussichten, wenn sie ganz neue Eigenschaften aufweisen.

Die **Empfehlungen für Verbraucher** sind eher kontrovers. Einerseits werden von den meisten Wissenschaftlern keine gesundheitlichen Risiken gesehen. Andererseits gibt es auch skeptische Äußerungen, und vielfach wird die Notwendigkeit von neuartigen Lebensmitteln infrage gestellt.

#### *Resümee*

Neuartige Lebensmittel (Novel Food) finden - abgesehen von gentechnisch veränderten Lebensmitteln - in der Öffentlichkeit wenig Aufmerksamkeit. Für sie besteht nach der Novel-Food-Verordnung in der EU seit 1997 ein Zulassungsverfahren. Bisher sind erst relativ wenige neuartige Lebensmittel zugelassen worden. Mit dem technischen Fortschritt in der Nahrungsmittelverarbeitung wird in Zukunft die Bedeutung von neuartigen Lebensmitteln voraussichtlich zunehmen. Die Verbraucher haben eine ambivalente Haltung, da sie einerseits möglichst naturbelassene Produkte wünschen und andererseits gegenüber Neuem aufgeschlossen sind, Abwechslung suchen und neue Qualitäten wünschen.

### 3.4 Gentechnisch veränderte Lebensmittel

Anders als Novel Food finden gentechnisch veränderte Lebensmittel in Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit eine breite Aufmerksamkeit und werden sehr kontrovers diskutiert. Somit stehen sie meist im Mittelpunkt der Diskussion über neuartige Lebensmittel. **Gentechnisch veränderte Lebensmittel** werden in fünf **Kategorien** eingeteilt, in Lebensmittel,

- die Zusatzstoffe oder Vitamine aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen enthalten,
- die mit Enzymen und Verarbeitungshilfen aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt worden sind,
- die Zutaten aus gentechnisch veränderten Nutzpflanzen enthalten, wie Öl aus herbizidresistentem Raps oder Ketchup aus reifeverzögerten Tomaten,
- die gentechnisch veränderte Organismen enthalten, wie beispielsweise Produkte mit vermehrungsfähigen Starter- und Schutzkulturen,
- die selbst ein gentechnisch veränderter Organismus sind, wie die Flavr-Savr®-Tomate.

Die **Rechtssetzung der EU** zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln befindet sich im Umbruch (Kap. V.5.2). So sind neue Regelungen u.a. zur Zulassung, Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit verabschiedet worden oder in der Diskussion. Die EU-Kommission plant, gentechnisch veränderte Lebensmittel aus dem Regelungsbereich der Novel-Food-Verordnung herauszunehmen und eigenständig zu regeln.

Die **Mehrzahl der Verbraucher ist skeptisch** gegenüber den gentechnisch hergestellten Lebensmitteln (Institut für Demoskopie Allensbach 2000a). Die Ablehnung nimmt jedoch in der Tendenz in Deutschland leicht ab, während sie in den europäischen Nachbarstaaten (und auch in den USA) steigt. Es gibt aber auch Verbraucher (etwa 25 %), die solche Produkte probieren würden. Hier werden Chancen für deren Einführung (z.B. als funktionelle Lebensmittel) gesehen, besonders dann, wenn sie tatsächlich höhere Qualitäten aufweisen als traditionelle Lebensmittel.

Ein **Ende der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen** um die "grüne Gentechnik" ist **nicht abzusehen**. Dies liegt zum einen daran, dass die wissenschaftliche Forschung neben Antworten ständig auch neue Fragen aufwirft und insbesondere Langzeitfolgen oder komplexere Auswirkungen erst im Verlauf eines längerfristigen Anbaus transgener Pflanzen im größeren Maßstab beobachtet werden können. Zum anderen bleibt ein erheblicher Spielraum für unterschiedliche Bewertungen von Auswirkungen bestehen, solange der normative Rahmen umstritten und eine Definition und Ausfüllung des Begriffs "Nachhaltigkeit" für Landwirtschaft und Nahrungsmittel nicht erfolgt ist (TAB 2000).

Eine eindeutige **Kennzeichnung** von gentechnisch veränderten Lebensmitteln wird von den Verbrauchern erwartet und ist ihnen von der Politik versprochen worden. Es wird empfohlen, die vorhandenen Informationen zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln offen zu legen, um Misstrauen zu vermeiden.

### *Resümee*

Gentechnisch veränderte Lebensmittel werden in Deutschland und vielen anderen Ländern von der Mehrzahl der Verbraucher abgelehnt. Die Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln hat für Verbraucher einen hohen Stellenwert, war aber bisher nicht vollständig gewährleistet. Es ist nicht abzusehen, dass sich die Kontroversen um gentechnisch veränderte Lebensmittel in absehbarer Zeit klären lassen oder sich erledigen werden. Längerfristig könnten gentechnisch veränderte Lebensmittel, die neue oder höhere Qualitäten aufweisen, bei einem Teil der Verbraucher Chancen haben.

### 3.5 Exotische Produkte

Unter exotischen Produkten werden solche Nahrungsmittel verstanden, die deutsche Verbraucher im Allgemeinen bisher nicht kannten bzw. die im Laufe der Zeit in Vergessenheit geraten sind. Exotische Produkte sind also **Lebensmittel (und Zutaten), die aus Pflanzen und Tieren gewonnen werden, die aus fremden Kulturkreisen stammen**. Zusätzlich kann hierzu auch die Wiederentdeckung vergessener regionaler Produkte gezählt werden. Beispiele sind Känguru, Strauß, geröstete Termiten, Heuschrecken, Rentierfleisch, exotisches Gemüse und Obst, aber auch wiederentdeckte heimische Obstsorten (wie Quitzen, Esskastanien, Renekloden, Sanddornbeeren) und Kräuter (wie Bärlauch und Rucola bzw. Rauke) (Cooper 2000; Wirtschaftswoche 2000).

In der Vergangenheit ist eine Reihe von exotischen Produkten (z.B. Kiwi) oder Speisen (z.B. Sushi) erfolgreich in Deutschland eingeführt worden. Exotische Produkte fallen unter die **Novel-Food-Verordnung** (Kap. II.3.3), soweit sie nicht erfahrungsgemäß als unbedenkliche Lebensmittel gelten können.

Bei der **Verbrauchereinstellung** zeigt sich, dass es unter den Verbrauchern immer eine gewisse Gruppierung gibt, die Neuheiten gegenüber aufgeschlossen ist. Zwar dominieren bei der Wahl der Lebensmittel andere Aspekte, doch ca. ein Viertel sucht Abwechslung und auch Unterhaltung. Diese Gruppe hat tendenziell ein höheres Einkommen, ist berufstätig, eher jünger, mobil und hat junge Kinder (Michels 2000b). Zu der Abwechslungstendenz, der Neugier und dem kontrollierten Risiko moderner Abenteuerlust kann exotisches Essen beitragen. Wenn dies noch kombiniert wird mit einer modernen Ausrichtung des Kochens in der Freizeit, dann gibt es durch dieses Verbrauchersegment Nachfragen nach exotischen Lebensmitteln und Rezepten (AMC 2000).

**Verzehrsempfehlungen** gibt es nicht, nur Hinweise der Art, dass jedes neue Lebensmittel vom Verbraucher auf die individuelle Verträglichkeit (z.B. Allergie) "getestet" werden sollte.

#### *Resümee*

Bedingt durch die Neigung der Konsumenten, Abwechslung neben den sicheren Gewohnheiten zu suchen, haben exotische Produkte immer eine Chance, die durch die Globalisierung begünstigt wird.

### 3.6 Ökologische Lebensmittel

Ökologische Lebensmittel unterscheiden sich von den anderen Lebensmitteln dadurch, dass ihre Produktion, ihre Verarbeitung und ihr Handel in einer Weise erfolgten die Aspekte der Umweltschonung effizienter berücksichtigen will. Nachdem anfänglich verschiedene alternative Lebensmittelanbieter differenzierte Richtlinien hatten, ist die Entwicklung nun so weit vorangeschritten, dass es international vereinbarte Basis-Richtlinien (der IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements) gibt und diese auch in den internationalen Lebensmittelstandard (Codex Alimentarius) Eingang gefunden haben. In der Europäischen Union gibt es eine Öko-Verordnung (91/2092/EWG), ergänzt durch die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung (99/1804/EG), die Regeln für die Erzeugung, Kennzeichnung, Kontrolle und Einfuhrregelungen von ökologischen Lebensmitteln festlegt.

Ökologisch erzeugte Lebensmittel haben derzeit einen Anteil von etwa 2 % am gesamten Lebensmittelumsatz, mit deutlich steigender Tendenz. Studien zur **Verbrauchereinstellung** zeigen, dass eine positive Einstellung bedeutend stärker ausgeprägt ist als das tatsächliche Einkaufsverhalten (vgl. Kap. III.3.6). Verbraucher würden laut Umfragen einen um ca. 20-25 % höheren Preis für ökologische Lebensmittel, verglichen mit traditionellen Lebensmitteln, ausgeben. Zunehmend wird der Gesundheits-Aspekt, aber auch der bessere Geschmack genannt, wenn die Gründe erfragt werden, weshalb man sich für ökologische Lebensmittel entscheidet; die Umwelt- und Naturschutzaspekte verlieren an Bedeutung, ohne unwichtig zu werden. Das Interesse an besseren Informationen über die Herkunft der Lebensmittel und zu den Bezügen zur Umwelt ist hoch und ist - verglichen mit Umfragen, die ein Jahrzehnt zurückliegen - deutlich gestiegen (CMA 1996; Imkamp 2000; Institut für Demoskopie Allensbach 2000b).

Verbraucher würden Öko-Lebensmittel am ehesten dort einkaufen, wo sie ohnehin einkaufen gehen, d.h. im **Super- und Verbrauchermarkt**. Dort sind Öko-Lebensmittel jedoch nur in geringem Umfang verfügbar. Die besten Kunden für ökologische Lebensmittel sind solche, die zwischen 31-50 Jahre alt sind, besser verdienen, ein höheres Bildungsniveau und Kinder haben.

Die Akzeptanz wird voraussichtlich steigen, wenn zu den ökologischen Aspekten weitere hinzu kommen. Dabei ist die durch die **Nähe zum Produzenten** vermittelte, "gefühlte Sicherheit" wichtig, und diese kann durch eine regionale Herkunft verstärkt werden (Kap. II.3.7). Hier sind einige erfolgreiche Ansätze

in verschiedenen Bundesländern zu registrieren, wie z.B. in Baden-Württemberg (Schweine von der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall) oder in Hessen (Fleisch aus dem Biosphärenreservat Rhön) (Rahmann 2000). Ebenso kann der Convenience-Aspekt bei ökologischen Lebensmitteln ausgenutzt werden, um mehr Nachfrage zu realisieren. Ansätze dafür sind vorhanden (Öko-TK, Öko-Snacks). Weitere Verbraucher könnten über die Nutzung von Premium-Marken-Qualität gebunden werden.

Der **höhere Preis für ökologische Lebensmittel** ist für viele Verbraucher im Prinzip in einem gewissen Rahmen akzeptabel. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass in der Realität beim Einkauf der Sonderpreis oft entscheidend bleibt. Durch bessere Verbraucheraufklärung und besseres Marketing wird dem vermutlich nur teilweise entgegen gewirkt werden können. Zusätzlich verbleibt das Problem des Segments der Verbraucher, die wenig Geld haben und sich teurere Nahrungsmittel nicht leisten können.

Die **Verbraucherempfehlungen** verweisen im Allgemeinen darauf, dass auf gute Lebensmittelqualität geachtet werden soll, ohne explizit auf ökologische Lebensmittel hinzuweisen. Lediglich "alternative" Ernährungsempfehlungen weisen besonders auf ökologische Lebensmittel hin. Als ein wichtiges Beispiel hierfür sind die Regeln der Vollwerternährung zu nennen (Koerber et al. 1999).

#### *Resümee*

Ökologisch erzeugte Lebensmittel haben derzeit einen Anteil von etwa 2 % am gesamten Lebensmittelumsatz, mit deutlich steigender Tendenz. Viele Verbraucher haben eine positive Einstellung zu ökologischen Lebensmitteln und würden für sie einen um 20-25 % höheren Preis bezahlen. Gründe für den Kauf von ökologischen Lebensmitteln sind die Aspekte Gesundheit, Geschmack sowie Umwelt- und Naturschutz. Die Chancen für Öko-Lebensmittel steigen, wenn sie in Super- und Verbrauchermärkten angeboten werden, in denen die Mehrzahl der Verbraucher einkauft.

### **3.7 Regionale Lebensmittel**

Der Begriff regionale Lebensmittel hat mehrere Dimensionen und ist bis auf Ausnahmen nicht gesetzlich definiert. Aus der Sicht von Verbrauchern können

regionale Lebensmittel aus der jeweils eigenen Region oder aus einer anderen bestimmten Region kommen.

Bei **Nahrungsmitteln aus der eigenen Region oder dem eigenen Land** spielt die **Vertrautheit** eine wichtige Rolle. Die "kulturelle Distanz" führt dazu, dass Lebensmittel der näheren Umgebung oftmals mehr Wertschätzung genießen als die aus entfernteren Regionen. Allerdings ist dies bei der Nahrungsmittelauswahl nur ein Kriterium, das mit anderen wie Geschmack, Frische und Gesundheitsförderung konkurriert.

Eine besondere Rolle spielen bei den Nahrungsmitteln aus der eigenen Region die **regionaltypischen Produkte**, wie beispielsweise die Weißwurst aus Bayern. Bei den regionaltypischen Produkten sind je nach Nahrungsmittelgruppe verschiedene Regionen in Deutschland von besonderer Bedeutung. So gibt es regionale Spezialitäten bei Bier häufiger in Bayern und Nordrhein-Westfalen, bei Wein in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Hessen, bei Teigwaren in Baden-Württemberg, bei Wurst in Thüringen und Bayern sowie bei Fisch in Hamburg und Schleswig-Holstein.

Schließlich gibt es **regionale Produkte aus einer bestimmten Region**, mit denen eine **besondere Qualität** verbunden wird. Mit der Verordnung 92/2081/EWG ist ein Rechtsschutz für geographische Herkunftsangaben (so genannte qualifizierte Herkunftsangabe) möglich. Dieses System stammt aus den römischen Ländern. Solchermaßen geschützte Produkte wie Champagner oder Roquefort genießen aber auch in Deutschland hohes Ansehen und werden international vertrieben.

Bei den **repräsentativen Verzehrerhebungen** wird die **Kategorie "regionales Produkt" nicht benutzt**, so dass es keine direkten Informationen über die Verbrauchs- und Verzehrsgewohnheiten bei regionalen Lebensmitteln gibt. Die regionalen Ernährungsgewohnheiten werden selbst in der Marktforschung (z.B. bei der Einteilung nach sog. Nielsen-Gebieten) nur in ungenügendem Maße beachtet. Es sind jedoch einige Studien zu Verbrauchereinstellung durchgeführt worden (Dachverband Agrarforschung 2000).

Die **positive Einstellung der Verbraucher** zu "regionalen Lebensmitteln" kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn diese auch bei zentralen Nachfragekriterien wie Geschmack, Frische und Preis mit anderen Produkten konkurrieren können. Der Zusatznutzen durch die Vertrautheit, die regionale Identifikation und die Nähe zum Produzenten bzw. Händler können mit weiteren Aspekten erfolgreich kombiniert werden, wie z.B. ökologische Herstellungsweise (Kap. II.3.6). Für die Verbraucher ist es allerdings nicht immer einfach, regionale Produkte anhand der verschiedenen Qualitätskennzeichen (Marken

und Siegel) und Ursprungsbezeichnungen (z.B. Schwarzwälder Schinken) eindeutig zu erkennen und einzuschätzen.

Eine höhere **Ausschöpfung der vorhandenen Nachfragepotenziale** wird versucht. Als Beispiel kann die Initiative der CMA (zusammen mit der Bundesregierung) zur Förderung der "Ost"-Produkte angesehen werden, oder auch das Projekt des Wuppertal Instituts "Regionale Vermarktung von Lebensmitteln", das vom BMBF gefördert wird und bei dem die Bezüge zum nachhaltigen Wirtschaften betont werden (Lebensmittel Praxis 1999; Wuppertal Institut 2000).

Viele "Lebensmittelskandale" haben zu (zumindest vorübergehend) einer gesteigerten Nachfrage nach regionalen Lebensmitteln geführt. Am häufigsten werden folgende regionale Lebensmittel von Verbrauchern erworben: Brot (und Backwaren), Frischfleisch, Eier, Wurst, Kartoffeln, Frischmilch und Gemüse. Der Gesichtspunkt "regionale Lebensmittel" spielt bei den üblichen **Verbraucherempfehlungen** praktisch keine Rolle, wohl aber in der Vollwert-Ernährung (Koerber et al. 1999).

#### *Resümee*

Zu den regionalen Lebensmitteln gehören solche aus der jeweiligen Region der Verbraucher, regionaltypische Produkte sowie Produkte aus einer bestimmten Region mit besonderen Qualitätseigenschaften. Es gibt eine grundsätzlich positive Einstellung der Verbraucher zu regionalen Lebensmitteln. Diese Kategorie von Nahrungsmitteln wird möglicherweise in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen, das vorhandene Nachfragepotenzial ist noch nicht ausgeschöpft.

### **3.8 Fazit**

Den hier behandelten Produktkategorien ist gemeinsam, dass sie quer zu den Nahrungsmittelgruppen liegen und Produkte aus vielen oder allen Nahrungsmittelgruppen umfassen. Es wird erwartet, dass die Bedeutung dieser Produktkategorien in Zukunft mehr oder weniger stark zunehmen wird. Während für einen Teil gesetzliche Regelungen und damit allgemein anerkannte Definitionen vorliegen, sind bei anderen die Definitionen umstritten und die Abgrenzungen schwierig.

**Convenience-Produkte** stehen für den Trend, die Speisenzubereitung zunehmend aus den privaten Haushalten auszulagern. Zeit, Interesse und Fähigkeit zum aufwendigen Kochen (und Backen) in den privaten Haushalten nehmen deutlich ab. Deshalb steigen die Anforderungen an die Bequemlichkeit bei der Speisenzubereitung. Derzeit richten sich diese insbesondere auf Fertiggerichten und Tiefkühlkost. Zukünftig werden voraussichtlich aber weitere Marktsegmente erschlossen. Genauso gewinnt Convenience auf der Ebene der Dienstleistungen und des Handels an Bedeutung. Die professionalisierte Fertigung von Convenience-Produkten kann in vielerlei Hinsicht (z.B. Hygiene, Nährwerterhaltung) selbst gefertigten Speisen überlegen sein. Sie ist aber notwendigerweise standardisierter, was zu einem Verlust an Individualität beim Essen führt. Die steigende Nachfrage nach Convenience-Produkten in allen Lebensmittelbereichen ist eine der wichtigsten Entwicklungstendenzen.

Eine Reaktion auf die steigenden Gesundheitsbedürfnisse der Verbraucher sind **Functional Food** bzw. funktionelle Lebensmittel. Sie sollen sich durch einen Zusatznutzen auszeichnen, der in der Steigerung des Wohlbefindens und dem Erhalt bzw. der Förderung der Gesundheit liegt. Die Abgrenzung zu konventionellen Lebensmitteln, Diätahrungs- und Nahrungsergänzungsmitteln, aber auch zu Naturheil- und Arzneimitteln ist noch nicht endgültig geklärt. Der Nachweis positiver gesundheitlicher Wirkungen ist schwer zu erbringen. Über die Effizienz der gesundheitsförderlichen Wirkungen sowie mögliche unerwünschte oder sogar negative Wirkungen liegen für die meisten Produkte bislang keine ausreichenden Daten vor. Es wird dennoch erwartet, dass die Nachfrage nach funktionellen Lebensmitteln steigen wird. Dabei kann nicht sicher abgeschätzt werden, wie groß das Segment für Functional Food werden kann. Ebenso ist denkbar, dass es nur einen vorübergehenden Boom gibt und eine relativ kleine Nische übrig bleibt.

Zu dem Bereich der Produktinnovationen gehören schließlich noch **exotische Produkte** (und Speisen). Schon in der Vergangenheit ist die Bandbreite der angebotenen und nachgefragten Nahrungsmittel in Deutschland viel größer geworden. Neben den traditionellen Ernährungsgewohnheiten besteht ein Bedürfnis nach Abwechslung und Neuheiten. Deshalb kann für die Zukunft eine steigende Nachfrage nach (bereits bekannten wie neuen) exotischen Produkten und Speisen erwartet werden. Durch die Globalisierung der Handelsbeziehungen und den (Fern-)Tourismus wird dieser Trend begünstigt.

Während es zu den bisher behandelten Kategorien eine überwiegend positive Verbrauchereinstellung gibt, ist die Haltung zu Novel Food ambivalent und die zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln mehrheitlich ablehnend. **Novel**

**Food** bzw. neuartige Lebensmittel finden - abgesehen von gentechnisch veränderten Lebensmitteln - in der Öffentlichkeit bisher wenig Aufmerksamkeit. Für sie besteht nach der Novel-Food-Verordnung in der EU seit 1997 eine Zulassungspflicht. Mit dem technischen Fortschritt in der Nahrungsmittelverarbeitung wird in Zukunft die Bedeutung von neuartigen Lebensmitteln voraussichtlich zunehmen. Die Verbraucher haben eine ambivalente Haltung, da sie einerseits möglichst naturbelassene Produkte wünschen, andererseits aber neue Qualitäten wünschen, Abwechslung suchen und gegenüber Neuem aufgeschlossen sind.

**Gentechnisch veränderte Lebensmittel** werden in Deutschland und vielen anderen Ländern von der Mehrzahl der Verbraucher abgelehnt. Die Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln hat für Verbraucher einen hohen Stellenwert, war aber bisher nicht vollständig gewährleistet. Es ist nicht abzusehen, dass sich die Kontroversen um gentechnisch veränderte Lebensmittel in absehbarer Zeit klären lassen oder sich erledigen werden. Längerfristig könnten gentechnisch veränderte Lebensmittel, die neue oder höhere Qualitäten aufweisen, bei einem Teil der Verbraucher Chancen haben.

Die Nachfrage nach **ökologischen Lebensmitteln** steht in Verbindung mit Verbrauchereinstellungen zu Gesundheit, Geschmack sowie Umwelt- und Naturschutz. Ökologisch erzeugte Lebensmittel haben derzeit einen Anteil von etwa 2% am gesamten Lebensmittelumsatz, mit deutlich steigender Tendenz. Viele Verbraucher haben eine positive Einstellung zu ökologischen Lebensmitteln und würden für sie einen um 20-25% höheren Preis bezahlen. Die Chancen für Öko-Lebensmittel steigen, wenn sie in Super- und Verbrauchermärkten angeboten werden, in denen die Mehrzahl der Verbraucher einkauft. Welcher Anteil an der Gesamtnachfrage für ökologische Lebensmittel erreicht werden kann, ist allerdings umstritten.

Die Kategorie **regionale Lebensmittel** schließlich ist sehr heterogen. Zu den regionalen Lebensmitteln gehören solche aus der jeweiligen Region der Verbraucher, regionaltypische Produkte sowie Produkte aus einer bestimmten Region mit besonderen Qualitätseigenschaften. Es gibt grundsätzlich eine positive Einstellung der Verbraucher zu regionalen Lebensmitteln. Das vorhandene Nachfragepotenzial ist derzeit noch nicht ausgeschöpft, so dass diese Kategorie von Nahrungsmitteln möglicherweise in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.

**Insgesamt** ist festzuhalten, dass den hier behandelten Nahrungsmitteln verschiedener Herkunft und Bearbeitung sehr unterschiedliche Verbrauchereinstellungen und -erwartungen zugrunde liegen und sie teilweise miteinander in Konkurrenz stehen. Der Umfang der möglichen Nachfragesteigerungen ist unsicher.

## 4. Verzehrsituationen

Nahrungsmittel werden in vielen verschiedenen Situationen verzehrt. Im Folgenden wird auf zwei zentrale Kategorien, die Mahlzeiten zu Hause und die außer Haus, eingegangen.

### 4.1 Mahlzeiten zu Hause

Die vorhandenen Informationen über das Essen in deutschen Haushalten sind sehr lückenhaft. Die Daten von entsprechenden Umfragen aus den zurück liegenden Jahren zeigen, dass die Mahlzeiten zu Hause nach wie vor einen hohen Stellenwert haben. Gegenwärtig werden ca. **85 % aller Mahlzeiten zu Hause** eingenommen. An Wochentagen ist, bedingt durch die Berufstätigkeit, dieser Anteil niedriger. Diese traditionelle Struktur verändert sich nur langsam.

Fast jeder Deutsche nimmt **täglich wenigstens drei Mahlzeiten** ein: Frühstück, Mittagessen und Abendessen. In vielen Bevölkerungsgruppen ist - vorwiegend am Wochenende - als vierte Mahlzeit der Nachmittagskaffee zu finden. Wochentags ist besonders bei Berufstätigen ein zweites Frühstück üblich. Zwischenmahlzeiten, die Snacks und Naschen einschließen, sind bei vielen Personengruppen anzutreffen. Es scheint jedoch eher einen rückläufigen Trend zu geben, so dass sich die Mahlzeitenhäufigkeit insgesamt verringert.

**Die Hauptmahlzeiten erweisen sich als sehr stabil.** Das warme Mittagessen ist besonders am Wochenende für Deutsche weiterhin die Hauptmahlzeit. Für ein Viertel der Verbraucher ist werktags das Abendessen die Hauptmahlzeit. Von der Hauptmahlzeit wird erwartet, dass sie eine warme, zubereitete Speise ist. Sie soll umfangreich und sättigend sein und aus verschiedenen Komponenten bestehen. Während der Woche wird häufiger allein bzw. nur mit einem Teil der Haushaltsmitglieder gegessen. Ebenso wie die gemeinsame Mahlzeit zu Hause hat auch die Essenszeit ihren festen Platz im Tagesablauf der Menschen.

Wenn zu Hause gegessen wird, dann bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass das Essen zu Hause aufwendig zubereitet wird. Die kalten Speisen bzw. die Brotmahlzeiten, wie im Allgemeinen das Frühstück, aber sehr häufig auch das Abendessen, erfordern in der Regel wenig originäre **Speisenzubereitung**. Anders kann dies bei der weiterhin für die Deutschen zentralen warmen Tagesmahlzeit sein. Zur frischen Zubereitung einer typischen warmen Mahlzeit gehören ein Stück Fleisch, eine Hauptbeilage (Kartoffeln, Teigwaren) und eine

Seitenbeilage (Gemüse, Salat, Sauce), gegebenenfalls eine Suppe vorher und/oder eine (süße) Speise nachher. Genaue Informationen darüber, wie häufig dies praktiziert wird, sind nur unzulänglich verfügbar. Es weist aber vieles darauf hin, dass dabei immer mehr Convenience-Produkte genutzt werden. Ebenso ist kennzeichnend, dass die **Kenntnisse und Erfahrungen bezüglich der Speisenzubereitung deutlich nachlassen** (IGLO-Forum-Studie 1995; Verbraucher-Analyse 2000). Es wird erwartet, dass bei den Mahlzeiten zu Hause der Aspekt "Convenience" (Kap. II.3.1) noch mehr zunehmen wird.

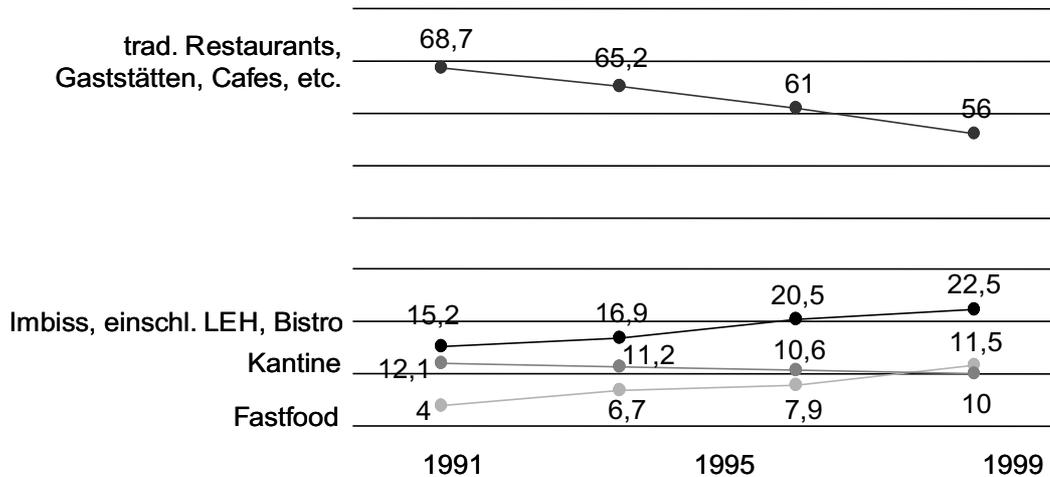
Der **mengenmäßige Anteil der verschiedenen Nahrungsmittel an den einzelnen Mahlzeiten** ist nur unzureichend beschrieben. So beträgt der Anteil des Frühstücks an der täglichen Nahrungsenergiemenge ca. 17-20 %, wobei die Kohlenhydrate (z.B. durch Brot, Backwaren und Müsli) überproportional vertreten sind. Das Mittagessen hat einen Anteil von etwa 30 % an der Nahrungsenergiemenge, wobei der Anteil an Eiweiß und Fett überproportional ist. Das Abendessen - als kalte Brotmahlzeit - hat einen Anteil von 30-35 % an der täglichen Nahrungsenergiemenge. Die Zwischenmahlzeiten haben schließlich einen Anteil von je 5-8 %.

Bezogen auf den **Wochenverlauf** sind die "Fleischportionen" am Sonntag doppelt so groß wie an allen anderen Tagen der Woche. Freitags gibt es ca. fünfmal häufiger Fisch als an allen anderen Tagen. Bei den täglichen Speisen herrschen immer noch traditionelle Gerichte vor, doch es gibt auch viele neue Speisen, die seit einiger Zeit zum Alltag in deutschen Küchen gehören.

## 4.2 Mahlzeiten außer Haus

Die Mahlzeiten außer Haus finden insbesondere **im Zusammenhang mit Berufstätigkeit, Ausbildung, Reisen und Freizeit** statt. Durchschnittlich werden gegenwärtig wöchentlich 3,2 Mahlzeiten außer Haus eingenommen, wobei für eine Mahlzeit ca. 5 € ausgegeben werden. Dies entspricht **einem Anteil von ca. 15 % an allen Mahlzeiten**. Die ökonomische Bedeutung ist wesentlich größer. Der jährliche Umsatz beträgt etwa 65 Mrd. €, davon haben Getränke einen Anteil von ca. einem Viertel. Für das Essen in Kantinen kommen nochmals ca. 25 Mrd. € dazu (Abb. 13). Diesen **90 Mrd. € für das Essen außer Haus** stehen die jährlichen Ausgaben für das Essen in privaten Haushalten von etwa 125 Mrd. € gegenüber.

Abb. 13: Ausgabenanteil nach Verzehrorten (Angaben in %)



Quelle: Frohn 2000, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 145

Es steht zu erwarten, dass sich die **Zahl der Mahlzeiten außer Haus weiter erhöhen** wird. Die Menge der dabei verzehrten Lebensmittel wird allerdings nur in einem geringeren Umfang steigen. Weitere Pendelwege (zwischen Haus und Arbeit) und die zunehmenden Freizeitaktivitäten lassen das Potenzial des Frühstücks außer Haus steigen. Dies wird jedoch eher beim Bäcker eingenommen als in einem Restaurant. Auch die Grenzen zwischen Eigenversorgung und Außer-Haus-Verzehr werden fließender ("Take-Away" und "Home-Delivery"). Damit wird beim Verzehr außer Haus **zunehmend sparsamer und einfacher** gegessen. So haben die traditionellen **Restaurants** zwar noch den größten Anteil am Außer-Haus-Verzehr (56 % im Jahr 1999), aber die Tendenz sinkt. Die deutlichsten Zunahmen finden sich beim **Imbiss** (einschließlich Bistros im Lebensmitteleinzelhandel) und beim **Fastfood**. **Kantinen** haben einen konstanten Anteil von etwa 11 % (Lebensmittelzeitung 2000t; Rosbach 1999c).

Bezüglich der **Ausgaben für verschiedene Mahlzeiten** zeigt sich, dass für Mittagessen und Abendessen am meisten ausgegeben wird, und zwar 36 bzw. 34 %. Diese Ausgaben haben eine rückläufige Tendenz. Der Anteil für das Frühstück beträgt 15 %. Hier besteht eine deutlich zunehmende Tendenz. Der Anteil für die beiden Zwischenmahlzeiten liegt bei 6 bzw. 8 %, mit einer leicht zunehmenden Tendenz. Die Ausgaben pro Essen während der Woche sind gleichmäßig verteilt und liegen niedriger als am Wochenende. Insgesamt werden jedoch immer mehr kleine, schnelle Speisen bevorzugt (Snacks, Take-Away, Finger Food). Der Anteil der einzelnen Speisen bzw. Gerichte an den Ausgaben zeigt traditionelle Züge. So sind nach wie vor Fleischgerichte (30 %) die

Spitzenreiter, gefolgt von Süßspeisen einschließlich Eis (20 %), kalten Mahlzeiten wie belegte Brote bzw. Brötchen (19 %), Salat (14 %), Pizza (6 %), Suppen und Eintöpfe (5 %) und Fisch (4 %). Einen positiven Trend zeigen eindeutig verschiedene Bäckerei-Angebote (Baguettes, Ciabattas, gefüllte Croissants, Mini-Pizzen usw.) (CMA 2000d; Cooke 1999).

### 4.3 Fazit

Die **Mahlzeiten zu Hause** haben nach wie vor einen **hohen Stellenwert**. Circa 85 % aller Mahlzeiten werden zu Hause eingenommen. Die Struktur der Mahlzeiten hat dabei eine **große Stabilität**. Fast jeder Deutsche nimmt **täglich wenigstens drei Mahlzeiten** ein. Bei den warmen Mahlzeiten weist vieles darauf hin, dass die **Zubereitung vereinfacht** wird und immer mehr **Convenience-Produkte** genutzt werden. Weiterhin ist festzustellen, dass die **Kenntnisse und Erfahrungen bezüglich der Speisenzubereitung deutlich nachlassen**. Es wird erwartet, dass bei den Mahlzeiten zu Hause der Aspekt "Convenience" (vgl. Kap. II.3.1) noch mehr an Bedeutung gewinnen wird.

Die **Mahlzeiten außer Haus** finden insbesondere im Zusammenhang mit Berufstätigkeit, Ausbildung, Reisen und Freizeit statt. Durchschnittlich werden pro Kopf gegenwärtig wöchentlich 3,2 Mahlzeiten außer Haus eingenommen, was **einem Anteil von ca. 15 % an allen Mahlzeiten** entspricht. Der jährliche Umsatz beträgt für das Essen außer Haus **90 Mrd. €** (inkl. Kantinenessen und Getränke). Es steht zu erwarten, dass sich die Zahl der Mahlzeiten außer Haus **weiter erhöhen** wird. Beim Verzehr außer Haus wird **zunehmend sparsamer und einfacher** gegessen. So haben die traditionellen **Restaurants** zwar noch den größten Anteil am Außer-Haus-Verzehr (56 % im Jahr 1999), aber die Tendenz sinkt. Die deutlichsten Zunahmen finden sich beim **Imbiss** und beim **Fastfood**. Gleichzeitig **verschieben sich die Ausgaben für die verschiedenen Mahlzeiten** außer Haus. Für Mittagessen und Abendessen wird nach wie vor am meisten ausgegeben, bei rückläufiger Tendenz.

## 5. Verbrauchergruppen

In diesem Kapitel wird die Differenzierung des Verbraucherverhaltens nach verschiedenen Parametern diskutiert. Damit werden gleichzeitig wichtige Bestimmungsfaktoren für die Nahrungsmittelnachfrage behandelt.

## 5.1 Verbraucher differenzierung nach Alter

Die Ernährungsbedürfnisse der Verbraucher ändern sich mit dem Lebensalter. Dabei unterscheiden sich die verschiedenen Altersgruppen nicht nur in ihren physiologischen Bedürfnissen, sondern auch in ihren Ernährungsgewohnheiten und hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Funktionen.

### *Säuglinge*

Die Geburtenzahlen in Deutschland stagnieren auf einem niedrigen Niveau. Nach der Wiedervereinigung gingen sie besonders in den neuen Bundesländern deutlich zurück, steigen dort aber nun wieder langsam an. Es wird prognostiziert, dass die Kinderzahl pro 1.000 Frauen sich bei 1.400 einpendeln wird (2.100 Geburten müssten es sein, damit die Bevölkerungszahl stabil bliebe). In Deutschland werden nur noch ca. 770.000 Kinder jährlich geboren. Da die Zahl der gebärfähigen Frauen in Zukunft abnehmen wird, wird auch **die Zahl der Geburten geringer werden**. So wird ein Geburtsjahrgang im Jahre 2050 voraussichtlich nur noch ca. 500.000 Kinder umfassen (Statistisches Bundesamt 2000a).

Von Natur aus ist das erste geeignete Lebensmittel eines Säuglings die **Muttermilch**. Im Prinzip können die meisten Mütter ausreichend stillen. Als bequeme Alternative wurde Muttermilchersatz entwickelt, der hohe Nährstoffqualitäten aufweist. Doch Stillen ist mehr als nur das Stillen des Hungerbedürfnisses, es fördert auch die gesamte Entwicklung des Säuglings. Das Stillen verlor in den letzten 50 Jahren in Deutschland, wie in allen Industrieländern, stark an Bedeutung. Weltweit wird versucht, eine **Renaissance des Stillens zu fördern**. Entsprechend wird empfohlen, in den ersten 4-6 Monaten Säuglinge voll zu stillen und erst danach zuzufüttern.

Neben der Muttermilch benötigen Säuglinge nach 4-6 Monaten **Beikost**. Bedingt durch die hohen Qualitätsanforderungen, unterliegen die Säuglingslebensmittel einer speziellen Gesetzgebung und gehören zu den diätetischen Lebensmitteln (Kap. III.5.1).

Die **Informationen zur Ernährung der Säuglinge** sind lückenhaft. Allerdings ist durch die Studie "Stillen und Säuglingsernährung in Deutschland" (SuSe-Studie), die das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) in Dortmund im Auftrag des BMG für den Ernährungsbericht 2000 durchgeführt hat, ein Teil dieser Lücke geschlossen worden (DGE 2000a). So ist nun bekannt, dass etwa 90 % der Mütter nach der Geburt in der Klinik versuchen zu stillen,

zum Zeitpunkt der Entlassung stillen noch 78 %. Das Stillen lässt dann deutlich nach. Innerhalb der ersten drei Tage nach der Geburt wurden bereits 56 % der Säuglinge zugefüttert, in erster Linie mit Kohlenhydratlösungen (49 %) oder Tee (38 %), Fläschchen mit Erstnahrung erhielten ca. 9 %.

Nach vier Monaten erhielten etwa 20 % der Säuglinge **Beikost**, das ist mehrheitlich industriell hergestellte Gläschenkost. Am Ende des 9. Lebensmonats werden praktisch alle Säuglinge mit Breien ernährt, wobei bis zum 6. Monat ca. drei Viertel der Eltern nur Fertignahrung füttern. Zum Ende des ersten Lebensjahres erhalten zwei Drittel selbst zubereitete Gemüse-Mahlzeiten, aber Milchbreie stammen noch mehrheitlich (62 %) aus Fertigpulver oder aus Gläschen. Es zeigt sich eine **Tendenz** bei der Beikost, **mehr zu kaufen und weniger selbst herzustellen**. Für die Heranführung der Kleinkinder an eine individuelle Geschmacksbildung wäre dagegen selbst hergestellte Beikost förderlich.

Die empfohlenen **Ernährungsrichtlinien** für das 1. Lebensjahr werden von den meisten Müttern eingehalten (aid 1998; FKE 1996).

### *Kleinkinder*

Die Gruppe der Kleinkinder umfasst die (ca. sechs) Jahre zwischen Säuglingsalter und Einschulung, also vom **Ende des 1. bis zum 7. Lebensjahr**. Es ist eine sehr dynamische und prägende Lebensphase, in der sich die wichtigen Alltagsfähigkeiten entwickeln. Entsprechend den Geburtenzahlen umfasst jeder Jahrgang ca. 800.000 Kinder (im Jahr 2050: ca. 550.000), insgesamt gibt es damit knapp 4,8 Mio. Kleinkinder (2050: 3,3 Mio.) (Statistisches Bundesamt 2000a).

Es gibt keine repräsentative Erhebung zum Ernährungsverhalten von Kleinkindern. Zu diesem Alterszeitraum liegen **nur einzelne Studien** vor, wie z.B. die DONALD-Studie (Alexy/Kersting 1999; Heyer 1997) aus dem Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE). Die Informationen aus den Einkommens- und Verbrauchsstichproben, die auf Haushaltsebene erhoben werden, werden mittels statistischer Schätzverfahren für den Ernährungsbericht so umgerechnet, dass tägliche Verzehrdaten auch von den Altersgruppen 4-6 Jahre, 7-9 Jahre usw. dargestellt werden können.

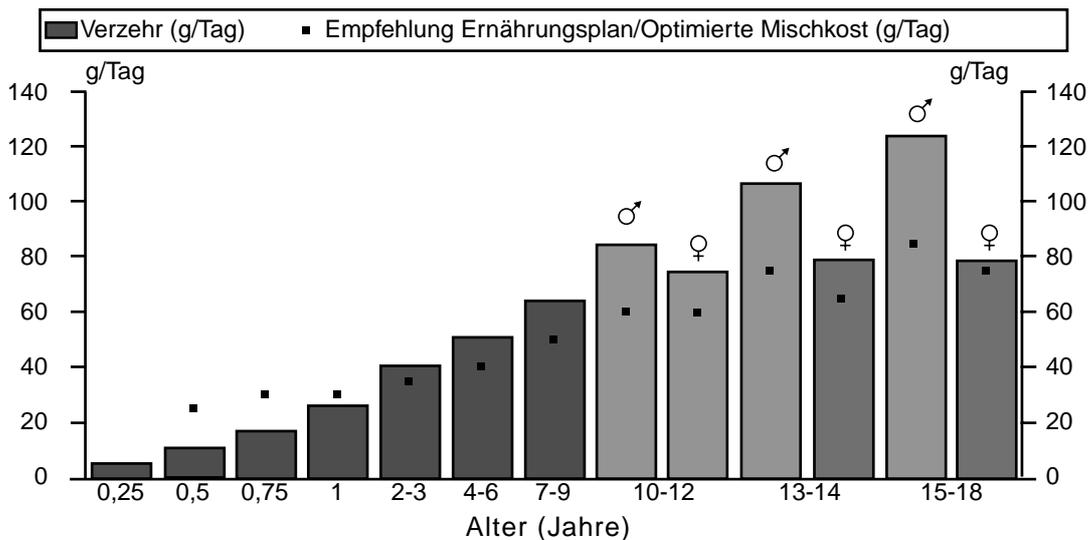
Aus den Daten des FKE ergibt sich beispielsweise, dass die täglich verzehrte Menge an Fleisch und Wurst bei Säuglingen im Alter von 6 Monaten bei durchschnittlich 11 g liegt, Kleinkinder verzehren täglich 40 g (das ist weniger als nach EVS-Angaben) und bei Jugendlichen zwischen 80 und 120 g. Jungen essen deutlich mehr Fleisch und Wurst als Mädchen. Entgegen den Empfehlungen bevorzugen Kinder und Jugendliche zudem meist fettreiche Fleisch- und

Wurstwaren, so dass ein wesentlicher Anteil der heute allgemein zu hohen Fettzufuhr aus dieser Lebensmittelgruppe stammt (Abb. 14).

Abb. 14: Verzehr von Fleisch und Wurstwaren (DONALD-Studie)

### DONALD-NEWS

Verzehr von Fleisch und Wurstwaren



Quelle: Sichert-Hellert et al. 2000b, nach Olterdorf/Ecke 2000, S. 154

Es gibt in Deutschland etwa 25.000 **Tageseinrichtungen für Kinder** über 3 Jahre. Etwas mehr als die Hälfte bietet Ganztagsbetreuung an. In diesen Kindertagesstätten werden ca. 1 Mio. Kinder im Alter von 3 bis 14 Jahren betreut und mit Essen versorgt.

Durch die Studie "Ernährungssituation in Kindertagesstätten: die Kindertagesstätten-Ernährungs-Situations-Studie" (KESS), die im Rahmen des Ernährungsberichtes 2000 vom FKE durchgeführt und veröffentlicht wurde, liegen nun erstmals repräsentative Informationen zu diesem Bereich vor. Insgesamt ist die durch KESS erfasste **Ernährungssituation in Kindertagesstätten** sehr heterogen und wird von vielfältigen Faktoren, wie dem Alter der Kinder, dem jeweiligen Verpflegungssystem und der Lage der Kindertagesstätten in den neuen oder alten Bundesländern, beeinflusst. Hinzu kommen vor allem in den alten Bundesländern Sonderbedürfnisse spezieller Gruppen, nämlich von Kindern aus anderen Kulturen, von Kindern aus "sozial benachteiligten" Familien

und von diätbedürftigen Kindern (meist Allergien und Neurodermitis), für die häufig ein erhöhter Versorgungsaufwand betrieben wird.

In Kindertagesstätten ist die Mittagsmahlzeit die einzige verbindlich anzubietende Mahlzeit. Die KESS zeigt, dass Mahlzeiten außerhalb der Mittagsmahlzeit, wie z.B. das Frühstück, in der Mehrheit von den Eltern angeboten werden. Die Befunde zeigen, dass die angebotenen Mittagsmahlzeiten in den Kindertagesstätten **hinsichtlich der ernährungsphysiologischen Qualität durchaus befriedigend** sind. Die präventivmedizinischen Referenzwerte der optimierten Mischkost in Form von Nährstoffdichten der Mittagsmahlzeiten werden aber vielfach nicht erreicht (DGE 2000a, Kap. 3).

Die **Ernährungsempfehlungen für Kleinkinder** sind durch das Forschungsinstitut für Kinderernährung gut und praxisnah beschrieben (aid 1997).

### *Schulkinder und Jugendliche*

Die Gruppe der **Schulkinder** umfasst im Wesentlichen die ersten vier Grundschuljahre, also den Bereich vom **7. bis zum 10. Lebensjahr**. Gegenwärtig hat ein Jahrgang der 6- bis 9-Jährigen in Deutschland eine Besetzung von ca. 900.000. Im Jahre 2050 werden es je etwa 600.000 sein (Statistisches Bundesamt 2000a). Als **Jugendliche** wird eine recht heterogene und dynamische Bevölkerungsgruppe bezeichnet, die mit der einsetzenden Pubertät, also ab dem 11. Lebensjahr, beginnt und mit der Volljährigkeit, also mit Vollendung des 18. Lebensjahrs, endet. Es gibt deutliche Untergruppen. Kennzeichnend ist die prägnante Ausdifferenzierung der Geschlechter, die nicht nur biologisch, sondern auch gesellschaftlich bedingt ist und sich im Ernährungsverhalten bemerkbar macht. Bei der Gruppe der Jugendlichen, d.h. der **10- bis 17-Jährigen**, hat gegenwärtig ein Jahrgang in Deutschland eine Besetzung von gut 900.000, im Jahr 2050 werden es ca. 600.000 sein (Statistisches Bundesamt 2000a). Dementsprechend wird sich zukünftig die Nachfrage nach Nahrungsmitteln verringern.

Unter dem Aspekt der Nachfrage ist wichtig, dass 6- bis 9-jährige Kinder schon **Geld zur eigenen Disposition** haben. Das waren 1997 ca. 600 Mio. €, ein Drittel davon besteht aus dem regelmäßigen Taschengeld (ca. 10 €/Monat/Kind). Der Rest entstammt Geldgeschenken zu Geburtstag, Weihnachten oder anderen Anlässen. Kinder entdecken Marken bzw. **Markenprodukte** für sich und führen diese in die Familien ein. Das gilt besonders für die Produktbereiche Cornflakes, Nuss-Nougat-Cremes, Cola-Getränke und Schokolade. Für solche Produkte wird besonders intensiv im Werberahmen von Kindersendungen ge-

worben (Diehl 1998). Schulkinder bestimmen bei diesen und ähnlichen Produkten die Kaufentscheidung der Eltern wesentlich mit.

Die meisten Schulkinder frühstücken zu Hause (ca. 85%), und fast alle (98%) bekommen ein Pausenfrühstück mit. Nur wenige (6%) müssen morgens immer alleine frühstücken, die meisten (79%) müssen morgens nie alleine essen. Viele Schulkinder (65%) geben an, morgens den geringsten Appetit zu haben. Beim **Frühstück der Schulkinder** herrscht das süße Frühstück vor (süßer Belag auf dem Brötchen oder gesüßte Cerealien). Vollkorn und Obst spielen keine Rolle (Dole 1995). Das Pausenfrühstück besteht bei den meisten aus belegtem Brot (87%) und Obst (80%) und einem Milchlischgetränk oder Fruchtsaft. Süßigkeiten und Limonaden spielen eine eher untergeordnete Rolle.

Die Datensituation für Deutschland wird sich verbessern, da der geplante **Kinder- und Jugendsurvey** des Robert-Koch-Instituts einen Ernährungssurvey-Teil enthalten wird (Bergmann et al. 2000). Außerdem gibt es einige **europäische Verbundprojekte**, welche die Ernährung von Jugendlichen zum Thema haben. So ist eine ausführliche Zusammenstellung zur Nahrungsaufnahme und zum Ernährungszustand von Jugendlichen in vielen europäischen Ländern kürzlich im *European Journal of Clinical Nutrition* publiziert worden (Amorim Cruz 2000; Cavadini et al. 2000; Engels/Knibbe 2000; Giovannini et al. 2000; Olmedilla/Granado 2000; Parizková 2000; Rolland-Cachera et al. 2000; Samuelson 2000). Daran hat sich allerdings keine deutsche Forschergruppe beteiligt.

**Aktuelle Informationen für Deutschland** können schließlich der Studie "Essverhalten und Ernährungszustand von Kindern und Jugendlichen - Eine Repräsentativerhebung in Deutschland", die als Kapitel 4 im Ernährungsbericht 2000 publiziert ist, entnommen werden. Die Ergebnisse ergänzen und schreiben wichtige Aspekte des Ernährungsverhaltens von Jugendlichen fort, die für die Nachfrage nach Lebensmitteln wichtig sind (DGE 2000a).

Es ist zu vermuten, dass der Anteil der **Jugendlichen aus anderen Kulturkreisen** eher steigen wird, nicht nur weil relativ mehr Kinder von Ausländern in Deutschland geboren werden, sondern auch durch Zuwanderung. 1998 waren 8% der 1,3 Mio. Auszubildenden Ausländer (IDDW 2000a). Hinsichtlich der Ernährung dieser Jugendlichen gibt es bis auf kleine Fallstudien keine Informationen.

Insgesamt wird die Nachfrage nach Lebensmitteln bei Jugendlichen zurückgehen, da es weniger Personen in dieser Gruppe geben wird. Die Nachfrage nach verarbeiteten und Convenience-Lebensmitteln wird relativ steigen, und die nach frischen Lebensmitteln wird sich eher verringern.

### *Erwachsene*

Die Gruppe der Erwachsenen umfasst den Altersabschnitt von **18 bis 65 Jahren**. Zu ihr gehören ca. 52 Mio. Menschen in Deutschland. Sie stellen den **Hauptteil der Bevölkerung** dar, und ihre Marktaktivitäten prägen die Nachfrage nach Lebensmitteln in Deutschland. Diese Nachfrage wurde im Rahmen der Beschreibung der Nachfrage nach den einzelnen Nahrungsmittelgruppen (Kap. II.2) dargestellt. In den üblichen statistischen Darstellungen, so auch im Ernährungsbericht 2000, werden die Erwachsenen nochmals in drei Altersgruppen (19-24, 25-50 und 51-64 Jahre) unterteilt (DGE 2000a). Die Differenzierung nach diesen Altersgruppen zeigt keine wesentlichen und konsistenten Unterschiede. Die für die Nachfrage wichtigen Differenzierungen sind die nach ökonomischer Lage und Haushaltstyp (Kap. II.5.3), nach Lebenskonzepten und -stilen (Kap. II.5.4) sowie nach regionalen Aspekten (Kap. II.5.5). Diese werden in den folgenden Kapiteln beschrieben. Insgesamt wird die Nachfrage nach Nahrungsmitteln auch aus dieser Gruppe in den nächsten Jahren zurückgehen, da auch die Zahl der Erwachsenen in Deutschland zurückgehen wird.

### *Senioren*

Die Senioren, d.h. die **über 65 Jahre** alten Menschen, sind in Deutschland, wie in allen anderen industrialisierten Staaten (besonders Europas), **die einzige Verbrauchergruppe, die zunimmt** - aktuell wie in Zukunft. Es handelt sich um eine sehr heterogene Bevölkerungsgruppe. Sie kann in verschiedene Altersgruppen untergliedert werden; so gibt es z.B. immer mehr Über-80-Jährige. Außerdem ist ein steigender Anteil von Frauen festzustellen, da Frauen eine höhere Lebenserwartung haben als Männer. Weiterhin gibt es über 1 Mio. Menschen mit regelmäßigem Pflegebedarf. Die Zahl der Altenheimplätze liegt bei 650.000. Insgesamt wird die Nachfrage nach Lebensmitteln durch Senioren steigen.

Die Informationen zur Nachfrage nach Nahrungsmitteln und zur Ernährungssituation bei Senioren sind bisher recht lückenhaft. Das war auch der Anlass, im Rahmen des Ernährungsberichtes 2000 eine **Studie zur Ernährung älterer Menschen** durchzuführen (gefördert vom BMG). Dabei wurden repräsentativ Über-65-Jährige, die in Privathaushalten leben, untersucht. Die Durchschnittsergebnisse weisen keine größeren Unterschiede zwischen den Altersgruppen auf (DGE 2000a, Kap. 5; Mensink et al. 1999). Der Verzehr von Lebensmitteln der älteren Menschen ist ähnlich dem der Erwachsenen mittleren Lebensalters. Viele essen von einigen Lebensmittelgruppen zu viel, das betrifft z.B. Fleisch

und Wurst. Andere Lebensmittel werden nur unzureichend nachgefragt, wie Obst, Gemüse, Milch, Vollkornprodukte, Fisch und auch Getränke. Die untersuchten Senioren zeichnen sich durch einen überwiegend guten körperlichen Gesundheitszustand aus, wodurch eine hinreichende Mobilität gewährleistet war. Ihr Ernährungszustand weist auf einen Trend zu Übergewicht hin, der mit zunehmenden Alter jedoch geringer wurde (DGE 2000a, S. 175).

Etwa ein Viertel der älteren Menschen gibt an, eine **spezielle Diät** einzuhalten. Das sind in erster Linie fettarme Kostformen und Diabetesdiäten, andere Formen sind: salzarm, cholesterinarm und Reduktionskost. Die meisten (ca. 80 %) können sich mit Essen selbst versorgen, und Essensdienstleistungen werden selten in Anspruch genommen (ca. 2-3 %). Ähnlich gering ist der Außer-Haus-Verzehr (ca. 5 %) (DGE 2000a, Kap. 5).

Bei der Beurteilung dieser Angaben muss nochmals auf die Lückenhaftigkeit der vorhandenen Informationen für diese große Bevölkerungsgruppe hingewiesen werden. Es gibt fast nur Beschreibungen von "normalen" älteren Menschen. Die **Problemgruppen** der Älteren, die sich nicht mehr alleine versorgen können, die funktionelle Störungen haben (feinmotorische Defizite, z.B. kein Ernährungsprotokoll mehr schreiben können), die arm sind usw., wurden bisher nicht untersucht. Die kranken Alten sind häufig unterernährt, und auch dieser Teil der Geriatrie findet zu wenig Beachtung (DGE 1996, Kap. 8; Krause 2000).

Aus den Vergleichen mit früheren Verbraucher-Analysen (von 1985) zeigt sich, dass eine "**Verjüngung**" der **Einstellung** der älteren Verbrauchergruppen eintritt. Es gibt eine zunehmende Bereitschaft, auch noch im Alter Neues zu probieren (Gaspar 1999; Infratest Burke 2000; Lebensmittelzeitung 2000b; Neundorfer 1999; Vossen 2000; Wagner 2000).

Auch am Beispiel der Senioren zeigt sich die **Lückenhaftigkeit der Ernährungsforschung in Deutschland** gegenüber vergleichbaren Staaten in der Europäischen Union. Es gibt in Deutschland kein Institut bzw. keinen Lehrstuhl für die Ernährung der älteren Menschen. An internationalen Studien, wie z.B. SENECA (Study Nutrition and the Elderly in Europe), ist Deutschland kaum beteiligt, da es an Forscherpotenzial fehlt (de Groot et al. 1996).

### *Resümee*

Die mengenmäßige Nachfrage nach Nahrungsmitteln hängt unmittelbar mit der Bevölkerungsentwicklung zusammen. Nach den vorliegenden Prognosen wird die Bevölkerungszahl in Deutschland voraussichtlich zurückgehen (bis

2050 von 82 Mio. auf 70 Mio.), und entsprechend wird sich auch die Nahrungsmittelnachfrage verringern.

Gleichzeitig ändert sich die Altersstruktur der Bevölkerung. Zukünftig wird es weniger junge und mehr ältere Verbraucher geben. Dementsprechend werden in Zukunft weniger Nahrungsmittel für junge Menschen (Säuglinge bis Jugendliche) nachgefragt. Teilweise gibt es aber auch gegenläufige Tendenzen. So wird für Säuglinge mehr Beikost zugekauft und weniger selbst hergestellt. Kinder und Jugendliche gewinnen durch eigene Kaufkraft und durch ihren Einfluss auf die Kaufentscheidungen von Erwachsenen als Zielgruppe für das Marketing an Bedeutung.

Die Senioren sind die einzige Altersgruppe, die in Zukunft wachsen wird. Sie fragen größtenteils dieselben Lebensmittel nach wie Erwachsene mittleren Alters; tendenziell neigen die Älteren aber zu höherwertigen Alternativen. Es tritt jedoch zunehmend eine "Verjüngung" der Einstellung ein, die Aufgeschlossenheit für Neues wächst. Die Ernährungssituation von kranken, pflegebedürftigen und armen Alten ist bisher nur unzureichend untersucht.

## 5.2 Verbraucher differenzierung nach Gesundheitszustand

In diesem Kapitel wird darauf eingegangen, wie Geschlecht, körperliche Aktivitäten (physiologische Kriterien) und Gesundheitszustand die Nachfrage nach Nahrungsmitteln beeinflussen.

### *Physiologische Kriterien*

Alle Verbraucher haben prinzipiell individuelle Ernährungsbedürfnisse. Ein Teil davon beruht auf physiologischen Unterschieden. Dazu können altersabhängige Veränderungen gezählt werden, die im vorangegangenen Kapitel behandelt wurden. Eine weitere wichtige Differenzierung ist die nach dem **Geschlecht**. Biologische Besonderheiten bei Frauen (Menstruationsphasen, Wechseljahre, Schwangerschaft und Stillzeit) finden ihren Niederschlag in unterschiedlichen Ernährungsempfehlungen.

Die physiologischen Grundbedürfnisse werden überlagert durch die Anforderungen der konkreten Lebensführung, die ihrerseits zu körperlichen Reaktionen und Bedürfnissen führen. Für die Nachfrage nach Nahrungsmitteln ist insbesondere die **körperliche Aktivität** wichtig. Früher wurde bei entsprechenden

Ernährungsempfehlungen der Berufsschweregrad berücksichtigt. Das ist heute kaum noch relevant.

Die unterschiedlichen Ernährungsbedürfnisse (bei Mann und Frau oder bei bestimmten Berufsgruppen) wurden durch **kulturell-gesellschaftliche Regeln und Normen** gefestigt. Aus diesem Grunde wirken sie heute trotz veränderter Situation immer noch. Männer und Frauen mit gleichen physiologischen Bedürfnissen zeigen trotzdem Unterschiede in der Nachfrage nach Nahrungsmitteln (DGE 2000a; Mensink et al. 1999). Männer verzehren insgesamt mehr (und haben auch höhere Bedarfswerte), dabei überproportional mehr an Fleisch, Wurstwaren und alkoholischen Getränken. Frauen essen mehr Obst und Gemüse. Viele frühere "Schwerarbeiter" haben heute nicht mehr hohe körperliche Schwerarbeit zu leisten, essen aber noch so. Dies ist ein Grund für viele "positive" Ernährungsbilanzen mit der negativen Folge Übergewicht.

Der Arbeitsbereich beeinflusst heute die Nachfrage nach Nahrungsmitteln besonders durch den **Faktor Zeit**, und weniger Zeit führt zu steigender Nachfrage nach Convenience-Produkten (Kap. II.3.1). Insgesamt gibt es nur wenige Studien zur Ernährungssituation im modernen Berufsleben.

Durch mehr Freizeit-Sport müsste sich theoretisch die Nachfrage quantitativ erhöhen. Doch dieser Effekt ist vergleichsweise gering, insbesondere weil immer mehr "Pflicht"-Aktivitäten zurückgehen. Wichtiger in diesem Zusammenhang sind jedoch der Bedeutungszuwachs für funktionelle Lebensmittel (Kap. II.3.2). Der Markt für Sport-Nahrung ist groß und wächst. Hier gibt es ebenfalls nur wenige verbraucherorientierte Studien.

Die **Ernährungsempfehlungen** für die Verbraucher berücksichtigen die besonderen physiologischen Bedürfnisse von Frauen und die Anforderungen durch Sport. Dagegen wird teilweise kritisiert, dass die Ernährungsempfehlungen weniger gut auf den modernen Berufsalltag abgestimmt sind.

### *Chronische Gesundheitsstörungen*

Chronische Gesundheitsstörungen, die Einfluss auf die Ernährung und damit auf die Nachfrage nach Nahrungsmitteln haben, sind von erheblicher Vielfältigkeit und in verschiedene Kategorien einzuteilen:

- **angeborene Stoffwechselerkrankungen** (wie z.B. Phenylketonurie, Galaktosämie, Laktose-Intoleranz)
- **erworbene Stoffwechselerkrankungen** (wie z.B. Diabetes mellitus, Gicht, Schilddrüsenüberfunktion)

- **Erkrankungen mit Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten** (wie z.B. Schlaganfall, Herzinfarkt, Krebserkrankungen, Osteoporose, Nahrungsmittelallergien)

Ein zunehmender Anteil der Betroffenen lebt dank des medizinischen Fortschritts mit chronischen Erkrankungen eine sehr lange Zeit. Daher wird diese Verbrauchergruppe mit ihren speziellen Ernährungsbedürfnissen zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen. Untersuchungen, die den Ernährungsalltag dieser chronisch Erkrankten charakterisieren, sind nur in wenigen Ausnahmen bekannt. Es gibt keine repräsentative Studie in diesem Bereich. Bei allgemein repräsentativen Erhebungen werden die chronisch Erkrankten meist ausgeschlossen, so z.B. auch bei den Seniorenstudien (Kap. II.5.1).

Jeder chronisch Kranke muss spezifische Einstellungen zu verschiedenen Lebensbereichen - u.a. auch zum Essen - entwickeln. Dies betrifft insbesondere solche Erkrankungen, die mehr oder weniger durch Ernährungsverhalten beeinflussbar sind (z.B. DGE 1998a u. b). Der Kenntnisstand darüber ist unzureichend, und auch Ärzten sind die Behandlungsmöglichkeiten mittels **Ernährungstherapie** nicht ausreichend bekannt. Es wird eher ein Medikament verschrieben als eine Anpassung der Ernährung empfohlen. Daran sind auch die Betroffenen beteiligt, denen es oftmals leichter fällt, eine Pille zu nehmen als ihr Verhalten zu ändern.

Die meisten **Fallstudien** zum Ernährungsverhalten gibt es bei **Diabetikern** und bei **Herz-Kreislauf-Erkrankten** und den damit verbundenen Risikobezügen zu Übergewicht, hohem Cholesterinspiegel und Bluthochdruck. Weniger gut untersucht ist beispielsweise das Ernährungsverhalten von Krebspatienten. Aus einzelnen Fallstudien zeigt sich aber, dass solche ernsten Lebensbedrohungen Auslöser sind, das Ernährungsverhalten radikal umzustellen.

Für chronisch Erkrankte gibt es prinzipiell viele Informationen. Diese werden teilweise von Verbänden, Selbsthilfegruppen usw. zur Verfügung gestellt. Außerdem gibt es zu jeder ernährungsabhängigen Erkrankung ernährungsmedizinische Literatur. Die "Übersetzung" in eine **patientengerechte Sprache** ist allerdings oftmals ungenügend. Auch bei den vielen Angeboten in den Medien ergeben sich Probleme, seriöse Informationen unter den vielen anderen zu identifizieren.

*Resümee*

Mit dem Rückgang (schwerer) körperlicher Arbeit verlieren die dadurch bedingten unterschiedlichen physiologischen Ernährungsbedürfnissen erheblich an Bedeutung. Die Differenzierung des Ernährungsbedarfs (bei Mann und Frau oder bei bestimmten Berufsgruppen) wurde durch kulturell-gesellschaftliche Regeln und Normen gefestigt, so dass sie heute trotz veränderter Situation immer noch fortwirkt. Männer und Frauen mit gleichen physiologischen Bedürfnissen zeigen dementsprechend Unterschiede in der Nachfrage nach Nahrungsmitteln.

Die Zahl der Menschen mit chronischen Gesundheitsstörungen, die spezielle Ernährungsnotwendigkeiten und -bedürfnisse haben, nimmt zu. Der Kenntnisstand zu Ernährungstherapien ist unzulänglich, und ihr Potenzial wird nicht ausreichend genutzt. Es gab zwar viele Informationsangebote, aber oftmals mangelt es an der patientengerechten Darstellung und der Identifizierbarkeit seriöser Angebote.

### 5.3 Verbraucher differenzierung nach sozialen und ökonomischen Kriterien

Es gibt einen **deutlichen Trend zu kleinen Haushalten** (Ein-Personen- bzw. Single-Haushalte). Im April 1999 gab es in Deutschland 1,4 % mehr Ein-Personen-Haushalte (13,5 Mio.) und 1,3 % mehr Zwei-Personen-Haushalte (12,6 Mio.) als ein Jahr zuvor. Fast unverändert blieb die Zahl der Drei-Personen-Haushalte mit 5,6 Mio. Dagegen gab es gegenüber dem Vorjahr 1,8 % weniger Vier-Personen-Haushalte (4,4 Mio.) und 0,6 % weniger Haushalte mit fünf und mehr Personen (1,7 Mio.). So sind die Ein-Personen-Haushalte mit einem Anteil von 36 % an allen Privathaushalten mittlerweile der häufigste Haushaltstyp in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2000b). Da die Haushalte immer kleiner werden, führt dies zu einer erhöhten Nachfrage nach Convenience-Produkten und Essensdienstleistungen.

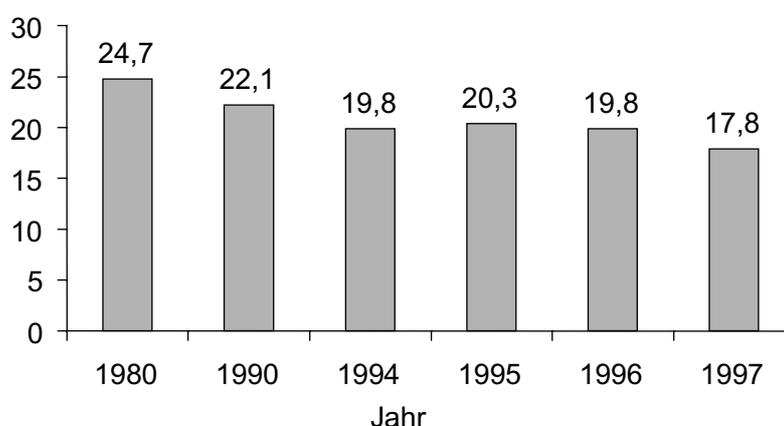
**Mehrgenerationen-Haushalte werden dagegen immer seltener.** Gleichzeitig unterliegen die Mehrpersonen-Haushalte einem Wandel. Die traditionellen Formen des Zusammenlebens gibt es zwar weiterhin, doch sind weitere Varianten dazugekommen (Schulze Buschoff 2000). Im Bereich der Haushaltsführung und Nahrungsversorgung war früher der Mehrgenerationen-Haushalt (der große

private Haushalt) wichtig, um entsprechende Kompetenzen zu vermitteln. Dieser ist heute weitgehend verschwunden. Es fehlen jedoch neuere, repräsentative Untersuchungen dazu, wie Haushalte heute "gemanaged" werden, und wie die Fähigkeiten dazu erworben werden. Dies gilt für die Haushaltsführung allgemein und auch für die Organisation der Ernährung. Anhaltspunkte dafür könnten aus den Daten der Zeit-Budget-Erhebungen des Statistischen Bundesamtes gewonnen werden.

**Die Zusammensetzung der Haushalte hat unmittelbare Konsequenzen auf die Nachfrage nach Nahrungsmitteln.** Je kleiner Haushalte sind, desto ungünstiger sind relative Kosten und Zeitaufwand für Einkauf und Speisenzubereitung. Mit zunehmender Haushaltsgröße (Personen pro Haushalt) steigen die Ausgaben für Nahrungsmittel entsprechend dem höheren Einkommen, während sich die Ausgaben für Mahlzeiten außer Haus unterproportional erhöhen. Bei einer Differenzierung nach dem Haushaltseinkommen steigen mit höherem Haushaltseinkommen ebenfalls die absoluten Ausgaben für Nahrungsmittel, ihr Anteil an den Gesamtausgaben des jeweiligen Haushalts sinkt aber deutlich.

Einkommenssteigerungen der Haushalte insgesamt haben in der Vergangenheit zwar zu höheren Ausgaben für Nahrungsmittel geführt, aber der **Anteil der Ausgaben**, die Verbraucher für Nahrungsmittel verwenden, nahm kontinuierlich ab. Wurden 1980 noch 24,7% der Ausgaben privater Haushalte für Nahrungsmittel (inkl. Getränke und Tabakwaren) aufgewendet, so waren es 1997 nur noch 17,8% (Abb. 15). Es wird erwartet, dass sich dieser Trend auch in Zukunft fortsetzen wird. Die **Gesamtnachfrage** nach Nahrungsmitteln wird sich also durch Veränderungen in der wirtschaftlichen Entwicklung **nicht wesentlich verändern**.

Abb. 15: Anteil der Ausgaben privater Haushalte für Lebensmittel in %



Quelle: Statistisches Bundesamt 1998 u. 1999a, nach Menrad et al. 2000, S. 101

Die Nachfrage wird sich bei der Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung allerdings **weiter polarisieren**. Analysen zeigen, dass höhere Schichten im Vergleich zu unteren Schichten eher "moderne" und "gesunde" Lebensmittel verbrauchen, während "alte" Lebensmittel häufig als ungesund eingestuft und weniger nachgefragt werden. Mit zunehmendem Einkommen nimmt häufig der Anteil von Fleisch, Getreideprodukten und Kartoffeln ab und der von Obst und Gemüse zu. Ebenso werden ökologische Lebensmittel häufiger von gehobenen Schichten nachgefragt. Dies belegen z.B. die Zusammenstellungen, die im Rahmen eines europäischen Projektes (FAIR-97-3096 Project: "Disparities in Food Habits in Europe") erstellt wurden (National Public Health Institute 2000).

Betrachtet man die "Ränder" der Gesellschaft, so sind diese in üblichen Ernährungserhebungen nicht gut repräsentiert. Am unteren Rand der Gesellschaft - d.h. bei den Armen - gibt es Probleme, die Grundbedürfnisse zu erfüllen und sich ausreichend mit qualitativ hochwertigen Lebensmitteln zu versorgen. Bei Untersuchungen mit statistischem Datenmaterial (z.B. EVS) zeigt sich, dass Haushalte mit einem niedrigen Einkommen bei allen Lebensmitteln - ausgenommen Getreideprodukte, Kartoffeln, Speisefette und Öle - einen geringeren Verbrauch als Haushalte mit einem hohen Einkommen haben (DGE 1999).

Zur Nachfrage nach Nahrungsmitteln bei Einkommensschwachen gibt es eine Reihe von einzelnen Fallstudien, die durch die Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten und das Wissenschaftszentrum für Sozialforschung Berlin zusammengefasst wurden (Barlösius et al. 1995; Feichtinger 1995; Köhler et al. 1996). Ergänzend ist auf zwei Projekte hinzuweisen, die gegenwärtig bearbeitet werden. Bei der Professur Ernährungsberatung und Verbraucherverhalten des Instituts für Ernährungswissenschaft der Universität Gießen wird im Auftrag der Stadt Gießen das Ernährungsverhalten von Sozialhilfeempfängern in einem sozialen Brennpunkt erfasst. An der Universität Bonn, Lehrstuhl für Wirtschaftssoziologie des Instituts für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie, wird in einer Studie die Leistung der "deutschen Tafeln" untersucht. Die freiwilligen "Tafel"-Helfer sammeln täglich fast 300 t Lebensmittel, die beim Bäcker, im Supermarkt, im Restaurant oder der Kantine übrigbleiben oder bei einem Hersteller als Überproduktion anfallen. Das entspricht einem Wert von mehr als 500.000 € pro Tag. Die bisher 300 "Tafel-Initiativen" versorgen mehr als 150.000 Bedürftige (Tafel 2000).

### *Resümee*

Einkommenssteigerungen der Haushalte haben insgesamt in der Vergangenheit zwar zu höheren Ausgaben für Nahrungsmittel geführt, aber der Anteil der Ausgaben, die Verbraucher für Nahrungsmittel verwenden, nahm kontinuierlich ab. Die Nachfrage nach Lebensmitteln insgesamt wird durch die wirtschaftliche Entwicklung kaum beeinflusst. Die Nachfrage wird sich bei Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung jedoch weiter polarisieren. Bei Einkommensschwachen gibt es Probleme, die Grundbedürfnisse zu erfüllen und sich ausreichend mit qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln zu versorgen.

Erhebliche Auswirkungen auf die Nahrungsmittelnachfrage hat der Trend zu kleineren Haushalten. Ein-Personen-Haushalte sind mittlerweile der häufigste Haushaltstyp in Deutschland. Je kleiner Haushalte sind, desto ungünstiger sind relative Kosten und Zeitaufwand für Einkauf und Speisenzubereitung. Dies führt zu einer erhöhten Nachfrage nach Convenience-Produkten und Essensdienstleistungen.

## **5.4 Verbraucher differenzierung nach Lebensstilen und -konzepten**

Gesellschaftliche Strukturen, und in Abhängigkeit davon die Alltagshandlungen der Menschen, verändern sich mit der Zeit. Die relativ stabile sozioökonomische Schichtung der Gesellschaft, wie sie in der Vergangenheit bestand, wird zunehmend durch vielfältige und weniger stabile soziale Strukturen ersetzt. Mit dieser Entwicklung gewinnt die Kategorie der **Lebensstile** an Bedeutung.

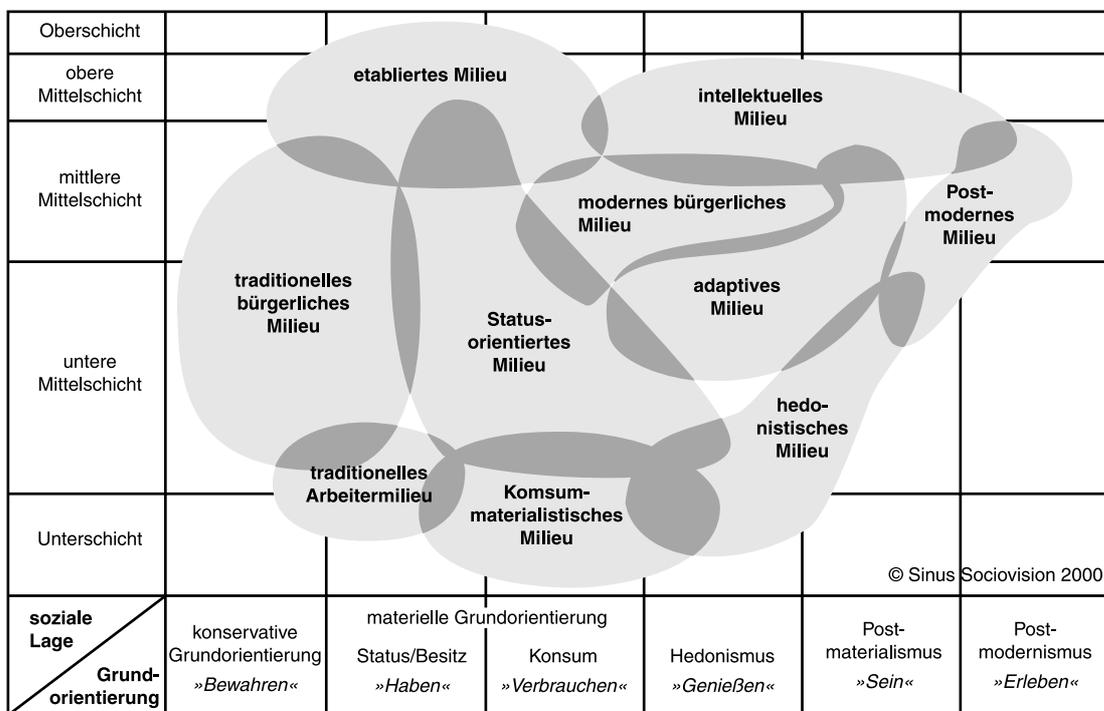
Die **Untergliederung der Verbraucher in Lebensstil-Typen** ist ein **modernes Element in der Verbraucherborschung**, um das Verbraucherverhalten besser erklären und prognostizieren zu können. Die Nachfragechancen können damit zielgruppengerechter analysiert werden. Die bisherigen Kenntnisse lassen jedoch noch keine längerfristigen Prognosen über Entwicklungen im Verbraucherverhalten zu. Dazu müsste das Verständnis zu den Entwicklungen innerhalb und zwischen diesen Typen verbessert werden.

Die Verbraucher werden aufgrund von Informationen zu ihren Lebenssituationen, Einstellungen, bisherigen Verbrauchsgewohnheiten usw. in bestimmte Typen eingeteilt. Die jeweiligen Typen können dann mit dem Nahrungsmittel-

verbrauch in Beziehung gesetzt werden. In der Marktforschung wird eine **Vielzahl unterschiedlicher Typenbildungen** eingesetzt. Die Erfassung der Informationen (Fragen, Skalen etc.), die zur Typenbildung herangezogen werden müssen, ist aufwendiger als die Nutzung der traditionellen, sozioökonomischen Strukturmerkmale. So wurden diese Variablen in den meisten nicht kommerziellen Studien zum Ernährungsverhalten bisher nicht erfasst. Es gibt in Deutschland keine repräsentative nicht kommerzielle Studie zur Nachfrage nach Nahrungsmitteln, die diese in Beziehung zu Verbrauchertypen ermittelt hätte. Bei den kommerziellen Marktstudien werden dagegen heute zusätzlich zu den traditionellen, sozioökonomischen Strukturvariablen grundsätzlich auch Lebensstil-Kategorien benutzt.

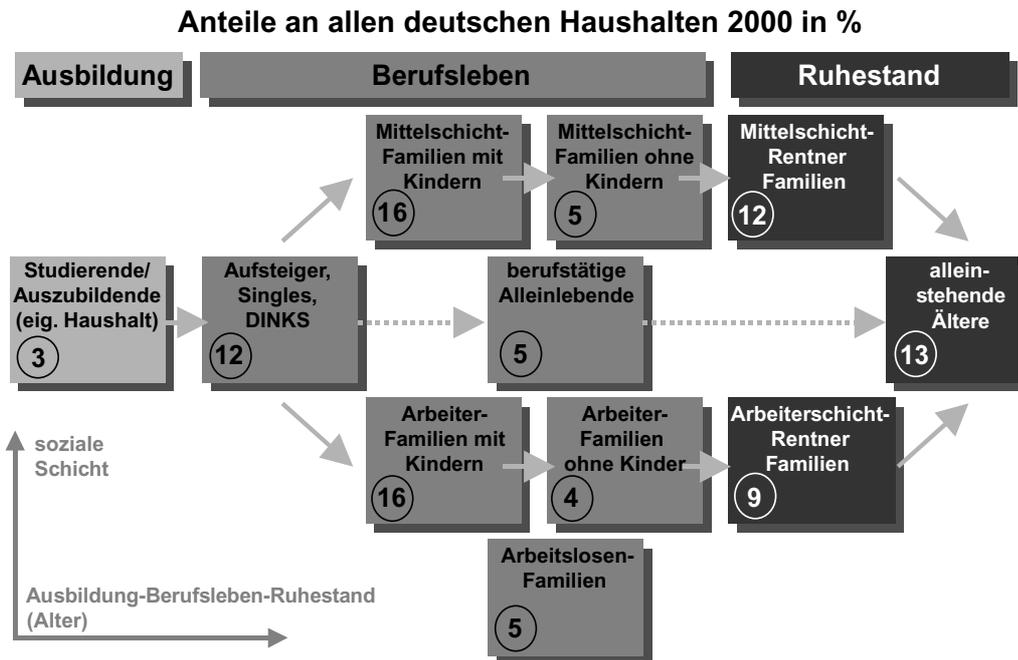
Die Einteilung in Lebensstil-Typen wird im Folgenden anhand von zwei **Beispielen** erläutert. Dabei lässt sich jeder einzelne Verbrauchertyp beschreibend charakterisieren, und daraus kann abgeleitet werden, zu welchen Produktmerkmalen er neigt. In Abbildung 16 sind die **Sinus-Milieus in Deutschland West** dargestellt. Die Grenzen zwischen den Milieus sind fließend und verändern sich mit der Zeit. Eine andere Form der Bildung von Lebensstil-Typen stellen die **Familien-Lebenswelten der GfK-Forschung** in Abbildung 17 dar.

Abb. 16: Sinus-Milieus in Deutschland West 2000



Quelle: Verbraucheranalyse 2000 S. 162, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 187

Abb. 17: Familien-Lebenswelten der Gesellschaft für Konsumforschung



Quelle: GfK 2000, nach Oltersdorf/Ecke 2000, S. 188

Eine **weitere Einteilung der Verbraucher** kann **nach Lebenskonzepten** erfolgen. Lebenskonzepte können religiös oder durch andere Motive bestimmt sein.

In der Vergangenheit haben **religiöse Einflüsse** auf Lebenskonzepte eine wichtige Rolle gespielt. Die Mehrzahl der deutschen Verbraucher gehört einer der beiden großen christlichen Konfessionen an. Je 27 Mio. sind evangelisch oder katholisch. Über 20 Mio. Deutsche gehören keiner Kirchengemeinschaft an (Statistisches Bundesamt et al. 2000). Die Unterschiede im Ernährungskonzept zwischen den christlichen Religionen sind gering. **Insgesamt geht der Einfluss der Religion auf das Ernährungsverhalten zurück**, wie es sich z.B. bei der Beachtung der Fastengebote oder dem Fischverzehr am Freitag zeigt. Beide Gebote sind besonders in katholischen Regionen noch erkennbar.

Insbesondere das **Fasten** ist ein Beispiel dafür, dass sich **religiöse Ernährungsregeln säkularisieren**. So findet das Fasten nicht mehr nur in der Vorosterzeit statt. Im Zusammenhang mit "Wellness" und Übergewichtsreduktion gibt es vielmehr mittlerweile viele Angebote rund um das Fasten. Es gibt dazu keine umfassende Darstellung, sondern nur einzelne Fallstudien. Durch das Fasten vermindert sich die Nachfrage nach konventionellen Lebensmitteln, dafür erhöht sich der Umsatz bei entsprechenden Dienstleistungsunternehmen und im Bereich der Nahrungsergänzungsmittel bzw. Supplemente.

Bei den **moslemischen Verbrauchern** in Deutschland spielt die Beachtung ihrer religiösen Regeln weiterhin eine wichtige Rolle, z.B. die Meidung von Alkohol, Schweinefleisch und die Einhaltung des Fastenmonats Ramadan. Hierzu liegen einige Fallstudien vor. Dieser Aspekt verdient beispielsweise Beachtung bei Kantinen in Betrieben mit einem höheren Anteil moslemischer Mitarbeiter (Schmahl et al. 1988).

Der **Verzicht auf tierische Lebensmittel** kann in verschiedener Weise erfolgen, vom Meiden von Fleisch allein bis hin zu keinerlei Verzehr eines Lebensmittels, das vom Tier stammen könnte. Die extremen Formen dieser Veganer unterscheiden sich noch weiter in nur roh essend (Rohköstler) oder nur Obst essend (Frugivore). Es ist zu beachten, dass hier die veränderte Nachfrage nach Lebensmitteln in der Regel mit anderen Lebensgewohnheiten und -konzepten einher geht. Die Zahl der Vegetarier wird auf ca. 3 Mio. geschätzt. **Es gibt zunehmend mehr Vegetarier, vor allem in der jüngeren Generation.** Verstärkt durch Skandale um die tierische Lebensmittelproduktion geben bis zu 10% der jungen Frauen an, auf Fleisch zu verzichten (Forsa 1997; Schwabe 2000).

Der Trend zum Vegetarismus, der eher aus ethischen und religiösen Quellen stammt, überlappt sich mit einem weiteren Trend, dem der Gesellschaftskritik in Richtung Umweltschutz und Ökologie. Solche Verbraucher fragen, wie auch Vegetarier, vermehrt ökologische Lebensmittel nach (Kap. II.3.6). Die Verbraucher des postmodernen Lebensstil-Typus (s.o.) werden nicht selten zu Vegetariern (zumindest zeitweise) oder zu Anhängern anderer alternativer Ernährungsformen. Diese Entwicklung ist aus ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten zu begrüßen, gehen doch die modernen Ernährungsempfehlungen (Kap. II.2) in die Richtung, dass die Grundlage unserer Ernährung auf pflanzlicher Kost liegt und daher mehr Obst und Gemüse verzehrt werden sollten. Tierische Nahrungsmittel sollen dagegen nur als Ergänzung dienen, d.h. es sollte weniger Fleisch verzehrt werden.

Diese als positiv zu bewertende Grundtendenz hin zu vernünftigen alternativen Ernährungszielen wird allerdings durch eine Vielzahl von weiteren "alternativen" Ernährungsformen und Diäten gestört. So gibt es eine Unmenge von **sinnlosen bis gefährlichen Versprechungen und Angeboten zu "alternativen" Lebensmitteln und Ernährungsformen bzw. Diäten.** Dazu trägt eine Reihe von Faktoren bei: Viele Verbraucher suchen einfache Lösungen anstelle tiefgreifender Verhaltensänderungen; gleichzeitig sind die Verbraucher mit viel versprechenden Informationen (der Werbung) von diversen, oftmals unseriösen Anbietern konfrontiert; schließlich neigen die Medien eher zu sensatio-

nellen Meldungen als zur Erklärung komplexer Zusammenhänge. Dies trägt zur Verbraucherverunsicherung bei, verursacht aber auch "Diätenwahn" und Essstörungen.

### *Resümee*

Die festen sozioökonomischen Schichten der Vergangenheit werden zunehmend durch vielfältige und weniger stabile soziale Strukturen ersetzt. Die Untergliederung der Verbraucher in Lebensstil-Typen ist ein Ansatz, um diese Veränderungen abzubilden. Die Lebensstile prägen auch die jeweilige Nahrungsmittelnachfrage. Die bisherigen Kenntnisse lassen jedoch noch keine längerfristigen Prognosen über die Entwicklung des entsprechenden Verbraucherverhaltens zu. Dadurch wird die Abschätzung zukünftiger Entwicklungen der Nahrungsmittelnachfrage schwieriger und unsicherer.

Auch der religiöse Einfluss auf Lebenskonzepte und damit die Nahrungsmittelnachfrage verliert an Bedeutung. Dafür gibt es immer mehr Verbrauchergruppen, die alternative Lebenskonzepte (zumindest zeitweise) praktizieren. Das verstärkt die Nachfrage sowohl nach traditionellen, regionalen und ökologischen Lebensmitteln als auch nach modernen funktionellen Lebensmitteln. Tendenziell wird dadurch die Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln größer und die nach tierischen Lebensmitteln kleiner. Diese gesundheitlich positiv zu bewertende Tendenz wird allerdings durch eine Vielzahl von problematischen "alternativen" Ernährungsformen und Diäten gestört.

## 5.5 Verbraucher differenzierung nach Regionen

Ein Trend im Verbrauch der Nahrungsmittel in Deutschland - wie auch im sonstigen Europa - ist eine **Abflachung von geographischen Unterschieden** und eine zunehmende Vereinheitlichung, teilweise infolge zunehmender Globalisierung. Dennoch sind **wesentliche Kennzeichen regionaler Verzehrsgewohnheiten nach wie vor deutlich zu erkennen** (Spiekermann 2000). So werden in Deutschland immer noch überdurchschnittlich viel Kartoffeln und wenig Gemüse gegessen (National Public Health Institute 2000). Es gibt neben wenigen globalen Nahrungsmitteln viele Lebensmittel, die zwar in verschiedenen Ländern angeboten, aber dennoch an nationale Besonderheiten angepasst werden.

Der geographische Raum, in dem Menschen aufwachsen oder längere Zeit leben, prägt ihre Essgewohnheiten ("regionale Küche"). In den verschiedenen deutschen Regionen bestehen die entsprechenden Ernährungstraditionen mit der jeweiligen **regionalen Küche** und ihren Speisen fort.

In allen Studien zur Nahrungsmittelnachfrage gibt es raumbezogene Variablen wie Wohnort(größe) und Bundesland. Auch in der Marktforschung sind regionale Differenzierungen (z.B. die so genannten Nielsen-Gebiete) von großer Bedeutung. In den Darstellungen des Ernährungsberichtes 2000 und des Ernährungssurveys des Bundes-Gesundheitssurveys werden **Ost-West-Unterschiede** dargestellt (DGE 2000a; Mensink et al. 1998). Es zeigt sich, dass die Ostdeutschen ebenso ihre regionalen Küchen erhalten haben wie die Westdeutschen, trotz der verschiedenen Gesellschafts- und Marktstrukturen in vier Jahrzehnten (Kaminsky 1999).

Darüber hinaus gibt es ein **bewusstes Gegensteuern gegen den Trend zur Globalisierung** bzw. Bemühungen zur Wiederentdeckung und Revitalisierung von regionalen Identitäten. Als Beispiele hierfür können zwei Bewegungen angeführt werden, die ihren Ursprung in Italien bzw. Frankreich haben. Dabei handelt es sich um die "**Slowfood-Bewegung**" ([www.slowfood.de](http://www.slowfood.de)) und die der "**Eurotoques**" ([www.eurotoques.de](http://www.eurotoques.de)). Bei beiden werden nicht nur die Aspekte der Regionalität, sondern auch die der "Ursprünglichkeit" und der "Sinnlichkeit" des Essens betont. Weitere Anzeichen für eine Zunahme regionaler Aspekte zeigen sich beispielsweise bei Kochbüchern und Informationsangeboten.

Die bewusste Abkehr von vereinheitlichten Nahrungsmitteln könnte ein ebenso **wichtiger Trend** werden wie die Tendenz zu gesünderer Nahrung. Beide Trends haben insbesondere in den Bereichen Gesundheit und Kultur zahlreiche Berührungspunkte.

#### *Resümee*

Trotz Globalisierungstendenzen bleiben regionale Verzehrsgewohnheiten deutlich erkennbar. Darüber hinaus gibt es Bemühungen zur Wiederentdeckung und Revitalisierung von lokalen und regionalen Küchen und ihren Speisen. In Verbindung damit scheint die Förderung der Esskultur ein wichtiger Trend zu werden. Damit besteht die Chance, dass zukünftig die Nachfrage nach regionalen Nahrungsmitteln gestärkt wird.

## 5.6 Fazit

In diesem Kapitel wird eine Reihe von Bestimmungsfaktoren diskutiert, welche die Nachfrage nach Nahrungsmitteln beeinflussen. Dabei sind die genauen Auswirkungen schwer zu bestimmen, weil die Entwicklungen vielfältig sind und von den diskutierten Veränderungsprozessen teilweise gegenläufige Einflüsse ausgehen.

Die **Bevölkerungsentwicklung** bestimmt die mengenmäßige Nachfrage nach Nahrungsmitteln. Nach den vorliegenden Prognosen wird die Bevölkerungszahl in Deutschland voraussichtlich zurückgehen, und entsprechend wird sich auch die **Nahrungsmittelnachfrage verringern**.

Gleichzeitig ändert sich die **Altersstruktur der Bevölkerung**. Zukünftig wird es weniger junge und mehr ältere Verbraucher geben. Dementsprechend werden in Zukunft **weniger Nahrungsmittel für heranwachsende Menschen** (Säuglinge bis Jugendliche) nachgefragt. Teilweise gibt es aber auch gegenläufige Tendenzen. So wird für Säuglinge mehr Beikost zugekauft und weniger selbst hergestellt. Die Senioren sind die einzige Altersgruppe, die in Zukunft wachsen wird. Sie fragen größtenteils dieselben Lebensmittel nach wie Erwachsene mittleren Alters; tendenziell neigen die Älteren aber zu höherwertigen Alternativen. Es tritt jedoch zunehmend eine "Verjüngung" der Einstellung ein, die Aufgeschlossenheit für Neues wächst. Die Ernährungssituation von kranken, pflegebedürftigen und armen Alten ist bisher nur unzureichend untersucht.

Außerdem nimmt die Zahl der **Menschen mit chronischen Gesundheitsstörungen** zu. Diese haben oft spezielle Ernährungsnotwendigkeiten und -bedürfnisse. Der Kenntnisstand zu Ernährungstherapien ist unzulänglich, und ihr Potenzial wird nicht ausreichend genutzt. Es gibt zwar viele Informationsangebote, aber oftmals mangelt es an der patientengerechten Darstellung und der Identifizierbarkeit seriöser Angebote.

**Einkommenssteigerungen** der Haushalte haben insgesamt in der Vergangenheit zwar zu höheren Ausgaben für Nahrungsmittel geführt, aber **der Anteil der Ausgaben, die Verbraucher für Nahrungsmittel verwenden, nahm kontinuierlich ab**. Die Nachfrage nach Lebensmitteln insgesamt wird durch die wirtschaftliche Entwicklung kaum beeinflusst. Die Nachfrage wird sich bei Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung jedoch weiter polarisieren. Bei Einkommensschwachen gibt es Probleme, die Grundbedürfnisse zu erfüllen und sich ausreichend mit qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln zu versorgen.

Die festen sozioökonomischen Schichten der Vergangenheit werden zunehmend durch vielfältige und weniger stabile soziale Strukturen ersetzt. Die Untergliederung der Verbraucher in **Lebensstil-Typen** ist ein Ansatz, um diese Veränderungen abzubilden. Die Lebensstile prägen auch die jeweilige Nahrungsmittelnachfrage. Die bisherigen Kenntnisse lassen jedoch noch keine längerfristigen Prognosen über die Entwicklung des entsprechenden Verbraucherverhaltens zu. Dadurch wird die Abschätzung zukünftiger Entwicklungen der Nahrungsmittelnachfrage schwieriger und unsicherer.

Auch der religiöse Einfluss auf **Lebenskonzepte** und damit die Nahrungsmittelnachfrage verliert an Bedeutung. Dafür gibt es immer mehr Verbrauchergruppen, die alternative Lebenskonzepte (zumindest zeitweise) praktizieren. Das verstärkt die Nachfrage sowohl nach traditionellen, regionalen und ökologischen Lebensmitteln als auch nach modernen funktionellen Lebensmitteln. Tendenziell wird dadurch die Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln größer und die nach tierischen Lebensmitteln kleiner. Diese gesundheitlich positiv zu bewertende Tendenz wird allerdings durch eine Vielzahl von problematischen "alternativen" Ernährungsformen und Diäten gestört.

Schließlich hat der Trend zu kleineren Haushalten erhebliche Auswirkungen auf die Nahrungsmittelnachfrage. Ein-Personen-Haushalte sind mittlerweile der häufigste **Haushaltstyp** in Deutschland. Je kleiner Haushalte sind, desto ungünstiger sind relative Kosten und Zeitaufwand für Einkauf und Speisenzubereitung. Mit zunehmender Haushaltsgröße (Personen pro Haushalt) steigen die Ausgaben für Nahrungsmittel entsprechend dem höheren Einkommen, während sich die Ausgaben für Mahlzeiten außer Haus unterproportional erhöhen. Bei einer Differenzierung nach Haushaltseinkommen steigen mit höherem Haushaltseinkommen die absoluten Ausgaben für Nahrungsmittel, ihr Anteil an den Gesamtausgaben des jeweiligen Haushalts sinkt aber deutlich.

### III. Entwicklungstendenzen des Nahrungsmittelangebots

#### 1. Angebot an Nahrungsmitteln in Vergangenheit und Zukunft - ebenfalls ein komplexer Sachverhalt

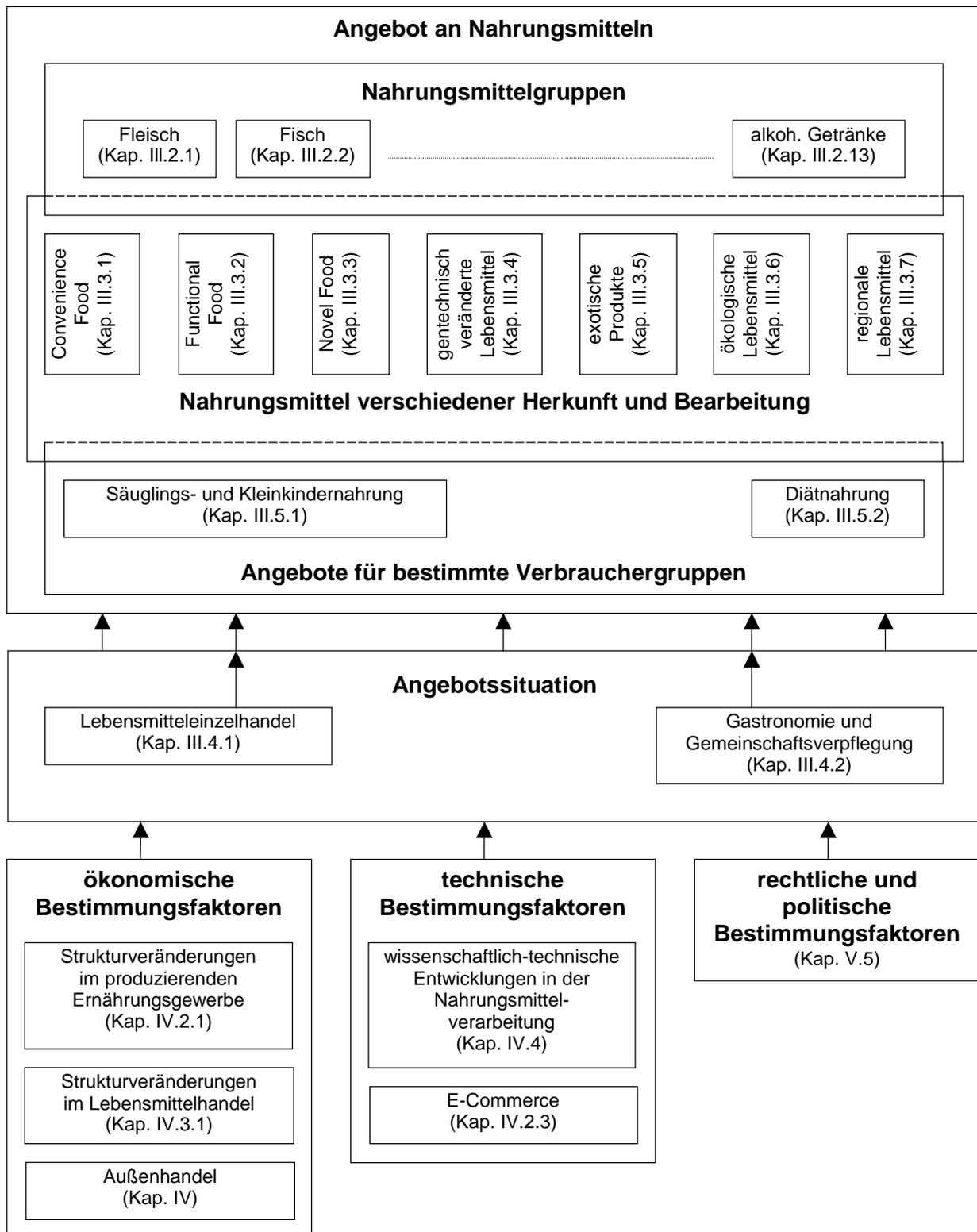
Angebot und Nachfrage von Nahrungsmitteln beeinflussen sich gegenseitig. Trotz dieser engen Verflechtung werden sie in diesem Bericht getrennt behandelt, um eine bessere Übersichtlichkeit zu erreichen. In Kapitel II wurden zunächst die Entwicklungstendenzen auf der Nachfrageseite diskutiert. Im Folgenden wird nun die Entwicklung des Angebots an Nahrungsmitteln in Deutschland analysiert.

Die **Struktur der Darstellung** folgt so weit wie möglich derjenigen bei der Beschreibung der Nachfrage (Kap. II). Dies ist teilweise schwierig, da Erhebungen zur Ernährungssituation und zur Nachfrage nicht immer in der gleichen Weise gegliedert sind wie die statistischen Erhebungen zu Nahrungsmittelverarbeitung und -handel. Schwerpunktmäßig wird auf die Produktion von Nahrungsmitteln in Deutschland eingegangen, da diese Größe für Nahrungsmittelindustrie und -handwerk (das sog. produzierende Ernährungsgewerbe) die entscheidende Basis für ihre wirtschaftlichen Aktivitäten darstellt. Importe und Exporte von Nahrungsmitteln beeinflussen zwar das Angebot in Deutschland, aber auf diese beiden Parameter wird nur im Kapitel III.2 bei ausgewählten, relevanten Segmenten des Nahrungsmittelmarktes eingegangen.

Das Angebot an Nahrungsmitteln lässt sich ebenfalls nach verschiedenen Kategorien untergliedern (Abb. 18). In **Kapitel III.2** wird zunächst das Angebot anhand der verschiedenen **Gruppen von Nahrungsmitteln** behandelt. Damit wird die Produktionsentwicklung wichtiger Wirtschaftszweige der Nahrungsmittelverarbeitung dargestellt.

Mit den **Nahrungsmitteln verschiedener Herkunft und Bearbeitung** wird in **Kapitel III.3** das Angebot neuer Kategorien von Nahrungsmitteln behandelt, die aktuell oder in Zukunft von zunehmender Bedeutung sind. Ihre Produktion umfasst in der Regel mehrere Nahrungsmittelgruppen, und sie lassen sich nicht einfach in die Wirtschaftszweiggliederung der Nahrungsmittelindustrie einordnen.

Abb. 18: Überblick zum Nahrungsmittelangebot und seinen Bestimmungsfaktoren



Das Gegenstück zu den verschiedenen Verzehrssituationen auf der Nachfrage-seite ist hier die Differenzierung nach **Angebotssituationen**. Im **Kapitel III.4** wird hierzu auf den Lebensmitteleinzelhandel und auf den Bereich Gaststätten und Gemeinschaftsverpflegung eingegangen.

Für das Nachfrageverhalten ist schließlich die Differenzierung nach verschiedenen Verbrauchergruppen wichtig. Allerdings gibt es nur wenige spezielle **Angebote für bestimmte Verbrauchergruppen**. Im **Kapitel III.5** werden dementsprechend nur die Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie die Diät-nahrung diskutiert.

Außer durch Nachfrageveränderungen (Kap. II) wird die Entwicklung des Nahrungsmittelangebots durch eine Reihe von **ökonomischen, technischen, rechtlichen und politischen Bestimmungsfaktoren** (Abb. 18) beeinflusst, die in Kapitel IV und V diskutiert werden.

Das **folgende Kapitel 2** entspricht zum überwiegenden Teil einem konzentrierten, überarbeiteten und ergänzten **Auszug aus dem Kapitel 5** ("Entwicklung des Angebots an Nahrungsmitteln") des **Gutachtens von Menrad et al. (2000)**. Außerdem sind in dieses Kapitel einzelne **Informationen aus dem Kapitel 1.4.1** ("Die Entwicklung der Nachfrage nach einzelnen biologischen Lebensmittelgruppen") des **Gutachtens von Oltersdorf/Ecke (2000)** eingeflossen. Die Quellenverweise wurden übernommen, Einzelverweise auf die Gutachten wurden nur bei Abbildungen und Tabellen eingefügt.

## 2. Gruppen von Nahrungsmitteln

In diesem Kapitel wird die Entwicklung des Angebots an Nahrungsmitteln anhand der Nahrungsmittelgruppen analysiert. Damit wird gleichzeitig die Produktionsentwicklung von Nahrungsin-dustrie und -handwerk (sog. produzierendes Ernährungsgewerbe) dargestellt.

Die **Produktion ausgewählter Erzeugnisse des produzierenden Ernährungsgewerbes in Deutschland** von 1995 bis 1998 ist überblicksartig im Anhang 2 (Tab. 31) dargestellt. Aufgrund einer Umstellung der statistischen Erhebungsweise im Jahr 1995 ist eine länger zurückreichende Analyse der Produktionsentwicklung des Ernährungsgewerbes in Deutschland ohne Strukturbrüche nicht möglich. In dieser Tabelle wird die Entwicklung der Produktion wichtiger Segmente der Nahrungsmittelindustrie auf der Basis des Produktionswertes dargestellt, denn die Produktionsmengen unterschiedlicher Typen

von Nahrungsmitteln können nur sehr eingeschränkt aggregiert werden. Im Folgenden wird allerdings bei den einzelnen Gruppen bei Bedarf auch die mengenmäßige Produktionsentwicklung entweder der Gesamtkategorie oder einzelner Unterklassen angegeben.

## 2.1 Fleisch und Fleischwaren

Schlachthäuser und die Fleischverarbeitung gehören zu den **umsatzstärksten Zweigen des produzierenden Ernährungsgewerbes** in Deutschland. Zwischen 1995 und 1998 verzeichnete der Produktionswert sowohl von Fleisch und Geflügel als auch von verarbeitetem Fleisch z.T. deutliche Zuwachsraten (Anhang 2, Tab. 31). Rund 16% des verzehrten Fleisches werden eingeführt. Auf Endverbraucherstufe werden im Fleischbereich rund 30 Mrd. € umgesetzt, d.h. im Durchschnitt gibt der deutsche Verbraucher ca. 350 € pro Jahr für Fleisch und dessen Verarbeitungswaren aus.

### *Produktion und Handelsbilanz*

Bei **Rind- und Kalbfleisch** verzeichnete die Nettoerzeugung und -ausfuhr eine moderat ansteigende Tendenz, aber die Einfuhr von Rind- und Kalbfleisch verringerte sich demgegenüber deutlich von etwa 470.000 t Schlachtgewicht im Jahr 1993 auf 258.000 t im Jahr 1998 (BMELF 1999). Da gleichzeitig der Verbrauch an Rind- und Kalbfleisch deutlich abnahm (Kap. II.2.1), erhöhte sich der Selbstversorgungsgrad in Deutschland mit Rind- und Kalbfleisch auf 118% im Jahr 1998 (BMELF 1999).

Bei **Schweinefleisch** stieg die Nettoproduktion von 1993 bis 1998 ebenfalls moderat an. Die Einfuhr an Schweinefleisch veränderte sich in diesem Zeitraum nur unwesentlich, wohingegen die Ausfuhr von 204.000 t Schlachtgewicht im Jahr 1993 auf 350.000 t Schlachtgewicht im Jahr 1998 zulegte (BMELF 1999). Im Gegensatz zum Rindfleisch war bei Schweinefleisch nur eine relativ geringe Reduktion des Absatzes zu verzeichnen.

Bei **Geflügelfleisch** stieg die Nettoerzeugung in Deutschland seit 1993 kontinuierlich von 599.000 t Schlachtgewicht auf 719.000 t im Jahr 1998 an (BMELF 1999). Dasselbe gilt für die Einfuhr von Geflügelfleisch, die in demselben Zeitraum von 490.000 t Schlachtgewicht auf 647.000 t Schlachtgewicht zunahm. Im Gegensatz dazu bewegten sich die Ausfuhren von Geflügelfleisch trotz deutlicher Zuwachsraten in den 90er Jahren mit etwa 137.000 t Schlacht-

gewicht im Jahr 1998 auf relativ bescheidenem Niveau (BMELF 1999). Innerhalb des Geflügelfleischsegments ist insbesondere die Produktion von Putenfleisch - und mit geringeren Zuwachsraten - auch die Produktion von Hähnchenfleisch in den 90er Jahren gestiegen (Böttcher 1999; Lebensmittelzeitung 2000o). Die steigende Produktion und Einfuhr von Geflügelfleisch spiegeln sich auch in dem gestiegenen Verbrauch wider (Kap. II.2.1).

### *Verarbeitung*

Vom Produktionswert her bedeutender als die Gewinnung von frischem, gekühltem oder gefrorenen Fleisch bzw. Geflügel ist die **Fleischverarbeitung**, deren Produktionswert im Jahr 1998 knapp 9,2 Mrd. € betrug (Anhang 2, Tab. 31). Davon entfiel mehr als die Hälfte auf die Herstellung von Würsten oder ähnlichen Erzeugnissen (BMELF 1999). Vergleicht man die mengenmäßige Produktionsentwicklung in den einzelnen Bereichen der Fleischverarbeitung, so findet man eher zufallsbedingte Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren als ausgeprägte, länger anhaltende Trends.

### *Handel*

Hinsichtlich der **Angebotsform** ist ein deutlicher Zuwachs an verpackter Wurstware für die Selbstbedienung festzustellen. Deren mengenmäßiger Anteil (am Gesamtmarkt von Fleisch, Fleischwaren und Geflügel) stieg von 13,9 % im Jahr 1994 auf 17,6 % im Jahr 1999, wobei die Durchschnittspreise für SB-Wurst in demselben Zeitraum eher zurückgingen (Lebensmittelzeitung 2000k). Innerhalb des Wurstsegments erreichte vorverpackte Ware damit einen Anteil von etwa 40 %.

Bei den **Verkaufsarten** wird etwa die Hälfte des Fleisches im Lebensmittel-einzelhandel und etwa 20 % über Fleischerhandwerksbetriebe verkauft, während etwa 30 % über Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung vertrieben werden.

### *Resümee*

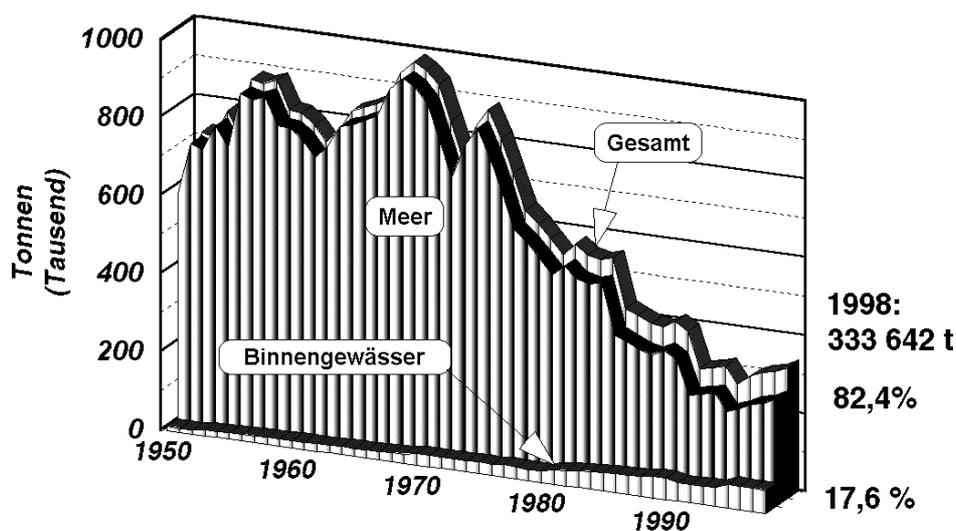
Schlachthäuser und die Fleischverarbeitung gehören zu den umsatzstärksten Zweigen des produzierenden Ernährungsgewerbes in Deutschland. Vom Produktionswert her bedeutender als die Gewinnung von frischem, gekühltem oder gefrorenem Fleisch bzw. Geflügel ist die Fleischverarbeitung. In

den letzten Jahren verzeichnete sowohl der Produktionswert von Fleisch und Geflügel als auch von verarbeitetem Fleisch z.T. deutliche Zuwachsraten. Hinsichtlich der Angebotsform zeichnet sich ein deutlicher Trend zu verpackter Wurstware in Selbstbedienung ab.

## 2.2 Fisch und Fischwaren

Im Vergleich zu Schlachtung und Fleischverarbeitung liegen die **Umsätze in der deutschen Fischwirtschaft** auf deutlich niedrigerem Niveau. Von 1995 bis 1998 waren nahezu unveränderte Produktionswerte in Höhe von ca. 1,35 Mrd. € pro Jahr für Fischerzeugnisse zu verzeichnen (Anhang 2, Tab. 31). Betrachtet man die verschiedenen Segmente der **Fischverarbeitung**, so zeigt sich die erhebliche Bedeutung tiefgefrorener Erzeugnisse, deren Produktion in den 90er Jahren leicht zunahm, wohingegen die Frischfischverarbeitung sowohl mengen- als auch wertmäßig deutlich reduziert wurde (Tab. 5). Eine steigende Tendenz verzeichnete auch die Produktion von Fischsalaten sowie Fischfilets bzw. Fischstäbchen (BMELF 1999). Die Versorgung von Deutschland mit Fisch und Fischwaren wird zu hohen Anteilen durch die Einfuhr dieser Produkte gespeist (Tab. 5), die im Jahr 1997 fast sechsmal so hoch war wie die eigene Anlandung (Abb. 19). Etwa die Hälfte der eingeführten Fische und Fischwaren wird wieder exportiert. In Deutschland zeigt sich seit Anfang der 90er Jahre ein leicht steigender Pro-Kopf-Verbrauch an Fischerzeugnissen (Kap. II.2.2).

Abb. 19: Gesamtproduktion der Fischerei in Deutschland



Quelle: Bundesforschungsanstalt für Fischerei 2002

**Verkaufsorte** sind, bedingt durch die besonderen Qualitätsanforderungen an Frischfisch (schnelle Einbuße des Geschmacks, Verderb, "Fischgeruch", Hygiene-Risiko), nur spezielle Theken und Fachgeschäfte. Über die Verteilung der Verkaufsorte bei den anderen Fischprodukten liegen keine Angaben vor.

Tab. 5: Produktion und Versorgung mit Fisch in Deutschland

	1993	1994 <sup>1</sup>	1995	1996	1997
<i>Produktion</i>	(in 1.000 t Produktgewicht)				
tiefgefrorene Fischerzeugnisse <sup>2</sup>	150,2	165,2	138,7	155,8	160,3
Frischfischverarbeitung	30,3	28,7	27,0	25,9	15,7
Räucherwaren	21,9	19,6	23,1	22,7	18,6
Fischsalate	15,7	16,2	18,4	20,8	32,7
zubereitete Krebs- und Weichtiere	9,9	8,9	8,0	6,7	5,4
zubereitete Fische und Fischerzeugnisse <sup>3</sup>	172,1	171,5	216,8	205,2	183,9
<b>Gesamtproduktion</b>	<b>400,1</b>	<b>410,1</b>	<b>431,7</b>	<b>437,5</b>	<b>416,9</b>
<i>Versorgung</i>	(in 1.000 t Fanggewicht)				
Anlandung/Produktion	303	264	286	295	287
+ Einfuhr <sup>4</sup>	1.396	1.485	1.513	1.657	1.696
- Ausfuhr <sup>4</sup>	501	595	648	753	758
- sonstige Verwertung	4	5	2	3	3
Nahrungsverbrauch	1.194	1.149	1.149	1.196	1.222
Pro-Kopf-Verbrauch in kg	14,7	14,1	14,1	14,6	14,9

1 seit 1994 geänderte Berechnungsfaktoren für die Umrechnung von Produkt- auf Fanggewicht

2 gefrorene See-, Süßwasserfische, panierte und unpanierte Fischfilets, panierte Fischerzeugnisse

3 einschließlich anderer tiefgefrorener Fischerzeugnisse

4 unter Berücksichtigung von Außenhandelsstatistiken anderer EU-Staaten

Quelle: Fisch-Informationszentrum e.V. (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 40

### Resümee

Die Umsätze in der deutschen Fischwirtschaft liegen auf niedrigem und in den letzten Jahren nahezu unverändertem Niveau. Betrachtet man die ver-

schiedenen Segmente der Fischverarbeitung, so zeigt sich die erhebliche Bedeutung tiefgefrorener Erzeugnisse, deren Produktion in den 90er Jahren leicht zunahm, wohingegen die Frischfischverarbeitung sowohl mengen- als auch wertmäßig deutlich zurückgegangen ist.

## 2.3 Milch, Milchprodukte, Käse und Butter

Die Verarbeitung von Milch stellt einen der **bedeutendsten Bereiche der deutschen Ernährungsbranche** dar. In den letzten Jahren ist, gemessen am Produktionswert, allerdings nur ein relativ moderates Wachstum zu verzeichnen. Im Jahr 1998 betrug der Wert der verarbeiteten Milcherzeugnisse etwa 15,2 Mrd. € (Anhang 2, Tab. 31). Aufgrund der erheblichen Bedeutung der deutschen Milchwirtschaft sowie z.T. sehr unterschiedlicher Entwicklungen in den einzelnen Marktsegmenten werden in Tabelle 6 die Produktion, der Handel und der Verbrauch von Milchprodukten in Deutschland detailliert aufgliedert. Während auf der Nachfrageseite **Butter** aufgrund ihrer ernährungsphysiologischen Bedeutung zusammen mit den Speiseölen und -fetten behandelt wird (Kap. II.2.5), wird das Butterangebot hier als integraler Bestandteil der Molkeproduktion zusammen mit Milch und ihren Produkten dargestellt.

### *Produktion und Handelsbilanz*

Bei der **Milcherzeugung** zeigte sich Anfang der 90er Jahre ein Rückgang, der in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts in eine Konsolidierungsphase bei etwa 28,5 Mio. t mündete. Der Gesamtverbrauch an Milch hat sich demgegenüber in den 90er Jahren etwa um 1,5 Mio. t erhöht und lag im Jahr 1999 bei etwa 29 Mio. t (Tab. 6). Die Milchanlieferung in Deutschland ist aufgrund der EU-Quotenregelung beschränkt und konnte daher in den 90er Jahren nur geringfügig um etwa 0,5 Mio. t auf knapp 27 Mio. t im Jahr 1999 ausgedehnt werden. Diese Menge wird von rund 290.000 Kühen (ca. 5.750 l/Kuh und Jahr im Durchschnitt) erzeugt. Größter Milchproduzent ist Bayern, gefolgt von Niedersachsen.

Tab. 6: Produktion, Handel und Verbrauch von Milchprodukten in Deutschland (1.000 t/Jahr)

<i>Gliederung</i>	<i>1991</i>	<i>1993</i>	<i>1995</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>
<b>Gesamtmilcherzeugung</b>	29.085	28.120	28.629	28.724	28.400	28.302
Gesamtverbrauch	27.571	28.157	29.309	29.257	29.073	29.059
Milchanlieferung	26.409	26.013	26.966	27.171	26.940	26.980
Milch-Einfuhr	4.728	5.681	7.091	6.956	6.889	6.700
Milch-Ausfuhr	7.433	5.840	6.115	7.019	6.478	6.000
Marktverbrauch von Kuhmilch	24.994	25.681	27.261	27.335	27.238	27.343
<b>Frishmilcherzeugnisse</b>						
Herstellung	7.675	7.897	8.177	8.353	8.340	8.433
Einfuhr	31	23	32	78	140	136
Ausfuhr	452	606	778	1.237	1.236	1.083
Verbrauch (kg/Kopf + Jahr)	90,7	90,1	91,0	87,7	88,3	91,2
<b>Kondensmilcherzeugnisse</b>						
Herstellung	474	514	551	566	557	564
Einfuhr	39	25	26	21	33	30
Ausfuhr	95	136	142	178	178	178
Verbrauch (kg/Kopf + Jahr)	5,2	5,0	5,4	5,0	5,1	5,1
<b>Butter</b>						
Herstellung	556	484	488	444	427	428
Einfuhr	126	127	188	171	176	165
Ausfuhr	205	72	68	56	41	46
Verbrauch (kg/Kopf + Jahr)	6,9	6,8	7,1	7,1	6,8	6,7
<b>Magermilchpulver</b>						
Herstellung	539	439	415	347	337	342
Einfuhr	92	90	98	125	128	121
Ausfuhr	479	452	383	329	304	330
Verbrauch	162	123	126	121	124	120
<b>Vollmilchpulver</b>						
Herstellung	232	206	221	201	203	200
Einfuhr	37	44	47	64	61	47
Ausfuhr	89	111	166	128	141	96
Verbrauch	177	139	102	138	124	151
<b>Käse</b>						
Herstellung	1.324	1.420	1.539	1.676	1.689	1.682
Einfuhr	408	457	490	514	499	460
Ausfuhr	326	380	407	524	511	457
Verbrauch (kg/Kopf + Jahr)	17,5	18,5	19,8	20,3	20,4	20,7

Quelle: BMELF 2000b, nach Menrad et al. 2000, S. 42

Die **Einfuhr** von Milch nach Deutschland stieg deutlich an und erreichte im Jahr 1999 ein Niveau von etwa 6,7 Mio. t. Eine gegenläufige Entwicklung ist bei der **Ausfuhr** von Kuhmilch zu verzeichnen, die ausgehend von etwa 7,5 Mio. t Anfang der 90er Jahre auf etwa 6 Mio. t im Jahr 1999 reduziert wurde (Tab. 6). Betrachtet man den Marktverbrauch von Kuhmilch, so ist festzustellen, dass Anfang der 90er Jahre die Produktion in Deutschland über dem Marktverbrauch lag, sich dieses Bild allerdings ab Mitte der 90er Jahre geändert hat, da von diesem Zeitraum an der Marktverbrauch an Kuhmilch die Milchanlieferung an deutsche Molkereien überstieg. Demzufolge verringerte sich auch der **Selbstversorgungsgrad** in Deutschland für Milch von etwa 105 % Anfang der 90er Jahre auf 97 % im Jahr 1999 (BMELF 2000b).

#### *Verarbeitung und Produkte*

Die **Zahl der Molkereiunternehmen** ist stark geschrumpft. Zwischen 1988 und 1997 nahm ihre Zahl von 551 auf 269 ab (alte Bundesländer von 431 auf 229, neue Bundesländer von 120 auf 40 Unternehmen) (GfK Panel Services 1999b; Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft mit Landesstelle für landwirtschaftliche Marktkunde 1999).

Bei der Produktion von **Frisch- und Konsummilch** war Mitte der 90er Jahre eine Produktionsausweitung von etwa 5,4 Mio. t im Jahr 1993 auf 5,8 Mio. t im Jahr 1996 festzustellen. Seitdem ist allerdings eine rückläufige Tendenz erkennbar (Deutscher Fachverlag 1999). Bei Konsummilch ist ein Bedeutungszuwachs von ultrahocherhitzter Milch in allen Fettgehaltsstufen zu verzeichnen, während pasteurisierte Milch an Produktionsanteilen verliert. Sterilisierte Milch bildet nur ein randständiges Spezialsegment. Der überwiegende Teil der Konsummilch wird verpackt abgegeben: Im Jahr 1998 lag der Anteil lose vermarkteter Milch bei etwa 10 % (Deutscher Fachverlag 1999). Bei verpackter Milch sinkt die Bedeutung von Mehrwegverpackungen, deren Anteil sich von 1993 bis 1998 auf etwa 5 % der verpackten Konsummilch halbiert hat.

Die Produktion von **Sahnerzeugnissen** hat sich in Deutschland seit 1991 etwa um 10 % auf ein Produktionsvolumen von knapp 670.000 t im Jahr 1999 erhöht (BMELF 2000b). Ein ähnlicher Produktionsanstieg ist bei Schlagsahne als wichtigstem Segment zu verzeichnen. Während die Herstellung von saurer Sahne überproportional ausgeweitet wurde, stagniert die Produktion von Sahne mit sehr hohem Fettgehalt sowie von Kaffeesahne.

Bei **Joghurtherzeugnissen** ist von 1991 bis 1998 eine mengenmäßige Produktionsausweitung um etwa ein Drittel festzustellen. Dies gilt in überpropor-

tionalem Maße für Naturjoghurt. Ähnliche Produktionszuwächse hatten auch Milchmischerzeugnisse aus Sauermilch, Kefir und Joghurt sowie "sonstige Milchmischerzeugnisse" zu verzeichnen. Einen regelrechten "Boom" erlebten Milchmischgetränke, deren Produktion sich von 1991 bis 1998 mengenmäßig verdoppelte, die mit einer Produktionsmenge von etwa 150.000 t allerdings nur knapp 2 % aller Frischmilcherzeugnisse umfassten. Demgegenüber stagniert die Herstellung von Kakao- und Schokoladentrink sowie Buttermilcherzeugnissen in Deutschland seit Anfang der 90er Jahre.

Die Produktion von **Kondensmilcherzeugnissen** wurde seit Anfang der 90er Jahre in Deutschland um etwa 10 % ausgedehnt (Tab. 6). Dieser Produktionszuwachs kam weitgehend dem Export zugute, da der Inlandsverbrauch an Kondensmilcherzeugnissen im selben Zeitraum leicht rückläufig war.

Bei **Butter** ist in Deutschland in den 90er Jahren ein deutlicher Produktionsrückgang zu verzeichnen, der von 1991 bis 1999 zu einer Reduzierung um 23 % führte (Tab. 6). Dieser Rückgang betraf vor allem die Herstellung von Markensauerrahmbutter, die von 156.000 t im Jahr 1991 auf 26.000 t im Jahr 1998 zurückgenommen wurde. Demgegenüber wurde die Produktion von milder Sauerrahmbutter um 10 % auf knapp 300.000 t ausgedehnt (Deutscher Fachverlag 1999). Die Produktionseinschränkung in Deutschland wurde z.T. durch steigende Importe von Butter ausgeglichen, da sich der Pro-Kopf-Verbrauch nach einem leichten Anstieg Mitte der 90er Jahre wieder auf das Niveau am Anfang des Jahrzehnts zurückgebildet hat. Anfang der 90er Jahre erfolgte zudem eine deutliche Einschränkung des Exports von Butter aufgrund von Änderungen in der EU-Marktordnung. Seit Mitte der 90er Jahre bewegt sich die Ausfuhr von Butter in der Größenordnung von 10-15 % der einheimischen Produktion (Tab. 6).

Ähnlich wie bei Butter war bei **Magermilchpulver** vor allem am Beginn des Jahrzehnts eine deutliche Produktionsreduktion (in Höhe von 36 % von 1991 bis 1999) aufgrund von Einschränkungen der Interventionsmöglichkeiten zu verzeichnen. Die verminderte Inlandsproduktion hatte zu einem Rückgang der Exporttätigkeit, aber auch zu einer Reduktion des Inlandsverbrauchs geführt, da die Subventionierung des Magermilchpulvereinsatzes in beiden Bereichen herabgesetzt wurde. Dabei ist zu beachten, dass Magermilchpulver nur zu geringen Anteilen für die menschliche Ernährung eingesetzt wird und vor allem in der Futtermittelbranche starke Abhängigkeiten der verbrauchten Menge von den geforderten Preisen für Magermilchpulver bestehen.

Bei **Vollmilchpulver** aus Kuhmilch erfolgte in Deutschland eine geringere Produktionseinschränkung als bei Magermilchpulver. Bis Mitte der 90er Jahre war zudem eine Ausdehnung des Exports zu registrieren, der allerdings bis

zum Ende des Jahrzehnts wieder auf das Niveau von Anfang der 90er Jahre zurückfiel (Tab. 6). Der Export von Vollmilchpulver diente häufig als "Ventil" für die inländische Produktion, da der Verbrauch in Deutschland komplementär zum Export bis Mitte der 90er Jahre deutlich sank, sich allerdings in den letzten Jahren wieder etwas erholt hat.

Die **Käseproduktion** wurde während der 90er Jahre deutlich ausgeweitet. Mit einem Produktionswert von 4,9 Mrd. € im Jahr 1998 ist die Herstellung von Käse für knapp ein Drittel des gesamten Produktionswertes der deutschen milchverarbeitenden Industrie verantwortlich. In den 90er Jahren ist insbesondere die Produktion von Schnittkäse, halbfestem Schnittkäse sowie Frischkäse überproportional gestiegen, wohingegen die Herstellung von Hartkäse, Schmelzkäse sowie Schmelzkäsezubereitungen eher stagniert (Deutscher Fachverlag 1999). Einfuhr und Ausfuhr von Käse erhöhten sich seit Beginn des Jahrzehnts deutlich, entwickelten sich allerdings seit 1997 wieder rückläufig (Tab. 6). Auch bei Käse zeigt sich in den letzten Jahren ein Auseinanderklaffen der (positiven) Mengenentwicklung und einer eher stagnierenden Entwicklung der monetären Absatzziffern im Lebensmitteleinzelhandel. Als Gründe dafür sind Preisrückgänge bei einzelnen Käsesorten, eine Verstärkung der Aktionstätigkeit des Handels, Verlagerungen der Nachfrage zu preisgünstigeren Käsesorten sowie eine Steigerung des Handelsmarkenanteils zu nennen (Selle 2000).

### *Handel*

**Verkaufsorte** sind bei Milch und Milcherzeugnisse zu ca. 43 % die Discounter und zu 37 % die Verbrauchermärkte. Molkereiprodukte konzentrieren sich nur noch auf wenige Marken. Die Sortimentsbreite im Supermarkt beträgt ca. 350 bis 400 Artikel (CMA 1998a). Käse wird zu 42 % bei Discountern gekauft und zu 38 % im Verbrauchermarkt. Die Bedeutung der Bedienungstheke ist nicht mehr rückläufig, sondern steigt leicht (GfK Panel Services 1999b).

### *Resümee*

Die Verarbeitung von Milch stellt einen der bedeutendsten Bereiche der deutschen Ernährungsbranche dar. In den letzten Jahren ist, gemessen am Produktionswert, allerdings nur ein relativ moderates Wachstum der Milchverarbeitung zu verzeichnen. Die Zahl der Molkereiunternehmen ist stark geschrumpft. Produktionsausweitungen haben vor allem bei Joghurt und Käse stattgefunden.

## 2.4 Eier

Deutschland verbraucht deutlich mehr Eier, als es produziert. Der **Selbstversorgungsgrad** liegt bei 73 %. 14 Mrd. Eier werden jährlich in Deutschland erzeugt, 6,2 Mrd. Eier eingeführt (zu ca. zwei Dritteln aus den Niederlanden), 1,3 Mrd. Eier ausgeführt. Bezeichnend für die Produktion von Eiern ist die ausgesprochen hohe regionale und einzelbetriebliche Konzentration. Es gibt ca. 1.300 Betriebe (mit über 3.000 Hennen, ab der eine Meldepflicht besteht), die ca. 10 Mrd. Eier produzieren. Das Zentrum der Eierproduktion liegt in Niedersachsen, und dort im Weser-Ems-Kreis, besonders um Vechta, aber auch bei Osnabrück und Cloppenburg.

Bei den **Verkaufsarten** ist der Direktabsatz, d.h. der Einkauf direkt vom Erzeuger bzw. auf dem Wochenmarkt, nach wie vor von erheblicher Bedeutung. Von den verpackten Eiern werden 26 % mit Zusatzangaben verkauft. Davon sind 43 % aus Bodenhaltung, 46 % aus Freilandhaltung und 9 % werden als so genannte Korneier (Hinweis auf gute Futterqualität) verkauft.

## 2.5 Speiseöle und -fette

Mit einer Wachstumsrate von jeweils etwa 23 % zwischen 1995 und 1998 zählt die Produktion von Ölen und Fetten sowie Margarine zu den **am stärksten expandierenden Produktfeldern im Lebensmittelbereich** in Deutschland (Anhang 2, Tab. 31). Dabei stieg die Produktion von raffinierten Ölen und Fetten sowie deren Nebenprodukten deutlich stärker als die Herstellung roher Öle und Fette. Der jährliche Umsatz im Ernährungsgewerbe, das pflanzliche und tierische Nahrungsfette erzeugt, liegt bei ca. 4,25 Mrd. € (Margarine ca. 1,5 Mrd. €) (Statistisches Bundesamt 2000c).

### *Produktion und Handelsbilanz*

Bei der **Produktion roher Öle und Fette** wurde in der zweiten Hälfte der 90er Jahre insbesondere die Herstellung von Sojaöl überproportional ausgedehnt. In geringerem Ausmaß galt dies auch für Sonnenblumenöl für Ernährungszwecke, doch schwankte die Herstellung dieser Ölart extrem zwischen den einzelnen Jahren (BMELF 1999). Die Produktion von Rüböl (Raps- und Rübsenöl) wurde demgegenüber nur moderat erhöht, ist allerdings mit einem Produktionswert von etwa 300 Mio. € im Jahr 1998 das wichtigste Segment. Insgesamt stärker

als die Produktion von rohen Ölen und Fetten wurde die Herstellung von **Ölkuchen** aus der Gewinnung pflanzlicher Öle und Fette gesteigert. Dies galt insbesondere für Ölkuchen aus der Gewinnung von Sojaöl sowie Raps- oder Rübensamen (BMELF 1999).

Bei **raffinierten Ölen und Fetten** ist insbesondere die Herstellung von Rüböl (Raps- und Rübenöl) sowie von Palmöl deutlich überproportional gestiegen. Aber auch andere wichtige Ölsorten wie Sojaöl und Sonnenblumenöl konnten eine deutliche Produktionssteigerung verzeichnen (BMELF 1999).

#### *Verarbeitung und Produkte*

Einzelne Öle werden entweder als sortenreine Öle oder als undeklarierte Tafelöle verkauft. Weiterhin werden Öle zu Margarine verarbeitet. Im Lebensmittelhandel wurden ca. 135.000 t **Speiseöle** verkauft: davon 50.000 t Sonnenblumenöl, 40.000 t Tafelöl (das zu ca. 85 % aus Rapsöl besteht), 17.000 t Olivenöl und 9.000 t Maiskeimöl.

Die Produktion von **Margarine** wurde von 1995 bis 1998 um 30 % auf 750 Mio. € gesteigert (BMELF 1999). Eine etwas geringere Wachstumsrate hatte die Herstellung anderer Zubereitungen für Ernährungszwecke aus Fetten und Ölen sowie flüssige Margarine zu verzeichnen. Mit nur 13 Unternehmen, die im Jahr 1998 Margarine produzierten, ist dieser Sektor einer der am stärksten konzentrierten Segmente des Lebensmittelmarktes in Deutschland (Anhang 2, Tab. 31). Dies gilt in etwas geringerem Ausmaß auch für die Produktion von Ölen und Fetten.

#### *Handel*

Die pflanzlichen Fette haben einen Anteil von ca. 55 % an allen **Nahrungsfetteinkäufen**, davon wiederum sind ca. 60 % Margarine, 15 % Spezial-Margarinen, 15 % Speiseöle und ca. 10 % Speisefette. In der Marktforschung wird Butter mit den Speisefetten und -ölen in eine Kategorie zusammengefasst. Nach GfK-Panel-Informationen zu den **Verkaufsorten** werden 41 % der Nahrungsfette demnach beim Discounter erworben, ca. 35 % in Verbrauchermärkten und ca. 20 % in kleinen Lebensmitteleinzelhandelsgeschäften. Butter hat einen Anteil von ca. 45 % von allen Nahrungsfetteinkäufen.

*Resümee*

Die Produktion von Ölen und Fetten sowie Margarine zählt zu den am stärksten expandierenden Produktfeldern im Lebensmittelbereich in Deutschland. Dabei stieg vor allem die Produktion von raffinierten Ölen und Fetten sowie deren Nebenprodukten. Mit nur 13 Unternehmen, die im Jahr 1998 Margarine produzierten, ist dieser Sektor einer der am stärksten konzentrierten Bereiche der Nahrungsmittelindustrie in Deutschland.

## 2.6 Obst und Gemüse

Sowohl bei Obst als auch bei Gemüse hat in den letzten Jahren eine Verbrauchssteigerung stattgefunden (vgl. Kap. II.2.6). Bei **Obst** ging diese im Wesentlichen auf einen zunehmenden Absatz von Äpfeln zurück, die etwa ein Drittel des Gesamtobstverzehrs ausmachen. Alle anderen Obstarten hatten demgegenüber nur geringfügige Verbrauchsänderungen zu verzeichnen. Bei **Gemüse** konnte der Absatz von Tomaten deutlich gesteigert werden. Tomaten sind zudem die mit Abstand am häufigsten verzehrte Gemüseart. Daneben wird eine sehr breite Palette verschiedener andere Gemüsearten verzehrt, die nur relativ geringfügige Verbrauchsänderungen (in absoluten Größen) zu verzeichnen hatten. Die Produktion in Deutschland zeigt dazu teilweise gegenläufige Tendenzen.

*Produktion und Handelsbilanz*

Die einheimische gewerbliche Produktion von **Obst** betrug 1998/1999 ca. 1,1 Mio. t, die Einfuhren lagen bei 4,7 Mio. t. Der übrige Anbau (in Haus- und Nutzgärten) erzeugte rund 2,2 Mio. t verwendbares Obst (BMELF 2000a, S. 216). In Deutschland betreiben gegenwärtig etwa 35.000 Betriebe (mit einer Fläche von 69.000 ha) Obstanbau. Es gibt ca. 60 Mio. Apfelbäume (auf 36.000 ha). Der gewerbliche Anbau hat Probleme, saisonale Arbeitsspitzen, besonders bei leicht verderblichen Arten (wie Beeren), abzufangen. Der Ausgleich zwischen saisonaler Ernte und dem Bedürfnis nach ganzjährigem Angebot ist nur teilweise über optimierte gewerbliche Lagerung (Kernobst, vor allem Äpfel) zu erreichen. Hauptsächlich wird dieser jedoch durch Importe aus den Ländern, in

denen gerade Saison ist, und Gewächshaus-Anbau (bei Beerensorten) erreicht. Naturgemäß muss die Nachfrage nach Südfrüchten durch Einfuhr gedeckt werden.

Der **Gemüsemarkt** ist sehr heterogen. Es gibt nicht nur viele Sorten, sondern auch verschiedene **Anbauformen** (z.B. Freiland und Unterglasanbau). Aus klimatischen Gründen kann nur zeitlich begrenzt Freilandgemüse erzeugt werden. Die Gemüseanbaufläche in Deutschland beträgt 89.000 ha. Es werden ca. 2,7 Mio. t Gemüse jährlich erzeugt (ZMP 1999c). Bedeutend ist in Deutschland beim Gemüse auch der Vertragsanbau (besonders bei Erbsen, Einlegegurken, Spinat) sowie immer noch die Gemüseernte in Haus- und Kleingärten. Sie wird auf ca. 25 % der Gesamternte geschätzt. Im Vergleich zu vor 20 Jahren ist sie rückläufig - der Anteil lag damals bei einem Drittel. Der **Selbstversorgungsgrad** bei Gemüse liegt in Deutschland bei ca. 40%. Der Hauptanteil des importierten Gemüses (ca. 90%) stammt aus EU-Staaten. Wichtigstes Herkunftsland bleibt Holland, Spanien gewinnt an Bedeutung. Der importierte Gemüseanteil geht überdurchschnittlich häufig in die verarbeitende Industrie (besonders Gemüsekonserven, aber auch TK-Produkte).

### *Verarbeitung*

Der **Produktionswert von verarbeitetem Obst und Gemüse** fiel von 1995 bis 1998 in Deutschland um 6% (Anhang 2, Tab. 31). Überproportional betroffen waren essigsäure Gemüse (z.B. Gurken, Paprika, Rote Beete und Rotkohl) und Früchte, Sauerkraut, die Herstellung von Erdnüssen sowie einzelne Arten von tiefgefrorenem Gemüse (BMELF 1999). Diese Produktionstrends spiegeln sich auch in der Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs wider: So fiel der Nahrungsverbrauch bei **Gemüsekonserven** von 13 kg/Kopf im Jahr 1992/1993 auf 10,7 kg im Jahr 1997/1998. Auch bei **Obstkonserven** war ein Rückgang des Pro-Kopf-Verbrauchs um etwa 1 kg auf 6,8 kg in diesem Zeitraum zu verzeichnen (BMELF 1999).

Sowohl bei Obst- als auch bei Gemüsekonserven liegt der Selbstversorgungsgrad in Deutschland deutlich unter 30%. Dies kann als ein Indiz dafür gesehen werden, dass bei vielen Obst- und Gemüsearten Konserven in Deutschland nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen produziert werden können und es zudem an der entsprechenden Rohstoffbasis mangelt. Dies steht in engem Zusammenhang mit den relativ hohen Arbeitslöhnen in Deutschland, die beim sehr arbeitsintensiven Obst- und Gemüseanbau überproportional zu Buche schlagen.

### *Handel*

Bei den **Verkaufsorten** besteht folgende Verteilung: Zu 65 % wird einheimisches Frischobst im Super- bzw. im Verbrauchermarkt eingekauft, zu 16 % auf dem Wochenmarkt und im Fachgeschäft und lediglich zu 5 % direkt vom Erzeuger. Frischgemüse wird zu ca. einem Drittel beim Discounter und zu einem weiteren Drittel im Verbrauchermarkt erworben (GfK Panel Services 1999a). Der Anteil des Direktverkaufs (einschließlich Wochenmarkt) liegt bei ca. 20 %, und der des traditionellen Lebensmitteleinzelhandels bei ca. 15 % (ZMP 1999a, 2000b, c u. d). Bei Frischwaren, die haltbarer sind (wie z.B. Tomaten, Gurken, Paprika), haben Discounter deutlich steigende Anteile.

#### *Resümee*

Sowohl bei Obst als auch bei Gemüse zeigt sich eine Verbrauchssteigerung. Der gewerbliche Anbau von Obst geht dagegen in Deutschland zurück. Der einheimische Anbau deckt nur einen Teil des Verbrauchs. Der Selbstversorgungsgrad bei Obst bzw. Gemüse liegt bei ca. 30 bzw. 40 %. Der Produktionswert von verarbeitetem Obst und Gemüse fiel von 1995 bis 1998 in Deutschland um 6 %.

## **2.7 Kartoffeln**

### *Produktion und Handelsbilanz*

Der landwirtschaftliche **Kartoffelmarkt** unterliegt keiner EU-Marktordeung. Eine weitere Besonderheit sind die starken jährlichen Ertragsschwankungen und damit auch die saisonalen Preisunterschiede. Neben dem Markt für Speisekartoffeln (Einteilung in frühe, mittelfrühe und späte Sorten) gibt es noch weitere Marktsegmente für Veredelungskartoffeln (Kartoffelerzeugnisse, Kloßmehl, Pommes frites, Kartoffelchips usw.), Futterkartoffeln, Pflanzkartoffeln und Industriekartoffeln (Stärke- und Alkohol-Produktion).

Die deutsche **Anbaufläche** verringert sich und lag 1999 bei 298.000 ha. Die Erntemenge betrug 10,8 Mio. t. Die Einfuhr ist meist höher als die Ausfuhr, aber beide sind von ähnlicher Größenordnung: ca. 1,3-1,6 Mio. t Einfuhr und 1,0-1,4 Mio. t Ausfuhr. Der Kartoffelverbrauch für Nahrungszwecke ist recht

konstant und liegt bei rund 6,0 Mio. t. Die industrielle Verarbeitung steigt und liegt derzeit bei über 3,5 Mio. t. Die regionale Verteilung der Produktion in Deutschland zeigt eine deutliche Zunahme in Niedersachsen. Dort befinden sich ca. 50% der deutschen Anbaufläche. Bezüglich der neuen Bundesländer waren drastische Änderungen zu verzeichnen. Der früher hohe Verbrauch (bei hohem Anteil an Verlusten und Verfütterung) ist zurückgegangen, und noch stärker die Anbaufläche.

#### *Verarbeitung und Produkte*

Der **Produktionswert** von Kartoffeln und Kartoffelerzeugnissen sank von etwa 870 Mio. € im Jahr 1995 auf etwa 750 Mio. € im Jahr 1998 (Anhang 2, Tab. 31). Dieser Produktionsrückgang ist im Wesentlichen auf die rückläufige Herstellung von getrockneten, gefrorenen oder gekochten Kartoffeln sowie die sinkende Produktion von Mehl, Grieß, Flocken oder Pellets aus Kartoffeln zurückzuführen. Demgegenüber stieg die Produktion gefrorener verarbeiteter Kartoffeln in demselben Zeitraum deutlich an, wohingegen sich die Relevanz anderer verarbeiteter Kartoffelprodukte (z.B. Kartoffelchips, -sticks) kaum veränderte (BMELF 1999).

#### *Resümee*

Die Anbaufläche sowie der Produktionswert von Kartoffeln und Kartoffelerzeugnissen sank in den letzten Jahren. Der Rückgang ist im Wesentlichen auf die rückläufige Herstellung von getrockneten, gefrorenen oder gekochten Kartoffeln sowie die sinkende Produktion von Mehl, Grieß, Flocken oder Pellets aus Kartoffeln zurückzuführen. Demgegenüber stieg die Produktion gefrorener verarbeiteter Kartoffeln deutlich an.

## **2.8 Brot, Backwaren und Nahrungsmittel**

Die **landwirtschaftliche Produktion von Getreide** betrug 1999 in Deutschland 44,1 Mio. t (BMELF 2000a, S. 195). Die wichtigsten Arten sind Weizen und Roggen sowie Gerste. Es wird mehr Getreide produziert als verbraucht, d.h. der Export übertrifft die Einfuhr. Für die Inlandsverwendung verbleiben ca. 36,5 Mio. t, davon wird der überwiegende Teil (ca. 23 Mio. t) für Futtermittel verwendet. Circa 8 Mio. t werden für Nahrungszwecke genutzt. Die Verarbeitung erfolgt vor allem zu Brot und Backwaren, aber auch zu Nahrungsmitteln und Bier.

### *Brot und Backwaren*

Nach der Produktionsstatistik hatten Brot und Backwaren von 1995 bis 1998 in Deutschland ein **sehr starkes Wachstum** zu verzeichnen, das sich auf die beiden wichtigsten Felder frisches Brot und feine Backwaren etwa gleichmäßig verteilt (Anhang 2, Tab. 31). Die aus der Produktionserhebung ermittelten Wachstumsraten dürften allerdings deutlich überzeichnet sein, da ab 1997 eine größere Zahl an Unternehmen in die Erhebung einbezogen wurde.

Nach einer Statistik des Verbandes deutscher Großbäckereien werden in Deutschland pro Jahr etwa 6,5 Mio. t Brot produziert. Jährlich werden in Deutschland mit Brot und Backwaren etwa 13 Mrd. € **Umsatz** erzielt. Laut Zentralverband des deutschen Bäckerhandwerks gab es im Jahr 1998 etwa 47.000 Backgeschäfte in Deutschland, die von etwa 19.000 Unternehmen geführt wurden (Kamps 2000).

Schlagzeilen hat in den vergangenen Jahren die starke Expansion der Kamps AG gemacht, die durch den Kauf zahlreicher Backbetriebe zum europaweit führenden Unternehmen dieser Branche geworden ist. Insbesondere durch die Übernahme der Wendeln Brot und Backwaren GmbH Anfang des Jahres 2000 entstand ein Backwarenkonzern mit einem jährlichen Umsatz von mehr als 1,5 Mrd. €, der sich als Marktführer in Deutschland, Frankreich und Holland sah (Lebensmittelzeitung 2000p). Im Jahr 2002 hat wiederum die italienische Gruppe Barilla die Kamps AG übernommen.

Ansonsten ist die **Anbieterstruktur** auf dem Markt für Brot und Backwaren in Deutschland allerdings noch stark handwerklich geprägt. Dies wird auch an der Zahl an Unternehmen nach der statistischen Produktionserhebung (mit einer anderen Abgrenzung als oben) deutlich (2.145 Produzenten im Jahr 1998) (Anhang 2, Tab. 31). Zusätzlich entwickeln sich neue **Marktsegmente**. TK-Brot und -Backwaren gewinnen an Bedeutung (92 Mio. € Umsatz), und der Markt für "funktionelles Brot" beginnt zu wachsen (z.B. Brote mit probiotischen Kulturen, Omega-3-Fettsäuren oder Calcium) (Heimig 2000a).

Die **Verkaufsorte** bei Brot und Backwaren sind mittlerweile vielfältiger geworden. Die Hälfte wird immer noch in Bäckereien verkauft, der Discounter zieht mit dem Verbrauchermarkt gleich (je 15 %), und dem kleinen Lebensmitteleinzelhandel verbleiben knapp 10 % (Gordian 2000).

### Getreideprodukte

Mit einem Anstieg des Produktionswertes um etwa 14% von 1995 bis 1998 sind **Stärke und Stärkeerzeugnisse** in Deutschland überproportional gewachsen (Anhang 2, Tab. 31). Dabei wurde insbesondere die Produktion von Maisstärke (mit einer Wachstumsrate von 24% in demselben Zeitraum) sowie von Dextrinen und anderen modifizierten Stärken (Wachstumsrate 31%) überproportional gesteigert. Eher rückläufig entwickelte sich demgegenüber die Herstellung von Glukose und Glukosesirup. Weizenstärke, Kartoffelstärke und Weizenkleber hatten in der zweiten Hälfte der 90er Jahre nur geringe Produktionszuwächse zu verzeichnen oder stagnierten (BMELF 1999).

Die Produktion von **Mehl- und Schälmlühlenerzeugnissen** ist in Deutschland seit 1995 leicht rückläufig (Tab. 31). Überproportional zurückgegangen ist die Herstellung von Standardmehl und Gries, die zusammen aber immer noch deutlich mehr als 50% des Produktionswertes dieser Branche ausmachen. Im Ansteigen begriffen ist die Produktion von bearbeiteten und gequetschten Getreidekörnern und -zubereitungen sowie die Herstellung von Fertigmehl und Mehlmischungen bzw. backfertigem Teig (BMELF 1999).

Der Produktionsanstieg bei bearbeiteten Getreidekörnern und Getreidezubereitungen ist im Wesentlichen durch eine steigende Nachfrage nach **Cerealien und Müslis** in Deutschland bedingt, deren Umsatz im Lebensmitteleinzelhandel von 263 Mio. € im Jahr 1992 auf 370 Mio. € im Jahr 1998 zunahm (Deutscher Fachverlag 1999). Dazu kommt noch ein Absatz in Höhe von etwa 87 Mio. € bei Aldi (Kühn 2000c). Auch 1999 hatten Frühstückscerealien und Müslis in Deutschland ein starkes Mengenwachstum (mehr als 9%) zu verzeichnen, doch konnte der Wertzuwachs mit lediglich 2,3% insbesondere durch die steigende Bedeutung von Handelsmarken dem Mengenwachstum nicht folgen (Kühn 2000c). Aktuell wird der Handelsmarkenanteil bei Müsli und traditionellen Cerealien auf etwa 35-40% geschätzt. Wichtige Trends bei Markencerealien und Müslis sind eine Kombination von "gesund und Genuss", wobei zahlreiche Cerealien mit Vitaminen und Mineralstoffen angereichert werden und die klassische Trennung zwischen Frühstückscerealien und Müsli verschwimmt. Bei Müsli sind insbesondere Knuspervarianten deutlich in der Verbrauchergunst gestiegen (Kühn 2000c).

Bei **Teigwaren** ist seit Mitte der 90er Jahre ein Produktionsrückgang, was Menge und Wert betrifft, von jeweils etwa 7% zu verzeichnen (Tab. 31). Überproportional eingeschränkt wurde die Herstellung von Teigwaren, die Ei enthalten, doch stellt dieser Bereich mit einer Produktionsmenge von knapp

216.000 t im Jahr 1998 und einem Anteil von 78% an allen in Deutschland hergestellten Teigwaren noch immer bei weitem das wichtigste Teilsegment dar. In den vergangenen Jahren konnten Teigwaren, die kein Ei enthalten, sowie Teigwaren, die in Nasskonserven und Fertiggerichten eingesetzt werden, Produktionszuwächse verzeichnen. Der Anteil an eifreien Teigwaren an der deutschen Gesamtproduktion betrug im Jahr 1998 etwa 20% (Deutscher Fachverlag 1999).

Die Produzenten von Teigwaren in Deutschland konnten von dem Verbrauchsanstieg (Kap. II.2.7) nicht profitieren. Seit Beginn der 90er Jahre ist ein kontinuierlicher Anstieg der **Importe von Teigwaren** nach Deutschland zu verzeichnen (von etwa 118.000 t im Jahr 1991 auf 201.000 t im Jahr 1999). Die Hauptimporte kommen dabei aus Italien, das 1998 über einen Marktanteil von 38% am deutschen Teigwarenmarkt verfügte (Deutscher Fachverlag 1999). Als wesentlicher Grund für diese Entwicklung sind die intensiven Marketing-Bemühungen der beiden italienischen Anbieter Barilla und Buitoni (als Teil des Nestlé-Konzerns) zu sehen, die in den vergangenen Jahren den stark mittelständisch orientierten Unternehmen der deutschen Teigwarenindustrie deutliche Marktanteile abnehmen konnten.

Die **Verkaufsorte** sind vor allem große Verbrauchermärkte und Discounter. Die Sortimentsbreite eines durchschnittlichen Supermarktes beträgt 150-200 Artikel. Die Hälfte davon ist italienische Pasta, die meistverkaufte Nudel ist Spaghetti, die auch aus einheimischer Produktion stammen kann. Reis wird zu 90% als Langkorn-Reis verkauft, dies nimmt tendenziell ab, da Spezialitäten (wie z.B. Basmati-Reis) deutliche Zuwachsraten zeigen (Lebensmittelpraxis 2000a).

### *Resümee*

Bei Brot und Backwaren war in den letzten Jahren in Deutschland ein sehr starkes Wachstum zu verzeichnen. Jährlich werden in Deutschland mit Brot und Backwaren etwa 13 Mrd. € Umsatz erzielt. Abgesehen von dem Backwarenkonzern Kamps AG mit einem jährlichen Umsatz von mehr als 1,5 Mrd. € ist die Anbieterstruktur auf dem Markt für Brot und Backwaren in Deutschland allerdings noch stark handwerklich geprägt.

Der Produktionsanstieg bei bearbeiteten Getreidekörnern und Getreidezubereitungen ist im Wesentlichen durch eine steigende Nachfrage nach Cerealien und Müslis in Deutschland bestimmt. Allerdings konnte der Wertzuwachs insbesondere durch die steigende Bedeutung von Handelsmarken dem Mengenwachstum nicht folgen.

Bei der inländischen Produktion von Teigwaren ist seit Mitte der 90er Jahre ein Rückgang zu verzeichnen, während der steigende Verbrauch durch einen kontinuierlicher Anstieg der Importe von Teigwaren nach Deutschland gedeckt wurde.

## 2.9 Zucker, Süßwaren und Marmelade

### *Produktion und Handelsbilanz*

Die derzeitige **landwirtschaftliche Anbaufläche** für Zuckerrüben beträgt rund 500.000 ha. Daraus ergibt sich ein Ernteertrag von ca. 26 Mio. t Zuckerrüben. Da der Anbau von Zuckerrüben als Basis für die Zuckerherstellung in Deutschland kontingentiert ist und eine an Weltmarktpreisen orientierte Zuckerrübenproduktion sich ökonomisch kaum rentiert, ist auch für die Zukunft mit keiner gravierenden Änderung dieser Produktionszahlen zu rechnen. Dazu trägt sicherlich auch bei, dass die Zuckerproduktion in der Hand einer begrenzten Zahl von Unternehmen konzentriert ist, die zumeist über feste Abnahmeverträge mit den Zuckerrüben produzierenden Landwirten verbunden sind.

### *Verarbeitung von Zucker*

Der **Produktionswert von Zucker** hat sich in den letzten Jahren in Deutschland moderat gesteigert (2,8 Mrd. € 1998, Anhang 2, Tab. 31). Seit Anfang der 90er Jahre ist der **Konzentrationsprozess in der Zuckerwirtschaft** sehr dynamisch.

Von der Weißzuckerproduktion (ca. 4 Mio. t) werden rund 500.000 t als **Haushaltszucker** vermarktet. Der restliche **Zucker** wird verwendet in:

- Erfrischungs- und Fruchtsaftgetränken (585.000 t),
- Schokolade (339.000 t),
- Zuckerwaren (339.000 t),
- Marmeladen, Konserven (194.000 t),
- Nähr- und Backmitteln (186.000 t),
- Milcherzeugnissen (158.000 t),
- Brot und Backwaren (111.000 t),
- Dauerbackwaren (103.000 t),
- Wein, Sekt (60.000 t),
- Bier, Spirituosen (57.000 t),

- Speiseeis (44.000 t),
- Sonstigem (225.000 t).

### *Verarbeitung zu Süßwaren*

Nach der Lebensmittelgesetzgebung zählen nicht nur die süßen Produkte und Speiseeis zu den **Süßwaren**, sondern auch der Bereich der Snacks ohne Zuckerzusatz (savory, salzig, nussig, fruchtig). Dies ist ein weiteres Beispiel für die schwierige Vergleichbarkeit von Informationen aus verschiedenen Quellen zu Angebot und Nachfrage.

Produktion und Nachfrage nach Artikeln der **deutschen Süßwarenindustrie** waren in den letzten Jahren in Deutschland stagnierend bzw. leicht rückläufig (Produktionswert 1998 rund 6,0 Mrd. €). Dabei ist allerdings eine **stark unterschiedliche Entwicklung in den verschiedenen Bereichen** dieses Industriezweigs festzustellen (Tab. 7). Die Herstellung von Tafelschokolade und Schokoladenwaren wurde seit 1995 in Deutschland um etwa 7 % reduziert, macht aber nach wie vor mehr als ein Drittel des Umsatzes der deutschen Süßwarenindustrie aus. Überproportional unter Druck kam vor allem die klassische Tafelschokolade, die vom Handel häufig mit Preisaktionen belegt wird und weitgehend für den wertmäßigen Produktionsrückgang bei Schokoladenwaren verantwortlich ist. Die wachsende Produktion von Schokospezialitäten und Schokoriegeln seit 1995 kann den Einbruch beim klassischen Geschäft mit Tafelschokolade nicht vollständig kompensieren (Deutscher Fachverlag 1999).

Bei **Zuckerwaren** ergab sich von 1995 bis 1998 ein mengenmäßiger Produktionszuwachs von etwa 7 %, wertmäßig war allerdings keine Veränderung der Produktion zu verzeichnen (Tab. 7). Dabei waren deutliche Produktionsausdehnungen vor allem bei Gummibonbons und Gelee-Erzeugnissen zu registrieren, wohingegen die Herstellung verschiedener Sorten von Bonbons eingeschränkt wurde.

Bei **Dauerbackwaren** zeigen sich seit 1996 Stagnationstendenzen in Deutschland, wohingegen die Produktion von **Knabberartikeln** (sowohl mengen- als auch wertmäßig) am deutlichsten innerhalb der deutschen Süßwarenindustrie eingeschränkt wurde. Bei Knabberartikeln haben alle Produktkategorien rückläufige Produktionszahlen zu verzeichnen. Diese sind besonders ausgeprägt bei Erdnüssen sowie anderen gerösteten und nicht gerösteten Nüssen und Nussmischungen. Ein überproportionaler Rückgang ist auch bei Kartoffelchips und -sticks zu registrieren. Unterproportionale Produktionseinschränkungen erfuhren demgegenüber Kekse und nicht gesüßtes Kleingebäck sowie gesalzene

und aromatisierte extrudierte und expandierte Erzeugnisse. Bei Dauerbackwaren hat die Herstellung von Zwieback, geröstetem Brot und ähnlichen gerösteten Artikeln sowie gewürzten und gesalzenen Waffeln zugenommen, wohingegen vor allem gesüßte Kekse und Waffeln mit schoko- oder kakaohaltigem Überzug weniger hergestellt wurden (Deutscher Fachverlag 1999).

Tab. 7: Produktion von Süßwaren 1995 bis 1998

	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	in 1.000 t				in Mio. €			
Schokolade und Schokoladenwaren	782,2	818,7	803,0	725,7	3.549	3.733	3.613	3.409
Kakao- und Schokoladenhalberzeugnisse	356,7	397,3	398,4	401,4	644	721	742	753
kakaohaltige Lebensmittel-erzeugnisse	170,6	194,1	189,4		375	422	416	367
Zuckerwaren	385,8	388,7	405,7	414,4	1.275	1.274	1.224	1.233
Dauerbackwaren <sup>1</sup>	699,4	580,6	583,8	585,7	2.315	1.831	1.896	1.931
Knabberartikel	330,5	342,9	328,4	303,7	899	930	906	795
Rohmassen	54,8	57,3	56,6	52,8	158	177	183	168
insgesamt <sup>2</sup>	3.052,0	3.048,4	3.030,8	2.959,2	10.439	10.208	9.854	9.549

1 ab 1996 ohne "andere Dauerbackwaren"

2 inkl. Speiseeis

Quelle: Deutscher Fachverlag 1999, nach Menrad et al. 2000, S. 47

Die Produktion von **Speiseeis** hatte in der zweiten Hälfte der 90er Jahre wertmäßig deutliche Einbußen von 27 % (seit 1995) zu verzeichnen (Anhang 2, Tab. 31). Mengenmäßig ergab sich allerdings ein Produktionszuwachs in Höhe von 18 % im selben Zeitraum von 272.000 t im Jahr 1995 auf 320.000 t im Jahr 1998 (Deutscher Fachverlag 1999). Dieser mengenmäßige Produktionszuwachs wurde weitgehend exportiert, da der Pro-Kopf-Verbrauch an Speiseeis in Deutschland seit Mitte der 90er Jahre rückläufig ist. Eine ähnliche Entwicklung ist bei dem Umsatz mit Speiseeis im Lebensmitteleinzelhandel zu verzeichnen,

der von knapp 970 Mio. € im Jahr 1994 auf 800 Mio. € im Jahr 1998 zurückging (Deutscher Fachverlag 1999).

Süßwaren sind Genusswaren und leben deshalb auch von ihrer Vielfalt mit unterschiedlichen kleinen Nuancen in Form, Farbe, Geschmacksrichtung und Größe. Es sind **rund 40.000 süße Artikel** auf dem Markt. Ein Teil davon sind Saisonartikel, wie beispielsweise zu Ostern und Weihnachten. Es wird versucht, immer weitere Ereignisse, wie Valentinstag oder Muttertag, zu nutzen. Hier globalisieren sich auch "Feiertage", wie z.B. Halloween.

Für die kommenden Jahre wird für die deutsche Süßwarenindustrie mit stagnierenden oder im günstigsten Falle leicht steigenden Umsätzen gerechnet. Nach Einschätzung verschiedener Unternehmensberatungen wird daran auch eine bereits in der Vergangenheit zu beobachtende Intensivierung der Verbraucherwerbung sowie ein nicht auszuschließender Preisverfall bei einzelnen Standardprodukten nichts Grundlegendes ändern. Insbesondere für die Schokoladenbranche wird mit weiter rückläufigen Umsatzerlösen gerechnet. Etwas optimistischer werden die Produktionsaussichten bei Knabberartikeln, Dauerback- und Zuckerwaren eingeschätzt. Doch auch die für diese Bereiche prognostizierten jährlichen Zuwachsraten von etwa 1-2% dürften kaum über dem generellen Wachstum des Lebensmittelmarktes liegen. Relativ einig sind sich die verschiedenen Prognosen auch, dass der **traditionelle Absatzkanal über den Lebensmitteleinzelhandel** für Produkte der deutschen Süßwarenindustrie auf Dauer kein deutliches Wachstum verspricht. Daher strebt eine ganze Reihe von Unternehmen an, das so genannte **Impulsgeschäft** über Automaten, Hotels, Kantinen, Multiplexkinos, Fitness-Center und ähnliche Absatzkanäle deutlich auszubauen. Im Jahr 1999 wurden über die "Impulskanäle" mit einem summierten Absatz von knapp 358 Mio. € allerdings noch nicht einmal 10% der gesamten Branchenerlöse erzielt (Lebensmittelzeitung 2000f). Nach Einschätzung einer Studie von Roland Berger & Partner soll es in Deutschland knapp 300.000 potenzielle Absatzstellen für Produkte der Süßwarenindustrie geben, an denen Umsätze von mehr als 1,7 Mrd. € getätigt werden können. Dazu zählen insbesondere Tankstellenshops, Kioske und Bäckereien sowie der Automatenverkauf von Süßwaren, den mehrere Unternehmen in den kommenden Jahren deutlich intensivieren wollen (Rosbach 1999a).

*Handel*

Die hauptsächlichen Einkaufsorte für **Zucker** sind Discounter und Verbrauchermärkte. **Süßwaren** werden an den unterschiedlichsten Orten verkauft. Bedingt durch die große Variationsbreite sind generelle Aussagen schwierig. Wie fast bei allen Lebensmittelgruppen nimmt die Bedeutung der Discounter auch hier zu. Eine zunehmende Bedeutung haben voraussichtlich auch Einkaufsstätten, die für Impulskäufe geeignet sind, wie Kioske und Tankstellen, aber auch Verkaufsautomaten (s.o.). Im Spezialmarkt der zuckerfreien Bonbons spielen auch Drogerien und Apotheken eine Rolle (mit je ca. 15 % Anteil) (Chwallek 2000).

Der Markt für **Speiseeis** ist nicht nur durch die Spezialanbieter (Eisdielen) und einen stark saisonalen Einfluss geprägt, sondern verstärkt auch durch TK-Eis, das vom Supermarkt und Discounter bis zum Straßenverkäufer angeboten wird. **Marmeladen** und Konfitüren werden zum großen Teil in Verbrauchermärkten und Discountern erworben, doch werden noch in fast 30 % der deutschen Haushalte Marmeladen saisonal selbst hergestellt (ZMP 2000a).

*Resümee*

Der Produktionswert von Zucker hat sich in den letzten Jahren in Deutschland moderat gesteigert (1998: 2,8 Mrd. €). Produktion und Nachfrage nach Artikeln der deutschen Süßwarenindustrie waren in den letzten Jahren in Deutschland stagnierend bzw. leicht rückläufig (Produktionswert 1998 rund 6,0 Mrd. €). Dabei ist allerdings eine stark unterschiedliche Entwicklung in den verschiedenen Bereichen dieses Industriezweigs festzustellen. Die wachsende Produktion von Schokospezialitäten und Schokoriegeln seit 1995 konnte den Einbruch beim klassischen Geschäft mit Tafelschokolade nicht vollständig kompensieren. Da der traditionelle Absatzkanal über den Lebensmitteleinzelhandel für Produkte der deutschen Süßwarenindustrie auf Dauer kein deutliches Wachstum verspricht, strebt eine ganze Reihe von Unternehmen an, das so genannte Impulsgeschäft über Automaten, Hotels, Kantinen, Multiplexkinos, Fitness-Center und ähnliche Absatzkanäle deutlich auszubauen.

## 2.10 Gewürze und Zutaten

Die Herstellung von Produkten zum Würzen sowie von Soßen stieg von 1995 bis 1998 um 10 % (Tab. 31). Ein überproportionaler Zuwachs konnte insbesondere bei Gewürzen und Würzsoßen verbucht werden, die zusammen auch für mehr als die Hälfte des Produktionswertes dieses Segmentes verantwortlich sind. Im Jahr 1998 lag der Produktionswert von Würzmitteln und Gewürzen sowie Würzsoßen in Deutschland bei etwa 1,4 Mrd. € (BMELF 1999). Auch im Handel konnten Gewürze in den vergangenen Jahren einen steigenden Absatz verzeichnen. So erhöhte sich z.B. der Absatz im Lebensmitteleinzelhandel von 1997 bis 1998 um 3 % auf 273 Mio. € (Deutscher Fachverlag 1999). Unterproportionale Zuwachsraten hatte die Produktion von Wein- und Speiseessig zu verzeichnen. Die Herstellung von Tomaten-Ketchup stagnierte in Deutschland in der zweiten Hälfte der 90er Jahre. Rückläufig war die Produktion von Mayonnaise und Senf (BMELF 1999).

Während exotische Gewürze naturgemäß eingeführt werden müssen, gewinnt der Markt an **einheimischen Gewürzpflanzen** zunehmend an Bedeutung. Traditionelle einheimische Gewürze erleben eine Renaissance. Dieser Trend wird dadurch verstärkt, dass es hier Überlappung sowohl zum positiven Image von Gemüse als auch zu Heilpflanzen gibt. Es wird geschätzt, dass ca. 10.000 ha (mit steigender Tendenz) mit Gewürz- und Arzneipflanzen bestellt sind, ein Viertel davon in Bayern, gefolgt von Thüringen (18 %) und Hessen (13 %). Die bedeutendste Art ist Petersilie (ca. 12 %), gefolgt von Kamille (9 %) (Hoppe 2000).

1998 waren in Deutschland sechs bedeutende Unternehmen in der **Salzproduktion** (ohne Sole) tätig. Sie betrieben acht Salzbergwerke und fünf Salinen. Von den ca. 10 Mio. t Natriumchlorid, die in Deutschland produziert werden, entfallen nur ca. 3 % auf Speisesalz.

### *Resümee*

Der Produktionswert von Produkten zum Würzen sowie von Soßen stieg von 1995 bis 1998 um 10 %. Ein überproportionaler Zuwachs war insbesondere bei Gewürzen (inkl. Würzsoßen) zu verzeichnen, die für mehr als die Hälfte des Produktionswertes dieses Segmentes verantwortlich sind. Neben exotischen Gewürzen gewinnen einheimische Gewürzpflanzen zunehmend an Bedeutung.

## 2.11 Alkoholfreie Getränke

Die Produktion von **Frucht- und Gemüsesäften** stieg in der zweiten Hälfte der 90er Jahre um etwa 10 % auf einen Wert von etwa 1,5 Mrd. € im Jahr 1998 (Anhang 2, Tab. 31). Davon entfällt rund ein Drittel auf die Produktion von Orangensaft und knapp ein Viertel auf die Produktion von Apfelsaft. Diese beiden Hauptprodukte hatten in der zweiten Hälfte der 90er Jahre nur relativ geringe Produktionsänderungen zu verzeichnen. Der seit Anfang der 90er Jahre leicht steigende Verbrauch an Fruchtsäften ist im Wesentlichen auf einen zunehmenden Verbrauch an Multivitaminsäften sowie Säften mit Zusätzen von Vitaminen oder Pflanzenextrakten zurückzuführen, wohingegen insbesondere der Pro-Kopf-Verbrauch an Zitrusnektar und anderen Fruchtnektaren in den 90er Jahren deutlich abnahm (Deutscher Fachverlag 1999).

Dies zeigt sich auch in der Produktionsentwicklung, da ab Anfang der 90er Jahre zahlreiche Betriebe der Fruchtsaftindustrie auf die Multivitaminwelle aufsprangen, während in der zweiten Hälfte der 90er Jahre insbesondere der **Zusatz von Vitaminen** (z.B. A, C und E) sowie von verschiedenen Pflanzenextrakten (z.B. Karotte, Holunder, Heidelbeeren) deutlich an Bedeutung gewann. Damit einher ging eine stärkere Betonung des Gesundheitswertes von Fruchtsäften, die in den letzten Jahren insbesondere bei ACE-Getränken von den Verbrauchern in Deutschland auch honoriert wurde (Hüsing et al. 1999).

Die Produktion von Mineralwasser und alkoholfreien Erfrischungsgetränken stieg von 1995 bis 1998 in Deutschland nur moderat an, stellt mit einem Produktionswert von etwa 6,0 Mrd. € im Jahr 1998 jedoch ein wichtiges Segment des produzierenden Ernährungsgewerbes in Deutschland dar (Tab. 31). Die Herstellung von **Mineralwasser** stützt sich überwiegend auf die Gewinnung natürlichen Mineralwassers (im Jahr 1998 mehr als 8 Mrd. l mit einem Produktionswert von etwa 1,6 Mrd. €), wohingegen Tafel- und Heilwasser eher Randsegmente darstellen. Dabei ist bei Tafelwasser seit Mitte der 90er-Jahre eine steigende Produktion und ein zunehmender Verbrauch festzustellen, wohingegen der Verbrauch von Heilwasser eher zurückgeht (Deutscher Fachverlag 1999).

Nach einem steilen Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs von Mineralwasser bis Mitte der 90er Jahre treten in diesem Bereich allmählich Anzeichen einer Marktsättigung auf. Außerdem erhält Mineralwasser in Deutschland Konkurrenz durch so genannte Sodasprudler, mit deren Hilfe Trinkwasser mit Kohlensäure versetzt werden kann. Bereits jeder fünfte Haushalt in Deutschland verfügt mittlerweile über ein solches Gerät (Rosbach 2000). Etwa zwei Drittel des

Mineralwasserabsatzes werden derzeit von Unternehmen mit einer Produktionskapazität bis 50 Mio. Flaschen pro Jahr erzielt. Diese Unternehmen sind überwiegend auf regionalen Märkten tätig und verfügen über keine bei den Verbrauchern bekannten Marken. Aus diesem Grunde ist es wenig verwunderlich, dass in den letzten Jahren insbesondere das Segment der niedrigpreisigen Mineralwässer (mit einem Preis unter 2,05 € je Kiste) deutlich zulegen konnte (von Pilar 2000). Dies gilt auch für den Absatz von PET-Mehrwegflaschen, denen Experten, ausgehend von einem Marktanteil von etwa 10%, eine Vervier- bis Verfünffachung ihres Anteiles in den kommenden fünf Jahren prognostizieren (Rosbach 2000).

Ein wichtiges Segment innerhalb der **alkoholfreien Getränke** stellen Cola und Cola-Mischgetränke dar (mit einem Produktionswert von etwa 1,5 Mrd. € im Jahr 1998), bei denen insbesondere die Produktion von Light-Varianten in den letzten Jahren ausgeweitet wurde (BMELF 1999). Innerhalb der alkoholfreien Getränke gibt es daneben ein sehr breites Sortiment an Limonaden, Mineralstoffgetränken, Nektaren, Fruchtsaftgetränken sowie Kaffee- und Teegetränken, die im Jahr 1998 auf ein monetäres Produktionsvolumen von etwa 2,6 Mrd. € kamen. In den vergangenen Jahren konnten insbesondere Brausen und andere Erfrischungsgetränke, Nektarmischungen mit Zusatz von Vitaminen, verschiedene Varianten von Fruchtsaftgetränken sowie trinkfertige Kaffee- und Teegetränke steigende Produktionsmengen verzeichnen (BMELF 1999). Demgegenüber wurde die Produktion von nicht fruchtsafthaltigen Limonaden, diätetischen Erfrischungsgetränken sowie Diätfruchtnektaren z.T. deutlich eingeschränkt.

Auch der Verbrauch an alkoholfreien Erfrischungsgetränken konnte in Deutschland in den 90er Jahren deutlich ausgeweitet werden. Dies ist zum einen auf einen steigenden Verbrauch von Cola-Getränken (sowohl in zucker gesüßter Form als auch als Cola-Mixgetränke) zurückzuführen, zum anderen auf eine breite Palette so genannter "neuer Getränke", die in den 90er Jahren z.T. einen stürmischen Verbrauchszuwachs erlebten. Dies gilt insbesondere für Tee- und Kaffeegetränke, die von einem Pro-Kopf-Verbrauch von 0,2 l im Jahr 1991 auf 8,2 l im Jahr 1998 zulegen konnten. Einen starken Verbrauchszuwachs haben auch Mineralwasser mit Frucht und Schorlen sowie Getränke mit einem "funktionellen Zusatznutzen" (z.B. Zusatz von Vitamin A, C und E oder Pflanzenextrakten) zu verzeichnen (Deutscher Fachverlag 1999).

Die wichtigsten **Verkaufsorte** unterscheiden sich je nach Sortimentsbereich. Mineralwasser wird zu einem Drittel in Getränke-Abholmärkten eingekauft, zu einem weiteren Drittel in großen Verbrauchermärkten. Discounter haben hier

nur einen Anteil von knapp 10 %. Limonaden und Erfrischungsgetränke werden zu knapp der Hälfte in großen Verbrauchermärkten erworben, zu je 20 % in Abholmärkten und Supermärkten (hier mit abnehmender Tendenz). Bei Fruchtsäften nehmen die großen Verbrauchermärkte als Einkaufsort mit steigender Tendenz den Hauptanteil ein (schon bei knapp 50 %), hier liegen die Discounter bei knapp 20 % vor den anderen Absatzwegen (AC Nielsen 1999a; GfK Panel Services 1998; ZMP 1998 u. 1999b).

### *Resümee*

Die Produktion von Frucht- und Gemüsesäften stieg in der zweiten Hälfte der 90er Jahre um etwa 10 % auf einen Wert von etwa 1,5 Mrd. € im Jahr 1998. Ab Anfang der 90er Jahre haben zahlreiche Betriebe der Fruchtsaftindustrie die Multivitaminwelle genutzt, während in der zweiten Hälfte der 90er Jahre insbesondere der Zusatz von Vitaminen sowie verschiedenen Pflanzenextrakten deutlich an Bedeutung gewann.

Die Produktion von Mineralwasser und alkoholfreien Erfrischungsgetränken stieg von 1995 bis 1998 in Deutschland nur moderat an, stellt mit einem Produktionswert von etwa 6,0 Mrd. € im Jahr 1998 jedoch ein wichtiges Segment des produzierenden Ernährungsgewerbes in Deutschland dar. Ein wichtiger Bereich innerhalb der alkoholfreien Getränke sind Cola und Cola-Mischgetränke (mit einem Produktionswert von etwa 1,5 Mrd. € im Jahr 1998), bei denen insbesondere die Produktion von Light-Varianten in den letzten Jahren ausgeweitet wurde. Eine breite Palette so genannter "neuer Getränke" kam in den 90er Jahren hinzu, die z.T. einen stürmischen Verbrauchszuwachs erlebten. Dies gilt insbesondere für Tee- und Kaffeegetränke. Einen starken Verbrauchszuwachs haben auch Mineralwasser mit Frucht und Schorlen zu verzeichnen.

## **2.12 Kaffee und Tee**

Der Produktionswert von Kaffee und Tee hat sich von 1995 bis 1998 um etwa 7 % auf 3,9 Mrd. € erhöht. Dahinter stecken allerdings gegenläufige Entwicklungen in den einzelnen Segmenten. Die Herstellung von geröstetem, nicht entkoffeiniertem **Kaffee** stieg in diesem Zeitraum, sowohl was die Produktionsmenge als auch den -wert angeht, zwar nur moderat an, machte aber mit

einem Produktionswert von etwa 2,6 Mrd. € im Jahr 1998 den Löwenanteil dieses Segmentes aus (BMELF 1999). In den letzten Jahren sind allerdings steigende Anteile dieser Produktion für den Export bestimmt (Statistisches Bundesamt 1999b). Im Gegensatz zu "Standardkaffee" nahm die Herstellung von entkoffeiniertem Kaffee in Deutschland seit 1995 deutlich ab, wohingegen die Produktion von Auszügen oder Konzentraten aus Kaffee deutlich ausgeweitet wurde (BMELF 1999).

Die festzustellenden Produktionsverschiebungen spiegeln sich auch auf dem Kaffeemarkt in Deutschland wider. In den letzten Jahren gewannen insbesondere **Instant-Kaffee und Kaffeespezialitäten** (vor allem Cappuccini in verschiedenen Varianten, Espresso) deutlich in der Verbrauchergunst (Drohner 2000a). Der so genannte **Haushaltmarkt für Kaffee** stagniert demgegenüber bei etwa 432.000 t jährlich, wobei das monetäre Marktvolumen eher rückläufig ist (Drohner 2000a). Ein wesentlicher Grund dafür ist darin zu sehen, dass Röstkaffee von den großen Einzelhandelsunternehmen als "Frequenzbringer" betrachtet wird und vor allem im Jahr 1999 nahezu alle Anbieter gezwungen waren, ihre Endverbraucherpreise zu senken (Drohner 2000b).

Obwohl die Produktion von Röstkaffee in Deutschland relativ stark konzentriert ist, macht der starke Wettbewerb unter den großen Kaffeeröstern (z.B. Jacobs als Teil des Philip-Morris-Konzerns, Tchibo und Melitta als Familienunternehmen, Aldi) eine Anhebung der Preise schwierig. Angesichts dieser Situation und der relativ geringen Markentreue der Verbraucher bei Röstkaffee ist es nicht verwunderlich, dass bereits etwa zwei Drittel der im Lebensmittel-einzelhandel abgesetzten Kaffeemenge über Preissonderaktionen verkauft werden (Drohner 2000a).

Ein anderes Bild ist bei der Produktion und dem Verbrauch von **Tee** in Deutschland festzustellen. Seit Beginn der 90er Jahre konnte Tee um fast ein Drittel in der Verbrauchergunst gewinnen. Dies wird auch in der Produktionsentwicklung deutlich, wo insbesondere die Herstellung von grünem und schwarzem Tee sowie von Auszügen und Zubereitungen aus Tee in den 90er Jahren z.T. deutlich ausgeweitet wurde (BMELF 1999). Bei Kräutertees hingegen sind nur relativ geringe Produktionszuwächse zu verzeichnen.

#### *Resümee*

Der Produktionswert von Kaffee und Tee hat sich von 1995 bis 1998 um etwa 7 % auf 3,9 Mrd. € erhöht. Dahinter stecken allerdings gegenläufige Ent-

wicklungen in den einzelnen Segmenten. Im Gegensatz zu "Standardkaffee" nahm die Herstellung von entkoffeiniertem Kaffee in Deutschland seit 1995 deutlich ab, wohingegen die Produktion von Auszügen oder Konzentraten aus Kaffee deutlich ausgeweitet wurde. Seit Beginn der 90er Jahre konnte Tee um fast ein Drittel in der Verbrauchergunst gewinnen. Dies wird auch in der Produktionsentwicklung deutlich.

Obwohl die Produktion von Röstkaffee in Deutschland relativ stark konzentriert ist, besteht ein starker Preiswettbewerb. Da zusätzlich eine relativ geringe Markentreue bei den Verbraucher besteht, werden bereits etwa zwei Drittel der im Lebensmitteleinzelhandel abgesetzten Kaffeemenge über Preissonderaktionen verkauft.

## 2.13 Alkoholische Getränke

Die Produktion von **Bier** ging in den letzten Jahren in Deutschland zurück. Von 1995 bis 1999 verringerte sich der Bierausstoß um etwa 4 Mio. Hektoliter. Damit einher ging ein Verbrauchsrückgang, der seit Anfang der 90er Jahre mehr als 10 % ausmacht. Allerdings liegt der Pro-Kopf-Verbrauch an Bier mit etwa 127 l in Deutschland noch immer deutlich über dem anderer europäischer Länder (Deutscher Fachverlag 1999). Der Bierverbrauch wurde in Deutschland stärker eingeschränkt als die Produktion, da zugleich höhere Anteile des Ausstoßes exportiert wurden. Mit nur etwa 3 % liegt der Verbrauchsanteil ausländischer Biere in Deutschland auf einem für die Lebensmittelindustrie sehr geringen Wert. Mit einem Produktionswert von knapp 7,2 Mrd. € (1998) ist die Herstellung von Bier einer der wichtigen Produktionszweige des deutschen Ernährungsgewerbes.

Aufgrund des sinkenden Inlandsverbrauchs und der damit tendenziell entstandenen Überkapazitäten hat sich der Wettbewerb unter den **überwiegend mittelständisch strukturierten Brauunternehmen** in den letzten Jahren deutlich verschärft (Kühn 2000b). Dies zeigt sich auch in sinkenden Preisen führender Pilsmarken, denen es lange Zeit mit Hilfe einer intensiven Verbraucherwerbung gelungen war, relativ stabile Verbraucherpreise zu erzielen (Schlitt 2000). Dazu trug auch bei, dass Pils als die bei weitem absatzstärkste **Biersorte** in den vergangenen Jahren noch Umsatzanteile gewinnen konnte (Marktanteil 1999 von 67,2 %) (Kühn 2000b). Zweitstärkste Biersorte in Deutschland ist Export mit 6,7 % Marktanteil vor Weizenbier mit etwa 6,2 % Marktanteil (Kühn 2000b). Alkoholfreie Biere erreichen einen Marktanteil von etwa 2 %. In den

letzten Jahren konnte das Segment der so genannten Bier-Mixgetränke deutliche Verbrauchszuwächse auf einen aktuellen Marktanteil von ebenfalls etwa 2 % verbuchen. Darunter sind Getränke wie Radler, Cola-Bier-Mischungen oder mit bestimmten Spirituosen aromatisierte Biere zu verstehen. Derzeit begünstigen die gesenkte Promillegrenze für Autofahrer, die Wellness-Bewegung sowie der trendhafte Charakter dieser Getränkemischungen bei jüngeren Konsumenten den Verbrauch dieser Produkte. Im Trend liegt Dosenbier mit bereits über 20 % Anteil; über die Hälfte wird noch in 0,5-Liter-Mehrwegflaschen verkauft.

Der Markt für Bier ist aufgrund der rückläufigen Nachfrage besonders umkämpft. Auf dem deutschen Markt kommt es weiter zu **Übernahmen**, auch durch internationale Unternehmen. Die zehn größten Brauereien haben einen Marktanteil, der über 50 % liegt (Kühn 2000b).

Bei **Spirituosen** war in den letzten Jahren in Deutschland ein deutlicher Produktionsrückgang (von 1995 bis 1998 um fast 19 %) zu verzeichnen (Anhang 2, Tab. 31). Dies betrifft insbesondere die Herstellung von Branntwein, Wodka und nicht bittere oder mit Kräutern versetzte Liköre (z.B. Eierlikör) (BMELF 1999). Diese Spirituosenarten hatten in den letzten Jahren auch Verbrauchseinschränkungen zu verzeichnen und sind zu hohen Anteilen für den rückläufigen Pro-Kopf-Verbrauch an Spirituosen in Deutschland verantwortlich. Die stärkste Warengruppe ist Weinbrand/Cognac (115 Mio. Flaschen). Ähnlich hoch ist der Anteil der klaren Spirituosen.

Demgegenüber sind die Produktion und der Verbrauch von **Schaumwein** in Deutschland seit Mitte der 90er Jahre moderat angestiegen, allerdings bei sinkenden Preisen, insbesondere bei bekannten Marken (Engelhard 2000). Beim verkauften Sekt (inklusive Champagner) (274 Mio. Flaschen, ca. 1 Mrd. € Umsatz) dominieren mit 95 % weiße Sorten. Deutscher Sekt verliert an Marktanteilen, italienischer (hier besonders Prosecco) und spanischer Sekt dagegen gewinnen Marktanteile.

Der jährliche Umsatz an **Wein** beträgt 1,3 Mrd. € (bei 31 statistisch erfassten Betrieben mit mehr als 20 Beschäftigten). Rotwein hat hohe Zuwachsraten, Weißwein nimmt leicht zu, Roséwein ist rückläufig. Deutsche Weine verlieren an Marktanteilen (noch ca. 40 %), Frankreich (ca. 19 %) und Italien (ca. 15 %) legen zu. Fruchtweine (wie Apfelwein) spielen eine geringe Rolle.

Die **Verkaufsorte** sind bei Bier in erster Linie die großen Verbrauchermärkte mit ca. 37 % (steigend), dann die Getränkeabholmärkte (29 %, stagnierend), der traditionelle Lebensmitteleinzelhandel (22 %, abnehmend), die Discounter (12 %, leicht steigend) und Sondereinkaufsstätten (z.B. Tankstellen). Für Wein sind die Winzer bzw. der Weinhandel (ca. 25 % Anteil) immer noch eine wichtige

Einkaufsquelle. Alle anderen Einkaufsorte liegen noch darunter, doch nur bei Selbstbedienungswarenhäusern und Discountern nimmt in diesem Segment der Umsatz zu, wobei Discounter insgesamt jetzt schon an erster Stelle liegen dürften. Spirituosen werden am meisten beim Discounter (ca. 22 %) gekauft; Tankstellen haben einen Anteil von etwas mehr als 5 %. Bei Wein, Sekt und auch Spirituosen gibt es saisonale Effekte besonders zum Jahresende hin (Weihnachten, Neujahr), aber auch regional, z.B. an Fasching (AC Nielsen 1999b; ZMP 1998 u.1999b).

#### *Resümee*

Mit einem Produktionswert von knapp 7,2 Mrd. € (1998) ist die Herstellung von Bier einer der wichtigen Produktionszweige des deutschen Ernährungsgewerbes. Aufgrund des sinkenden Inlandsverbrauchs und der damit tendenziell entstandenen Überkapazitäten hat sich der Wettbewerb unter den überwiegend mittelständisch strukturierten Brauunternehmen in den letzten Jahren deutlich verschärft. Bei Spirituosen war in den letzten Jahren in Deutschland ein deutlicher Produktionsrückgang festzustellen (Produktionswert 1998 rund 1,1 Mrd. €). Sekt und Wein hatten dagegen in den letzten Jahren bei Produktion und Verbrauch einen Zuwachs zu verzeichnen.

## 2.14 Fazit

Das Angebot an Nahrungsmitteln unterteilt sich in viele verschiedene Gruppen von Erzeugnissen. Das produzierende Ernährungsgewerbe (Nahrungsmittelindustrie und -handwerk), das diese herstellt, zeichnet sich durch eine große Heterogenität aus und besteht aus einer Vielzahl produktspezifischer Fachzweige. Einen Überblick über die Relevanz der verschiedenen Produktgruppen gibt Tabelle 8.

Nach dem **Produktionswert** stehen Fleisch und Fleischwaren an erster Stelle, gefolgt von Milch und Milcherzeugnissen sowie Brot, Backwaren und Getreideprodukten. Nach Wirtschaftszweigen - aufgrund der anderen Einteilung - ergibt sich eine etwas andere Rangfolge. Danach ist die Getränkeherstellung (alkoholische und alkoholfreie Getränke) der umsatzstärkste Wirtschaftszweig mit einem **Umsatz** von 20,8 Mrd. € im Jahr 1999, gefolgt von der Milchverarbeitung (20,3 Mrd. €) sowie den Schlachthäusern und der Fleischverarbeitung

(19,9 Mrd. €). Diese drei Wirtschaftszweige erwirtschaften damit rund die Hälfte des gesamten Umsatzes des produzierenden Ernährungsgewerbes. Schon mit deutlichem Abstand folgen die Herstellung von Back- und Dauerbackwaren (12,2 Mrd. €), die Obst- und Gemüseverarbeitung (7,1 Mrd. €) sowie die Herstellung von Süßwaren (6,9 Mrd. €).

Tab. 8: Produktionswert zusammengefasster Erzeugnisgruppen des produzierenden Ernährungsgewerbes (1999)

<i>Erzeugnisgruppe</i>	<i>Produktionswert (Mio. €)</i>	<i>Anteil (%)</i>
Fleisch und Fleischwaren	16.636	17,5
Fisch und Fischwaren	1.410	1,5
Milch und Milcherzeugnisse <sup>1</sup>	15.212	16,0
Speiseöle und -fette	3.351	3,5
Obst und Gemüse (verarbeitet) <sup>2</sup>	2.605	2,8
Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse	771	0,8
Brot, Backwaren, Getreideprodukte <sup>3</sup>	14.270	15,0
Zucker und Süßwaren	9.017	9,5
Würzen und Soßen	2.096	2,2
Alkoholfreie Getränke <sup>4</sup>	8.119	8,6
Kaffee und Tee	3.299	3,5
alkoholische Getränke <sup>5</sup>	9.797	10,3
Sonstige <sup>6</sup>	8.357	8,8
prod. Ernährungsgewerbe insgesamt	94.939	100,0

1 inkl. Butter

2 inkl. Marmelade

3 Getreideprodukte bedeuten hier Stärke und Stärkeerzeugnisse, Mahl- und Schälmlöhnerzeugnisse sowie Teigwaren

4 inkl. Frucht- und Gemüsesäfte

5 Spirituosen, Wein, andere gegorene Getränke, Bier, Malz

6 darunter u.a. Futtermittel für Nutztiere, Futtermittel für sonstige Tiere, diätetische Lebensmittel

Quelle: eigene Zusammenstellung nach BMELF 2000a, S. 268 ff.

Während insgesamt in den letzten Jahren nur ein sehr geringes Wachstum bei Produktionswert und Umsatz zu verzeichnen war, sind die Entwicklungen bei den einzelnen Produktgruppen sehr unterschiedlich. Die **höchsten Wachstums-**

**raten** hatten die Produktionswerte von Brot und Backwaren, Speiseölen und -fetten sowie Fleisch und Fleischwaren (Anhang 2, Tab. 31). Der **stärkste Rückgang des Produktionswertes** fand von 1995 bis 1998 bei Speiseeis, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnissen sowie Spirituosen statt (Anhang 2, Tab. 31).

**Innerhalb der Produktgruppen** haben teilweise wiederum sehr **unterschiedliche Entwicklungen** stattgefunden. Exemplarische Einzelentwicklungen der letzten Jahre - teilweise entgegen dem Gesamttrend - waren dabei

- der deutliche Zuwachs an verpackter Wurstware (für die Selbstbedienung),
- das starke Wachstum bei Joghurtherzeugnissen und Käse,
- der Produktionsanstieg bei gefrorenen, verarbeiteten Kartoffeln,
- die Zunahmen bei bearbeiteten Getreidekörnern und Getreidezubereitungen (Cerealien und Müsli),
- die wachsende Produktion von Schokospezialitäten und Schokoriegeln,
- der deutlicher Zuwachs bei Fruchtsäften mit Vitaminzusatz, bei Schorle-Getränken sowie bei Tee- und Kaffeegetränken.

Die **Entwicklung der Nahrungsmittelproduktion in Deutschland folgt stark der Nachfrageentwicklung** (Kap. II). Allerdings gibt es auch eine Reihe von Abweichungen. Dies kommt u.a. durch **Einflüsse von Export und Import** zustande. So ist die inländische Produktion von Teigwaren trotz zunehmenden Verbrauchs zurück gegangen, da die steigende Nachfrage durch einen kontinuierlichen Anstieg der Importe gedeckt wurde. Bei der Herstellung von Bier ist trotz sinkender Verbrauchernachfrage der Bierausstoß kaum gesunken, da die Bierausfuhr gesteigert werden konnte. Einflüsse gehen in Sonderfällen auch von agrarpolitischen Rahmensetzungen aus, wie z.B. beim Rückgang der Produktion von Magermilchpulver.

Die **zukünftige Entwicklung des Nahrungsmittelangebots** ist schwer abzuschätzen. Das Angebot an Lebensmitteln wird in den kommenden Jahren in Deutschland nur moderat wachsen. Die wesentliche Ursache dafür sind Stagnationstendenzen am Markt für Nahrungsmittel in Deutschland und der EU, die auch in den kommenden Jahren anhalten dürften. Innerhalb der verschiedenen Branchen und Produktsegmente dürfte es auch zukünftig zu deutlich unterschiedlichen Entwicklungen kommen. Bereits begonnene Strukturbereinigungen in Branchen, in denen der Verbrauch zurückging (z.B. Fleisch, Bier, alkoholische Getränke), dürften auch in den kommenden Jahren anhalten. Ähnliche Entwicklungen sind auch in Branchen zu erwarten, in denen sich nach Jahren eines steigenden Verbrauchs nun Stagnationstendenzen abzeichnen. Starke Wachstumsbranchen sind derzeit in Deutschland bei den Nahrungsmittelgruppen nicht auszumachen.

### 3. Nahrungsmittel verschiedener Herkunft und Bearbeitung

Ein Wachstum des Nahrungsmittelangebots wird für die nächsten Jahre vor allem bei Produktsegmenten erwartet, die sich über verschiedene Wirtschaftszweige des produzierenden Ernährungsgewerbes erstrecken. Hinter den im Folgenden behandelten Produktkategorien stehen unterschiedliche Verbraucherwünsche und Nachfrageentwicklungen (Kap. II.3). Da es sich um relativ neue Produktkategorien handelt, die zusätzlich jeweils viele Nahrungsmittelgruppen umfassen, liegen hier nur unvollständige statistische Informationen über die bisherige Entwicklung vor.

#### 3.1 Convenience-Produkte

Zur Herstellung von Convenience-Produkten und zu ihrem Umsatz im Lebensmitteleinzelhandel liegen keine umfassenden Daten vor. Entwicklungstendenzen können aber aus den Daten zu einzelnen Produktlinien wie Tiefkühlkost, Fertigmahlzeiten und Mischsalate abgeleitet werden.

Der Gesamtverbrauch an **Tiefkühlkost** in Deutschland stieg von 1,18 Mio. t im Jahr 1990 auf 1,88 Mio. t im Jahr 1998 an. Nach Markterhebungen des Deutschen Tiefkühlinstituts in Köln liegt der Gesamtabsatz tiefgefrorener Produkte (ohne Rohgeflügel und Speiseeis) mittlerweile sogar bei jährlich 2,2 Mio. t. Hohe Wachstumsraten hatten insbesondere tiefgekühlte Milcherzeugnisse und Süßspeisen sowie tiefgekühltes Fleisch und Wild. Auch bei tiefgekühlten Gemüsezubereitungen, Obst, Getreide- und Mehlerzeugnissen sowie Backwaren waren Wachstumsraten von über 50 % - bezogen auf die abgesetzte Menge - in den 90er Jahren festzustellen. Die absatzstärksten Waresegmente Gemüse/Rohgemüse, Fertiggerichte und Kartoffelerzeugnisse hatten demgegenüber relativ bescheidene Wachstumsraten zu verzeichnen bzw. stagnierten im vergangenen Jahrzehnt (Kap. II.3.1) (Menrad et al. 2000, S. 103).

Beim Absatz des Lebensmitteleinzelhandels an private Haushalte haben TK-Pizzen mit ca. 20 % des Umsatzes den höchsten Anteil, gefolgt von TK-Fisch (18 %), TK-Gemüse und -Kräutern (15 %), TK-Backwaren (11 %), TK-Bratfleisch (11 %), TK-Fertiggerichten (10 %) sowie TK-Kartoffelprodukten (8 %) (AC Nielsen 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 118).

Im Jahr 1999 dürfte bei Tiefkühlkost ein Umsatz von etwa 7,0 Mrd. € erzielt worden sein (Lebensmittelzeitung 2000s). Davon entfielen etwa 57 % auf den privaten Verbrauch und 43 % auf die verschiedenen Segmente der Außer-Haus-Verpflegung. Als wichtige Trends bei der Sortimentsgestaltung werden naturbelassene Rohwaren bei Gemüse, Obst, Fisch und Fleisch, die zunehmende Bedeutung von biologisch angebauten Produkten, backfertige Produkte bei Brot- und Backwaren sowie internationale Rezepturen gesehen (Lebensmittelzeitung 2000s). Im Lebensmitteleinzelhandel haben im letzten Jahr bis auf Tiefkühlbratfleisch und Tiefkühlpizzen alle Segmente an Umsatz verloren. Demgegenüber konnten Discounter deutliche Markterfolge bei Tiefkühlkost erzielen und mit einem zweistelligen Umsatzzuwachs ihre Marktbedeutung vergrößern (Heimig 2000b). Für die kommenden Jahre werden sowohl für den privaten Verbrauch als auch die Verwendung von Tiefkühlkost im Außer-Haus-Verzehr steigende Absatzmengen erwartet (Lebensmittelzeitung 2000s) (Menrad et al. 2000, S. 103).

Bei **Fertiggerichten** sind in den letzten Jahren in Deutschland nur geringe Verbrauchszuwächse zu verzeichnen. So stieg der Umsatz mit Fertiggerichten (ohne Berücksichtigung von Tiefkühlfertiggerichten) im Lebensmitteleinzelhandel von 1998 bis 2000 um 7 % auf knapp 1,1 Mrd. € (Tab. 9). Umsatzrückgänge hatten dabei die Anbieter von Trockenfertiggerichten zu verbuchen, wohingegen Instant-Fertiggerichte sowie Brühen und Bouillons zulegen konnten. Eindeutige Gewinner der letzten Jahre sind süße Trockengerichte, die nur 18 Monate nach Markteinführung bereits einen beachtlichen Umsatz von 60 Mio. € erzielen konnten. Dieses Segment, das im Wesentlichen von Milchreis und Grießbreiprodukten dominiert wird, wurde im Juni 1998 durch Best Foods ins Leben gerufen (Heimig 2000a). Den höchsten Anteil am Markt für Nassfertiggerichte haben Eintöpfe, mit denen 1999 knapp 174 Mio. € umgesetzt wurden. Derzeit erleben Nass-Suppen und Ravioli eine gewisse Renaissance, die nicht zuletzt durch neue Produktangebote bedingt ist (Menrad et al. 2000, S. 104 f.).

Ein weiteres Beispiel für ein Produktsortiment mit hohem Convenience-Charakter sind **Mischsalate**, von denen 1999 etwa 50.000 t mit einem Umsatzvolumen von etwa 260 Mio. € verkauft worden sein dürften. Demgegenüber betrug das Gesamtmarktvolumen im Jahr 1985 erst 15.000 t (Lebensmittelzeitung 2000r). Die Zahl der in diesem Marktsegment aktiven deutschen Firmen wird auf 40 geschätzt. Während bis vor wenigen Jahren vorgeschnittene und gemischte Salate hauptsächlich an die Gastronomie geliefert wurden, gewinnt inzwischen das Sortiment im Lebensmitteleinzelhandel zunehmend an Bedeutung.

Nach eigenen Angaben erwirtschaftet der Marktführer in diesem Segment etwa 40 % seines Umsatzes (in der Größenordnung von 32 Mio. €) im Lebensmittel-einzelhandel. Ein weiteres Indiz für die Attraktivität dieses Marktsegmentes ist der Einstieg von Aldi Süd bei vorgeschnittenen Salaten (Lebensmittelzeitung 2000r) (Menrad et al. 2000, S. 105). Bei **Obst** ist der Convenience-Trend erst am Anfang, z.B. durch geschnittenes Obst (in der Kühltheke) oder auch "Knabber Karotten" (Anbieter: Greenery, Fruchtnetz). Hier bieten neue Technologien - wie z.B. die Hochdruck-Sterilisation - Chancen, die Angebotssicherheit zu erhöhen (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 118).

Tab. 9: Umsatz mit Fertiggerichten im Lebensmitteleinzelhandel (Mio. €)

	1998 <sup>1</sup>	1999 <sup>1</sup>	2000 <sup>1</sup>
Schalenmenüs	87,3	86,2	87,3
Nass-Suppen	91,5	98,2	102,3
Ravioli	44,7	49,2	49,1
Eintöpfe	169,0	176,2	173,7
sonstige Nassfertiggerichte	36,6	35,0	31,6
<b>Nassfertigprodukte gesamt</b>	<b>429,1</b>	<b>444,8</b>	<b>444,0</b>
Instant-Fertiggerichte	73,6	86,9	80,9
Trockenfertiggerichte	182,7	175,1	160,4
Brühen/Bouillons	117,0	127,4	132,7
Trockensuppen/Instant	240,9	238,7	242,6
süße Trockengerichte			59,9
<b>Trockenfertigprodukte gesamt</b>	<b>614,2</b>	<b>628,1</b>	<b>676,5</b>
<b>Fertiggerichte ohne Tiefkühlkost</b>	<b>1.043,3</b>	<b>1.072,9</b>	<b>1.120,5</b>

1 jeweils gleitendes Mittel von KW 14 des Vorjahres bis KW 13 des jeweiligen Jahres

Quelle: AC Nielsen GmbH (in Heimig 2000a), nach Menrad et al. 2000, S. 105

Die Bedeutung von Convenience-Produkten lässt sich auch anhand einzelner **Produktgruppen** zeigen. Vom gesamten jährlichen Verbrauch von 15,2 kg/Kopf an **Geflügel** wird ca. die Hälfte als Frostgeflügel verkauft. Der Anteil an Geflügelteilen und Convenience-Produkten steigt (Lebensmittel Praxis 2000b). Vom jährlichen Verbrauch an **Fisch** (ca. 15 kg/Kopf) werden hohe Anteile als

Convenience-Produkte umgesetzt, und zwar als Konserven und Marinaden (33 %), TK-Fisch (21 %) und Gabelbissen, Matjes und Lachserzeugnisse (10 %) (AC Nielsen 2000; Prill 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 118).

Als weiterer Indikator für die Convenience-Orientierung lässt sich die wachsende Bedeutung von **Zustell- und Heimdiensten** anführen. Im Markt für Tiefkühlprodukte haben Heimdienste einen mengenmäßigen Marktanteil von über 26 % und einen wertmäßigen Anteil von über 34 % (Swoboda 1999). Am deutlichsten wird dieser Trend allerdings auf der Ebene der Handelsformen. Nach Berechnungen der GfK werden heute bereits rund 10 % des Lebensmittel-einzelhandelsumsatzes in Convenience-orientierten Handelsformen erzielt. Dazu tragen insbesondere die etwa 13.500 Tankstellen mit angeschlossenem Shop bei, bei denen im Jahr 1997 ein Umsatz in Höhe von etwa 6,7 Mrd. € mit Nahrungsmitteln erzielt worden ist (Swoboda 1999). Als wesentliche Vorteile Convenience-orientierter Betriebstypen werden flexible Öffnungszeiten, ein überschaubares Warenangebot und eine positive Einkaufsatmosphäre genannt (Zentes 1996). Demgegenüber spielt das Preisniveau beim Convenience-Einkauf eine nachgeordnete Rolle (Menrad et al. 2000, S. 105 f.).

#### *Resümee*

Zur Herstellung von Convenience-Produkten und zu ihrem Umsatz im Lebensmitteleinzelhandel liegen keine umfassenden Daten vor. Entwicklungstendenzen können aber aus den Daten zu einzelnen Produktlinien wie Tiefkühlkost, Fertigmahlzeiten und Mischsalate abgeleitet werden.

Der Gesamtabsatz an Tiefkühlkost (ohne Rohgeflügel und Speiseeis) hat sich in den letzten zehn Jahren fast verdoppelt. Der Umsatz lag 1999 bei etwa 7,0 Mrd. €. Hohe Wachstumsraten hatten insbesondere tiefgekühlte Milcherzeugnisse und Süßspeisen sowie tiefgekühltes Fleisch und Wild. Für die kommenden Jahre werden sowohl für den privaten Verbrauch als auch die Verwendung von Tiefkühlkost im Außer-Haus-Verzehr steigende Absatzmengen erwartet.

Bei Fertiggerichten sind in den letzten Jahren in Deutschland nur geringe Verbrauchszuwächse zu verzeichnen. So stieg der Umsatz mit Fertiggerichten (ohne Berücksichtigung von Tiefkühlfertiggerichten) im Lebensmitteleinzelhandel von 1998 bis 2000 um 7 % auf knapp 1,1 Mrd. €. Eindeutige Gewinner der letzten Jahre sind süße Trockengerichte, die nur 18 Monate nach Markteinführung bereits einen beachtlichen Umsatz von 60 Mio. € erzielen

konnten. Derzeit erleben außerdem Nass-Suppen und Ravioli eine gewisse Renaissance.

Ein weiteres Beispiel für ein Produktsortiment mit hohem Convenience-Charakter und hohen Wachstumsraten sind Mischsalate, die 1999 ein Umsatzvolumen von etwa 260 Mio. € erzielt haben. Dagegen steht bei Obst der Convenience-Trend erst am Anfang. Als Indikator für die wachsende Convenience-Orientierung lässt sich außerdem die steigende Bedeutung von Zustell- und Heimdiensten sowie Convenience-orientierten Handelsformen anführen.

## 3.2 Functional Food

Aufgrund der unterschiedlichen Definitionen und Abgrenzungen von funktionellen Lebensmitteln (Kap. II.3.2) differieren die Angaben zu dem gegenwärtigen Weltmarktvolumen deutlich. Bei einer Marktabgrenzung, die sich an solchen Lebensmitteln orientiert, denen bestimmte Stoffe mit einem zusätzlichen Nutzen für die Gesundheit zugesetzt worden sind bzw. diese enthalten und bei denen diese Eigenschaft auch dem Verbraucher mitgeteilt wird, dürfte das **aktuelle Weltmarktvolumen** für Functional Food bei 10 bis 22 Mrd. US\$ liegen. In Europa wird der entsprechende Markt auf 1,4 bis 1,7 Mrd. US\$ geschätzt. Davon entfallen etwa 400 Mio. US\$ auf Deutschland. Auch innerhalb Europas variiert die Bedeutung funktioneller Lebensmittel von Land zu Land deutlich (Menrad et al. 2000, S. 106).

Dabei liegt sowohl in Europa als auch in Deutschland der **derzeitige Marktanteil für Functional Food deutlich unter 1 %** der gesamten Verkäufe der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Etwa zwei Drittel des Marktes für Functional Food in Europa entfallen auf probiotische Milchprodukte. Diese Produktgruppe hatte in den letzten Jahren in Deutschland ein starkes Wachstum und erreichte im Jahr 1998 ein Verkaufsvolumen von 221 Mio. US\$. Dies entspricht etwa 15 % des Joghurtmarktes (Menrad et al. 2000, S. 106). Marktführer sind hier Actimel von Danone und LC-Produkte von Nestlé. Weitere wichtige Produktgruppen in Deutschland sind fermentierte Milchdrinks, mit den Vitaminen A/C/E angereicherte Getränke sowie Kaugummis mit zahnpflegenden Eigenschaften (Hüsing et al. 1999).

Es werden verschiedene Ansätze verfolgt, um Lebensmittel funktionell zu machen. Dabei kann ein **breites Spektrum verschiedenster Lebensmitteltechnologien** bei der Herstellung funktioneller Lebensmittel zum Einsatz kommen.

Diese reichen von etablierten Techniken über moderne, teilweise aus dem Pharmabereich stammende bis hin zu neuartigen Technologien. Technologische Herausforderungen stellen die Gewinnung neuer funktioneller Lebensmittelbestandteile, die Optimierung der Menge, Zusammensetzung und Wirksamkeit von funktionellen Lebensmittelbestandteilen und die Kontrolle und Überwachung von Menge und Wirksamkeit während Herstellung, Verarbeitung und Lagerung dar (Hüsing et al. 1999).

Aufgrund der notwendigen Aufwendungen für Produktentwicklung und -Marketing, intensiver werdender Konkurrenz sowie eines steigenden Drucks des Handels auf die Nahrungsmittelindustrie dürften am ehesten **multinationale Lebensmittelkonzerne** und **global agierende Unternehmen der Zulieferindustrie** in der Lage sein, die sich bietenden ökonomischen Potenziale bei funktionellen Lebensmitteln zu realisieren und auch neue Marktsegmente mit einem größeren Volumen zu etablieren. Für kleine und mittelständische Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie bleiben als wesentliche Strategieoptionen die Besetzung von Marktnischen oder das Angebot von Nachahmerprodukten. Beide Möglichkeiten erlauben durchaus über einen begrenzten Zeitraum die Erzielung interessanter Renditen. Allerdings dürften bei abnehmendem Marktwachstum und dem Auftreten preisgünstigerer Produktvarianten Nachahmerprodukte voraussichtlich als erste vom Markt verschwinden und eine Konzentration auf die Marktführer eintreten. Innerhalb der Zulieferindustrie, der für Innovationen auf dem Markt für Lebensmittel eine erhebliche Bedeutung zukommt, fällt in Deutschland das Fehlen von Biotechnologieunternehmen auf, die sich auf die Entwicklung und Vermarktung funktioneller Wirkstoffe spezialisiert haben (Hüsing et al. 1999).

Die derzeit in Deutschland auf dem Markt befindlichen Functional-Food-Produkte zielen überwiegend auf gesundheitliche Verbesserungen des Magen-Darm-Traktes. Es wächst insbesondere der Verbrauch an probiotischen Milchdrinks. Für die Zukunft wird erwartet, dass der Zusatz von Pflanzeninhaltsstoffen deutlich an Bedeutung gewinnt. Außerdem dürften die Senkung des Cholesterinspiegels, die Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Osteoporose-Prophylaxe bei der Produktentwicklung stärker berücksichtigt werden (Kühn 2000d). Die **Wachstumsaussichten für Functional Food werden sehr positiv eingeschätzt**, wobei ein Marktanteil von rund 5 % am Nahrungsmittelmarkt als obere Grenze angesehen wird (Hüsing et al. 1999). Somit weisen Functional Food zwar ein erhebliches Wachstumspotenzial gegenüber der aktuellen Situation auf, doch dürften sie insgesamt nicht über eine **Nischenrolle** hinauswachsen.

### *Resümee*

Aufgrund der unterschiedlichen Definitionen und Abgrenzungen von funktionellen Lebensmitteln differieren die Angaben zum Marktvolumen teilweise erheblich. Das aktuelle Marktvolumen für Functional Food wird weltweit auf 10 bis 22 Mrd. US\$, für Europa auf 1,4 bis 1,7 Mrd. US\$ und für Deutschland auf etwa 400 Mio. US\$ geschätzt. Damit liegt sowohl in Europa als auch in Deutschland der derzeitige Marktanteil für Functional Food deutlich unter 1 % der gesamten Verkäufe der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Etwa zwei Drittel des Marktes für Functional Food in Europa entfallen auf probiotische Milchprodukte.

Insbesondere multinationale Lebensmittelkonzerne und global agierende Unternehmen der Zulieferindustrie dürften am ehesten in der Lage sein, die sich bietenden ökonomischen Potenziale bei funktionellen Lebensmitteln zu realisieren und auch neue Marktsegmente mit einem größeren Volumen zu etablieren. Für die Zukunft wird erwartet, dass insbesondere der Zusatz von Pflanzeninhaltsstoffen deutlich an Bedeutung gewinnt. Außerdem dürften die Senkung des Cholesterinspiegels sowie die Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Osteoporose-Prophylaxe bei der Produktentwicklung stärker berücksichtigt werden. Die Wachstumsaussichten für Functional Food werden sehr positiv eingeschätzt, wobei ein Marktanteil von rund 5 % am Nahrungsmittelmarkt als obere Grenze angesehen wird. Somit haben Functional Food gegenüber der aktuellen Situation ein erhebliches Wachstumspotenzial, es bleibt jedoch unsicher, ob sie über eine Nischenrolle hinauswachsen werden.

### **3.3 Novel Food**

In diesem Kapitel wird das Angebot an **nicht gentechnisch veränderten Novel-Food-Lebensmitteln** diskutiert. Dies sind Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die neue Molekularstrukturen aufweisen, die aus Mikroorganismen, Pilzen oder Algen bestehen bzw. gewonnen, mittels neuer Verfahren hergestellt werden oder bislang nicht zur menschlichen Ernährung genutzt wurden (vgl. Kap. II.3.3).

Tab. 10: Vorliegende und abgeschlossene Anträge auf Genehmigung neuartiger, nicht gentechnisch veränderter Lebensmittel nach der Novel-Food-Verordnung (Auswahl; Stand Juli 2002)

<i>Kategorie (nach Novel-Food- Verordnung)</i>	<i>Zulassung</i>	<i>laufendes Zulassungsverfahren</i>	<i>Zulassung abgelehnt</i>
mit neuer oder gezielt modifizierter Primärstruktur	Phytosterol-Ester (cholesterinsenkender Magarinezusatz)	Fettersatzstoff Salatrim (unverdauliches Fett) Getreidekleie (als Fettersatz und Ballaststoff) Pflanzensterole (als Zutat für Wurst, Backwaren und Milchprodukte) strukturierte Triglyceride (als diätetisches Lebensmittel) koagulierte und hydrolysierte Kartoffelproteine (als Zutat für Salatdressings, Backwaren und glutenfreie Lebensmittel)	
aus Mikroorganismen, Pilzen oder Algen	bakterielles Dextran (als Backzusatz)	Öl aus Mikroorganismen (als Säuglingsergänzungsnahrung)	
aus exotischen Früchten		Noni-Saft (aus einer polynesischen Heilpflanze)	Blätter der Stevia-Pflanze (als Süßungsmittel) Nangai-Nüsse (aus dem Südpazifik)
mit neuartigen Herstellungsverfahren erzeugt	Phospholipide aus Flüssigeigelb (mit neuartigem Aufreinigungsverfahren) hochdruckkonservierte Fruchtzubereitungen Trehalose für Süßwaren (mit neuartigem enzymatischem Verfahren hergestellt)		

Quelle: [www.transgen.de/Sicherheit/NFpraxis\\_neuartige.html](http://www.transgen.de/Sicherheit/NFpraxis_neuartige.html)

Mit der **Novel-Food-Verordnung** (97/258/EG) wurden erstmals bestimmte Lebensmittel und Lebensmittelzutaten unter einen Genehmigungsvorbehalt gestellt. Ihr Inverkehrbringen ist danach nur zulässig, wenn sie zuvor bei den zuständigen Behörden angemeldet bzw. von diesen zugelassen worden sind. Dabei sind die Hersteller zum Nachweis der Sicherheit und Unbedenklichkeit dieser Produkte verpflichtet. Bisher sind **nur sehr wenige dieser neuartigen Lebensmittel zugelassen** (Tab. 10). Wie schon die derzeit noch im Zulassungsverfahren befindlichen Anträge zeigen, wird die Anzahl neuartiger Lebensmittel in Zukunft allerdings voraussichtlich deutlich zunehmen.

Die voraussichtliche Zunahme von Novel Food hat ihre Ursache darin, dass bei der industriellen Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln wissenschaftlich-technische Neuerungen eine zunehmend wichtigere Rolle spielen. Hierbei geht es u.a. um folgende Zielsetzungen:

- **Optimierung von Nahrungsmiteleigenschaften:** Verarbeitete Nahrungsmittel müssen verschiedene Qualitätseigenschaften erfüllen, die sich teilweise gegenseitig ausschließen. So soll etwa bei vorgefertigten Produkten der Vorteil einer schnellen Zubereitung nicht durch Einbußen bei Frische, Genuss oder Nährwert erlangt werden. Bei vielen Produkten wird zudem aus Akzeptanzgründen auf herkömmliche, meist chemische Zusatzstoffe verzichtet. Bestimmte Komponenten und Zutaten mit optimierten Eigenschaften müssen dann die Aufgaben etwa von Farb- und Konservierungsstoffen übernehmen.
- **Einführung neuer Produkte:** Dies ist für die Nahrungsmittelindustrie ein wichtiger Ansatz, um Marktanteile zu sichern oder auszubauen. Bei vielen Neuheiten wird versucht, sie durch einen "Zusatznutzen" zu profilieren. Dabei spielen Gesundheitsfragen eine wichtige Rolle. Hierzu gehören Produkte mit verringertem Cholesterinanteil, Fettgehalt oder Brennwert sowie Functional Food (Kap. II.3.2).

Dadurch werden in Zukunft verstärkt Lebensmittel und Lebensmittelzutaten die Marktreife erlangen, die das Neuartigkeits-Kriterium der Novel-Food-Verordnung erfüllen und daher nicht mehr frei verkehrsfähig sind. **Wichtige Kategorien** werden voraussichtlich sein:

- neue Zutaten mit bestimmten funktionellen Eigenschaften wie Fettersatzstoffe, Süß- und Füllstoffe oder Ballaststoffe;
- gezielte chemische, physikalische oder enzymatische Modifikationen von bisher schon verwendeten Lebensmittelkomponenten;

- isolierte Komponenten aus bisher nicht für die Ernährung genutzten Pflanzen, wie färbende Zutaten aus tropischen Pflanzen, Proteine aus Lupinen oder als Ballast- bzw. Füllstoff verwendbare Pflanzenfasern aus bisher nicht verwendeten Pflanzen;
- Nutzung neuer, nicht gentechnisch veränderter Mikroorganismen, wie etwa neue Milchsäurebakterien;
- neue, bisher nicht übliche Verfahren, welche die innere Struktur der Lebensmittel verändern, wie neue Konservierungstechniken.

Für die Zulassung von Novel Food sind von dem Antragsteller die **notwendigen Unterlagen** vorzulegen, bei den nicht gentechnisch veränderten insbesondere zu **toxikologischen und ernährungswissenschaftlichen Aspekten**. Für neuartige Lebensmittel - wie auch für Zutaten, die in verhältnismäßig großen Anteilen verzehrt werden - gibt es derzeit keine standardisierten und erprobten experimentellen Verfahren zur toxikologischen Prüfung, da die bewährten toxikologischen Verfahren nur auf geringe Konzentrationen (z.B. von Zusatzstoffen oder Verunreinigungen) in Nahrungsmitteln ausgelegt sind. Daher müssen auf den Einzelfall zugeschnittene Untersuchungs- und Bewertungsprogramme entwickelt und angewendet werden. Um Ernährungsmängel beim Verzehr von Novel Food auszuschließen, muss außerdem eine umfassende ernährungswissenschaftliche Bewertung vorgenommen werden. Der Umfang der erforderlichen Nachweise zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Ungewissheiten beim Ausgang von Genehmigungsverfahren könnten sich daher auch hemmend auf die Markteinführung von Novel Food auswirken.

#### *Resümee*

Nicht gentechnisch veränderte Novel Food sind Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die neue Molekularstrukturen aufweisen, aus Mikroorganismen, Pilzen oder Algen bestehen bzw. gewonnen werden oder mittels neuer Verfahren hergestellt werden. Mit der Novel-Food-Verordnung (97/258/EG) unterliegen sie aufgrund ihrer Neuartigkeit einem Genehmigungsvorbehalt. Bisher sind nur sehr wenige dieser neuartigen Lebensmittel zugelassen, aber mit der zunehmenden Bedeutung wissenschaftlich-technischer Neuerungen bei der industriellen Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln wird die Zahl neuartiger Lebensmittel voraussichtlich deutlich steigen. Da die toxikologische und ernährungswissenschaftliche Bewertung eine Reihe schwieriger Fragen aufwirft, können von den Genehmigungsverfahren auch Hemmnisse für die Einführung von Novel Food ausgehen.

### 3.4 Gentechnisch veränderte Lebensmittel

Zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln gibt es viele wissenschaftliche, öffentliche und politische Diskussionen. Der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen hat seit Mitte der 90er Jahre in einigen Ländern stark zugenommen, aber in Europa findet ein großflächiger Anbau noch nicht statt. Nicht nur die "grüne Gentechnik" unterliegt einer raschen technischen Weiterentwicklung, sondern auch die rechtlichen Rahmenbedingungen befinden sich im Umbruch.

**Weltweit** wurden 2001 auf **52,6 Mio. ha** gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut (www.isaaa.org). Gegenüber dem Vorjahr stieg damit die Anbaufläche um 19%, wobei die vier dominierenden Pflanzenarten **Soja, Mais, Raps** und **Baumwolle** unterschiedliche Trends aufwiesen. Während die Anbaufläche bei Soja (33,3 Mio. ha) und Baumwolle (6,8 Mio. ha) zunahm, war die von Mais (9,8 Mio. ha) und Raps (2,7 Mio. ha) leicht rückläufig. 99% des Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen konzentriert sich auf die vier Länder USA (35,7 Mio. ha), Argentinien (11,8 Mio. ha), Kanada (3,2 Mio. ha) und China (1,5 Mio. ha). Gentechnisch veränderte Sorten haben sich vor allem bei Soja durchgesetzt, bei dem auf sie 46% der Weltproduktion entfallen. Bei Baumwolle (20%), Raps (11%) und Mais (7%) sind die Anteile deutlich niedriger (Transgen 2002a).

Bei den angebauten transgenen Pflanzen ist die Herbizidresistenz mit einem Anteil von 77% das dominierende Merkmal. 15% entfallen auf Insektenresistenz und 8% auf die Kombination von Insekten- und Herbizidresistenz (Transgen 2002a). Diese so genannte "**1. Generation**" transgener Nutzpflanzen zeichnet sich also durch veränderte **agronomische Eigenschaften** aus. Mittlerweile befindet sich eine "**2. Generation**" transgener Pflanzen in der Entwicklung, die sich insbesondere durch **veränderte Inhaltsstoffzusammensetzungen** auszeichnet und einen direkten Nutzen für die Verbraucher bringen soll.

In der **EU** besteht seit 1999 ein De-facto-Moratorium für Zulassungen zum Inverkehrbringen transgener Pflanzen. Ein großflächiger Anbau erfolgt nicht. Auch in **Deutschland** werden bisher nur versuchsweise gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut. Allerdings finden in Europa zahlreiche Freisetzungsversuche statt, wobei Mais, Raps, Zuckerrübe und Kartoffeln deutlich führend sind. Insbesondere bei diesen Pflanzenarten dürfte die Zulassung gentechnisch veränderter Sorten angestrebt werden. Für eine Genehmigung des Inverkehrbringens (d.h. des großflächigen Anbaus) bestehen mit der **novellierten Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG)** mittlerweile strengere Anforderungen. So ist u.a. der

Zeitraum einer Genehmigung zum Inverkehrbringen auf zehn Jahre begrenzt (TAB 2000).

Gentechnisch veränderte Nahrungsmittel stoßen bei der Mehrzahl der Verbraucher in Europa auf Ablehnung. Als Reaktion haben Unternehmen aus dem Nahrungsmittelhandel und der Nahrungsmittelherstellung öffentlich erklärt, keine gentechnisch veränderten Lebensmittelzutaten mehr zu verwenden. So gibt es in der EU kaum noch Produkte auf dem Markt, die als gentechnisch verändert gekennzeichnet sind. Außerdem haben Untersuchungen der Stiftung Warentest gezeigt, dass in den untersuchten Lebensmitteln kaum noch gentechnisch veränderte Zutaten aus Soja oder Mais zu finden sind (Stiftung Warentest 2002).

Wenig Aufmerksamkeit findet dagegen die Anwendung gentechnischer Verfahren bei der **Herstellung von Enzymen, Vitaminen, Zusatzstoffen und Aromen** für die Nahrungsmittelherstellung. Enzyme werden mittlerweile zunehmend mit Hilfe gentechnisch veränderter Mikroorganismen gewonnen. Eine Reihe von Enzymen, die bei der Herstellung einer Vielzahl von Produkten und Zutaten beteiligt sind, kann inzwischen gentechnisch hergestellt werden, wie z.B. Amylasen (Backwaren, Alkoholindustrie), Pektinasen (Fruchtsaft), Xylanasen (Backwaren) und Chymosin (Käse). Ebenso kann eine Reihe von Vitaminen (z.B. Vitamin B2, B12, C und E), Zusatzstoffen (z.B. Nisin, Beta-Carotin, Lysozym und Xanthan) und Aminosäuren (die z.B. in Süßstoffen [Aspartam] oder Geschmacksverstärkern [Glutamat] enthalten sind) mit gentechnischen Verfahren hergestellt werden. Schließlich können gentechnisch gewonnene Substanzen bei Aromen beteiligt sein (Transgen 2002b). Genaue Angaben zum Umfang des Gentechnikeinsatzes in diesen Bereichen konnten nicht gefunden werden.

Zukünftig wird die Zulassung von gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln nicht mehr in den Regelungsbereich der Novel-Food-Verordnung fallen. Die EU-Kommission hat einen **Vorschlag für eine Verordnung über gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel** (KOM(2001) 425) vorgelegt. Danach soll es nur noch ein Genehmigungsverfahren und keine Notifizierung mehr geben. Zulassungspflichtig sollen auch alle Futtermittel und -zusätze werden, die GVOs enthalten, daraus bestehen oder hergestellt werden. Ausgenommen sollen Zusatzstoffe, Aromen und Extraktionsmittel bleiben. Jeder Antragsteller soll ein umfangreiches Dossier zum Sicherheitsnachweis vorlegen, und jede Genehmigung soll auf zehn Jahre begrenzt werden. Schließlich soll es auch bei der Kennzeichnung eine gravierende Veränderung geben: Nicht mehr der Nachweis eines GVOs im Endprodukt soll eine Kennzeichnung auslösen, sondern jede GVO-Anwendung im Verlauf des Herstellungsprozesses. Unter die Kennzeichnungspflicht sollen auch Zusatzstoffe und Aromen, nicht aber Enzyme fallen.

Derzeit ist nur sehr schwer abschätzbar, in welchem **Umfang transgene landwirtschaftliche Nutzpflanzen zukünftig in Europa** angebaut werden. Erheblich wird dies von der zukünftigen Akzeptanz der Verbraucher für gentechnisch veränderte Lebensmittel abhängen, die wiederum stark von der weiteren Entwicklung der gesellschaftlichen Diskussion zur "grünen Gentechnik" bestimmt wird. Der mögliche Anbauumfang wird weiterhin davon abhängen, wie sich die neue Freisetzungsrichtlinie und die geplante neue Regelung zu gentechnisch veränderten Nahrungs- und Futtermitteln auf die Zulassungsverfahren auswirken wird. Außerdem ist auch ungewiss, ob sich die Hoffnung von Biotechnologie- und Züchtungsunternehmen erfüllen wird, mit der 2. Generation transgener Nutzpflanzen und ihrem versprochenen direkten Nutzen für die Verbraucher würden sich die Vorbehalte in der Bevölkerung auflösen bzw. sich zumindest deutlich verringern.

#### *Resümee*

Seit Mitte der 90er Jahre hat der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen wie Soja, Mais, Raps und Baumwolle in den USA, Argentinien, Kanada und China erhebliche Flächenanteile erreicht. Dagegen findet in Europa faktisch kein großflächiger Anbau von transgenen Nutzpflanzen statt. Während bisher nur transgene Sorten mit veränderten agronomischen Eigenschaften (z.B. Herbizid-, Insektenresistenz) zur Verfügung stehen, wird an einer "2. Generation" transgener Pflanzen u.a. mit veränderten Inhaltsstoffzusammensetzungen gearbeitet.

Mit der novellierten Freisetzungsrichtlinie und der geplanten Verordnung zu genetisch veränderten Lebens- und Futtermitteln erhöhen sich die Anforderungen an die Zulassung gentechnisch veränderter Nahrungsmittel in der EU. Außerdem soll jede GVO-Anwendung im Verlauf des Herstellungsprozesses zu einer Kennzeichnung führen. Die weitere Entwicklung der Akzeptanz der Verbraucher, der gesellschaftlichen Diskussion und der Anwendung des neuen Rechtsrahmens wird wesentlich beeinflussen, in welchem Umfang zukünftig transgene Nutzpflanzen in Europa angebaut werden.

Die Anwendung gentechnischer Verfahren bei der Herstellung von Enzymen, Vitaminen, Zusatzstoffen und Aromen, die in der Nahrungsmittelverarbeitung eingesetzt werden, ist dagegen auch in Europa etabliert und wird in erheblichem Umfang genutzt. Dies findet allerdings wenig öffentliche Aufmerksamkeit.

### 3.5 Exotische Produkte

Exotische Obstsorten sind die bekanntesten neuen Lebensmittel (Kap. III.3.3). Im Prinzip ist das Potenzial für neue, exotische Produkte groß. Von den ca. 270.000 höheren Pflanzen gelten rund 30.000 als essbar. 7.000 werden als Kulturpflanzen (nicht eingeschlossen Zier-/Forstpflanzen) genutzt, wobei 150 eine größere Bedeutung haben. Allerdings liefern nur 20 Pflanzen 90 % der Welt-nahrungsmittelproduktion, von diesem wiederum drei Getreidesorten (Reis, Weizen, Mais) etwa die Hälfte.

In der Regel stellen exotische Produkte **relativ kleine Marktnischen** dar. Dies wird auch für zukünftige neue Produkte gelten, denn bei ihrer Markteinführung ist oftmals eine Reihe von Hürden zu überwinden:

- Eine ausreichende landwirtschaftliche Produktionskapazität, in vielen Fällen in Entwicklungsländern, muss zur Verfügung stehen.
- Das neue Produkt muss in bestehende Verarbeitungs- und Handelsketten eingegliedert,
- durch Werbung usw. bekannt gemacht werden und
- bei den Verbrauchern Interesse und Nachfrage finden.

Insbesondere **exotisches Obst und Gemüse** bieten Chancen für eine erfolgreiche Markteinführung, da hier neben Abwechslung und Genuss auch der Aspekt Gesundheit ein wichtiges Verkaufsargument darstellen kann.

Exotische Produkte sind **nach der Novel-Food-Verordnung zulassungspflichtig**, wenn sie bisher noch nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurden bzw. als erfahrungsgemäß unbedenkliches Lebensmittel gelten können. Ein Beispiel sind Noni-Säfte, die aus einer tropischen Frucht gewonnen werden, die in der Ursprungsregion traditionell als Heilmittel verwendet wird. Da die Hersteller für diese Produkte mit krankheitsbezogenen Aussagen werben, ist hier allerdings unklar, ob es sich um ein Lebensmittel oder nicht vielmehr um ein Arzneimittel handelt. Außerdem ist noch nicht ausreichend nachgewiesen, dass toxikologisch bedeutsame Substanzen nicht bzw. nur in unbedenklichen Konzentrationen in Noni-Säften enthalten sind. Solange das Zulassungsverfahren nach Novel-Food-Verordnung noch läuft, dürfen entsprechende Produkte nicht verkauft werden (BGVV 2001).

Voraussichtlich auch in Zukunft wird die **Einführung neuer "exotischer" Geschmacksrichtungen** eine größere Bedeutung haben. Hier geht es um ganze Produktpaletten, die sich z.B. an asiatische oder lateinamerikanische Küchen anlehnen. Solche Ansätze umfassen oftmals mehrere Produktgruppen, z.B. von

Saucen bis zu Fertiggerichten. Exotische Geschmacksrichtungen lassen sich auch über neue Getränke einführen. Da es sich hier nur um neue Zubereitungen handelt, die u.a. exotische Aromen oder Gewürze nutzen, fallen diese neuen Produkte in der Regel nicht unter die Novel-Food-Verordnung.

#### *Resümee*

Exotische Produkte werden auch in Zukunft in der Regel nur Marktnischen besetzen. Vermarktbar landwirtschaftliche Produkte, Einpassung in bestehende Verarbeitungs- und Handelsketten sowie die Nachfrage begrenzen das Angebot. Das Inverkehrbringen von exotischen Produkten, die bisher nicht als Nahrungsmittel genutzt wurden, ist nach der Novel-Food-Verordnung genehmigungspflichtig. Größere Chancen werden der Einführung neuer Geschmacksrichtungen, die aus fremden bzw. "exotischen" Kulturen stammen, in bestehende Produktsortimente eingeräumt.

### 3.6 Ökologische Lebensmittel

Der Markt für Öko-Lebensmittel war in den letzten Jahren von einer großen Dynamik gekennzeichnet. Der ökologische Landbau hatte seit Anfang der 90er Jahre EU-weit hohe jährliche Zuwachsraten von etwa 25 %. Während Deutschland Ende der 80er Jahre noch die führende Position innerhalb Europas hatte, waren bis 1999 in keinem anderen Land der EU geringere Wachstumsraten der Anbaufläche zu verzeichnen als in Deutschland (Hamm 2002; Lampkin et al. 2001).

In **Deutschland** wurden im Jahr 2000 rund 546.000 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche von 12.740 Betrieben nach den EU-weiten Regelungen des ökologischen Landbaus bewirtschaftet. Damit stieg ihr Anteil an der Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe auf rund 3 % (Vorjahr 2,2 %) (Bundesregierung 2002a, S. 40). In diesem gegenüber den Vorjahren stärkeren Wachstum spiegelt sich die neue agrarpolitische Schwerpunktsetzung der Bundesregierung wider sowie die steigende Nachfrage, die durch die BSE-Krise ausgelöst wurde.

Deutschland liegt damit aber weiterhin nur etwa im EU-Durchschnitt. In einigen Ländern der **EU** (Dänemark, Finnland, Österreich, Schweden, Italien) werden 5-10 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ökologisch bewirtschaftet (Lampkin et al. 2001). Die Zuwachsraten in den einzelnen EU-Ländern sind

sehr unterschiedlich, und Phasen mit hohen und niedrigen Zuwachsraten sind außerdem jeweils zeitlich unterschiedlich verteilt.

Wesentliche **Faktoren für das europaweite Wachstum** waren (Lampkin et al. 2001):

- Mit der Verordnung 91/2092/EWG wurde eine **rechtliche Basis** für Öko-Produkte auf EU-Ebene geschaffen und so eine **geregelte Marktentwicklung** ermöglicht. Mit der Verordnung 99/1804/EG besteht seit 2000 auch ein einheitlicher Regelungsrahmen für tierische Produkte.
- Das **hohe Interesse der Verbraucher** insbesondere in den skandinavischen und deutschsprachigen Ländern sowie in Großbritannien führte zu starken Marktzuwachsraten.
- In allen EU-Staaten wurde mit den **Agrarumweltmaßnahmen** (Verordnung 92/2078/EWG) eine **Förderung** des ökologischen Landbaus eingeführt.
- In den letzten Jahren haben **Krisen in der konventionellen Landwirtschaft** - z.B. BSE und die Maul- und Klauenseuche - zu einem weiteren Nachfrageanstieg geführt.

Der **Umsatz mit Öko-Produkten im Einzelhandel** (Marktvolumen) wird auf 2,4-2,5 Mrd. € für Deutschland und auf 6,5-7 Mrd. € in der EU im Jahr 1999 geschätzt. Die statistische Datengrundlage zum Umsatz ist allerdings wesentlich schlechter als bei Fläche und Betriebszahl, und es werden sehr unterschiedliche Umsatzzahlen veröffentlicht (Lampkin et al. 2001).

**Öko-Getreide** und die daraus hergestellten Nahrungsmittel haben aufgrund der relativ unproblematischen Handhabung die weiteste Verbreitung im Öko-Bereich. Als wesentlicher Bestandteil eines Öko-Trockensortiments genießen Getreide und Getreideprodukte eine hohe Wertschätzung bei Handels- und Verarbeitungsunternehmen beim Einstieg in den Öko-Markt. Gemessen an der gesamten Getreideproduktion in Deutschland hat Öko-Getreide einen geschätzten Anteil von 0,8 %, bei einzelnen Getreidearten wie Sommerweizen, Hafer und Roggen deutlich mehr (Wendt et al. 1999, S. 10).

Der Anteil der erzeugten **Öko-Milch** an der gesamten deutschen Milchproduktion wird auf 1,1 % geschätzt. Regionaler Erzeugerschwerpunkt ist Süddeutschland. Die Problematik dieses Bereiches besteht insbesondere darin, dass die angelieferte Öko-Milch bei weitem nicht vollständig in Form von Öko-Milchprodukten vermarktet wird (Wendt et al. 1999, S. 10).

Der Produktbereich **Fleisch** gehört in Deutschland zu dem am wenigsten entwickelten Marktsegmenten bei der Vermarktung von Öko-Produkten. Der geschätzte Anteil der ökologischen Fleischerzeugung liegt zwischen unter einem

Prozent (Schweinfleisch, Geflügelfleisch insgesamt) und knapp 5 % bei Schafffleisch. Insbesondere bei Rindfleisch müssen noch erhebliche Mengen konventionell vermarktet werden. Ökologische Wurst- und Fleischwaren haben nur einen unterproportionalen Anteil an der Gesamtvermarktung von Öko-Lebensmitteln (Wendt et al. 1999, S. 11).

Der Markt für **Obst und Gemüse** aus ökologischer Erzeugung ist ausgesprochen vielfältig. Der Einstieg in den Verkauf von Frischprodukten erfolgt häufig über ein Sortiment von Obst und Gemüse (sowohl bei Direktvermarktung und im Naturkostfachhandel als auch im allgemeinen LEH). Bei Gemüse wird der Anteil der ökologischen Erzeugung auf 6 % und bei Obst auf 4 % (der Gesamterzeugung) geschätzt. Die Bereitstellung ausreichender Mengen für Verarbeitungsbetriebe aus der inländischen Erzeugung gelingt nicht immer und dürfte bei wachsender Nachfrage nach ökologisch erzeugtem Obst und Gemüse eher schwieriger werden (Wendt et al. 1999, S. 12).

Schließlich liegt der geschätzte Anteil der **Öko-Kartoffeln** bei etwa 0,9 %. Die Krankheitsanfälligkeit beim Kartoffelanbau und die dadurch bedingten erheblichen Risiken dürften eine Ursache für den niedrigen Anteil sein. Die Verbraucherpreise für Öko-Kartoffeln liegen mehr als doppelt so hoch wie die für konventionelle Kartoffeln (die nicht einem Premiumsegment zuzurechnen sind) und damit deutlich über der in Befragungen von Verbrauchern angegebenen Akzeptanzschwelle (Kap. II.3.6).

Der Markt für Öko-Produkte in Deutschland war in der Vergangenheit durch eine starke Zersplitterung und eine dadurch bedingte erhebliche Unübersichtlichkeit für die Verbraucher gekennzeichnet. In der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Landbau (AGÖL) waren folgende **Anbauverbände** zusammengeschlossen, die ihre Produkte auch mit ihrem jeweiligen Verbandszeichen (bzw. Marke) kennzeichnen (Haccius/Lünzer 1998):

- Demeter (gegründet 1924),
- ANOG (gegründet 1962),
- Bioland (gegründet 1971),
- Biokreis Ostbayern (gegründet 1979),
- Naturland (gegründet 1982),
- Ecovin (gegründet 1985),
- Ökosiegel (gegründet 1988),
- Gäa (gegründet 1989) und
- Biopark (gegründet 1991).

Hinzu kommen **Handelsmarken** wie "Naturkind" (Tengelmann), "Bio-Wertkost" (Edeka), "Füllhorn" (Rewe) und "Grünes Kind" (Metro). Ein erster Versuch aus dem Jahr 1999, mit dem Öko-Prüfzeichen (ÖPZ) eine einheitliche Kennzeichnung zu erreichen, hatte keinen Erfolg. Die Anbindung an die AGÖL-Rahmenrichtlinien, die Betonung der Verbandszeichen durch die Bio-Verbände und der geringe Bekanntheitsgrad des ÖPZ waren Gründe für das Scheitern (Zenner/Wirthgen 2001).

Im Dezember 2001 wurde mit dem Öko-Kennzeichnungsgesetz ein neues **Bio-Siegel** eingeführt. Das Bio-Siegel ist keine Marke, sondern das staatliche Kennzeichen für ökologische Lebensmittel. Es ersetzt weder die Verbandszeichen der Anbauverbände noch die Handelsmarken des Lebensmitteleinzelhandels oder die Herstellermarken (z.B. Andechser Bio oder Hipp). Alle Lebensmittel und sonstigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse, welche die Anforderungen der EU-Öko-Verordnung erfüllen, dürfen mit dem Bio-Siegel gekennzeichnet werden. Das Zeichen dürfen sowohl deutsche als auch importierte Produkte tragen. Hersteller, Landwirte und Handel entscheiden freiwillig, ob sie das Bio-Siegel nutzen wollen. Da das Siegel auf einer Allianz aus Handel, Verbänden und Politik beruht und seine Einführung mit einer breit angelegten Informations- und Werbekampagne verbunden ist, wird mit einer erfolgreichen Einführung und breiten Nutzung gerechnet (Bundesregierung 2002a, S. 62; Hermanowski 2001).

Im Jahr 2000 entfielen etwa 1,6 % aller Nahrungsmitteleinkäufe von Privathaushalten in Deutschland auf ökologische Lebensmittel. Der Direktabsatz von Landwirten (einschließlich Wochenmärkte und Lieferdienste) belief sich auf etwa 17 % des Gesamtumsatzes mit ökologischen Lebensmitteln. Das Ernährungshandwerk (Bäckereien, Fleischereien) hatte einen Anteil von 7 %, die Reformhäuser von 10 %, Naturkostläden von 28 % und der allgemeine Lebensmitteleinzelhandel (LEH) von 33 % (Hamm 2002, S. 163). Damit wies der Markt für ökologische Lebensmittel eine deutlich andere Struktur auf als der für konventionelle Lebensmittel. Die Verbraucher, die in der Vergangenheit zuerst ökologische Lebensmittel nachfragten, suchten die Nähe zum Produzenten und den direkten Kontakt. Die Direktvermarktung durch Landwirte hat (außer bei Getreide, Milch und Fleisch) deshalb eine hohe Bedeutung. Ein besonderer Vermarktungsweg ist außerdem der Fachhandel, d.h. Naturkostläden und Reformhäuser (etwa 4.500-5.000 Geschäfte).

Sehr große und nachhaltige Absatzsteigerungen können nicht über die nur begrenzt aufnahmefähigen, speziellen Absatzwege (Direktabsatz, Naturkostläden, Reformhäuser), sondern nur über den **allgemeinen Lebensmitteleinzelhandel** (LEH) erreicht werden, wo die Masse der Verbraucher ihre Nahrungsmittel täg-

lich kauft. In den EU-Ländern mit einem hohen Anteil des ökologischen Landbaus (Dänemark, Österreich, Schweiz, Schweden) hat der LEH einen Anteil von mehr als 70 % am gesamten Umsatz mit Öko-Lebensmitteln. Bei entsprechendem Engagement der Marktbeteiligten können spürbare Anteile am gesamten Lebensmittelmarkt erreicht werden, wie zahlreiche Beispiele aus anderen europäischen Ländern zeigen, wo von führenden Handelsunternehmen (z.B. FDB in Dänemark, Coop und Migros in der Schweiz, Billa in Österreich) Marktanteile von mehr als 20 % für eine zunehmende Zahl von Öko-Lebensmitteln (z.B. Milch, Joghurt, Kartoffeln, Gemüsearten, Eier) erreicht werden (Hamm 2002, S. 165 f. u. 171).

Wenn das Ziel der Bundesregierung, bis 2010 den Anteil des Öko-Landbaus auf 20% auszudehnen, erreicht werden soll, muss dies gleichzeitig **erhebliche Strukturveränderungen für den deutschen Markt für ökologische Lebensmittel** bedeuten. Mit dem vermehrten Einstieg großer Verarbeitungs- und Handelsunternehmen werden in den nächsten Jahren stark steigende Anforderungen an Lieferanten in Bezug auf die Bündelung des Angebots zu großen, qualitativ einheitlichen Partien gestellt. Weiterhin müssten die Kooperationsmöglichkeiten zwischen den ökologischen Lebensmittelverarbeitungsbetrieben ausgebaut werden, von denen es derzeit in Deutschland etwa 1.000 gibt. Welche Risiken mit dieser Entwicklung verbunden sind, zeigt der Nitrofen-Skandal im Sommer 2002. Damit wurde deutlich, dass auch im Bereich der ökologischen Lebensmittel die Systeme der Qualitätssicherung verbessert werden müssen. Allgemein wird erwartet, dass durch die aktuelle Krise das Wachstum verlangsamt wird, die positiven Aussichten aber längerfristig bestehen bleiben.

#### *Resümee*

Der ökologische Landbau hatte EU-weit in den 90er Jahren hohe Zuwachsraten. Dies wurde durch die mit der Öko-Verordnung geschaffene rechtliche Basis, durch die staatliche Förderung im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen sowie durch die steigende Verbrauchernachfrage ermöglicht. In einigen EU-Ländern hat der ökologische Landbau mittlerweile einen Anteil zwischen 5 und 10 % an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche.

In Deutschland ist die Entwicklung bis 1999 erheblich langsamer verlaufen. Erst mit der BSE-Krise und der agrarpolitischen Umorientierung der Bundesregierung kam es seit 2000 zu einem starken Wachstum. Der deut-

sche Markt für Öko-Produkte wird aktuell auf etwa 2,5 Mrd. € (Umsatz im Einzelhandel) geschätzt. Bei den Vermarktungswegen dominieren in Deutschland bisher der Direktabsatz, das Ernährungshandwerk sowie Naturkostläden und Reformhäuser.

Eine erhebliche Steigerung des Marktvolumens für ökologische Lebensmittel wird nur über den Lebensmitteleinzelhandel zu erreichen sein. Dieses Wachstum wird gleichzeitig erhebliche Strukturveränderungen bei Verarbeitung und Handel mit ökologischen Lebensmitteln auslösen. Die damit verbundenen zunehmenden Verflechtungen bergen Risiken und erfordern verstärkte Anstrengungen bei den Qualitätssicherungssystemen.

Der deutsche Markt für ökologische Lebensmittel war bisher durch eine starke Zersplitterung und eine Vielzahl von Zeichen geprägt. Mit dem Bio-Siegel existiert nun ein staatliches Kennzeichen auf der Basis der EU-Öko-Verordnung, dessen breite Nutzung erwartet wird. Es dürfte ein wichtiger Faktor für das weitere Wachstum bei ökologischen Lebensmitteln - besonders im Lebensmitteleinzelhandel - sein.

### 3.7 Regionale Lebensmittel

Auf regionale Lebensmittel wird hier nur kurz eingegangen, da diese und die regionale Nahrungsmittelversorgung ein Schwerpunkt im weiteren Verlauf dieses TA-Projektes sind (Kap. I.3; Kap. II.3.7).

Zur Förderung einer **nachhaltigen Entwicklung** wird in verschiedenen Konzepten eine Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten und regionaler Vermarktungsstrategien gefordert. Mit dem vom BMVEL ausgeschriebenen Wettbewerb "Regionen aktiv - Land gestaltet Zukunft" sollen die Erarbeitung und Umsetzung innovativer Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume gefördert werden (Nischwitz 2001).

Mit der Neuausrichtung der **Gemeinschaftsaufgabe** "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (**GAK**) sind neue Fördergrundsätze für ländliche Regionen und für die Verarbeitung und Vermarktung regional erzeugter Produkte geschaffen worden. Auf **EU-Ebene** sind hier die EU-Strukturfonds und Gemeinschaftsinitiativen (u.a. LEADER+, INTERREG III) relevant. Diese so genannte 2. Säule der EU-Agrarpolitik wird aller Voraussicht nach zukünftig an Bedeutung gewinnen.

Zur Absatzförderung von regionalen landwirtschaftlichen Produkten wurden in vielen **Bundesländern** Marketing-Gesellschaften gegründet. Diese betreiben

ein Gemeinschafts-Marketing und haben spezielle Herkunfts- und Qualitätszeichen sowie diverse Regionalmarken entwickelt. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Regionalinitiativen und privatwirtschaftliche Aktivitäten. Insgesamt gibt es **viele Akteure**, die potenziell relevant sind für die Vermarktung regionaler Lebensmittel. Die Vielzahl von kleinen regionalen Aktivitäten kann dann zum Problem werden, wenn es zu einer zu großen Vielfalt von ganz unterschiedlichen Marketing-Initiativen kommt, welche die Verbraucher eher verwirrt.

Wichtige **Vermarktungswege** für regionale Lebensmittel sind der Direktabsatz, die Vermarktung über Gastronomie und Großverbraucher sowie der klassische Lebensmitteleinzelhandel. Ähnlich wie bei ökologischen Lebensmitteln kann ein starkes Wachstum für regionale Lebensmittel nur über den LEH erreicht werden.

Eine **regionale Nahrungsmittelversorgung** im engeren Sinne (aus der Region - für die Region) wird derzeit in der Regel als ein Nischenmarkt angesehen. Allerdings vermarkten auch nationale und internationale Nahrungsmittelverarbeiter teilweise einen merklichen Anteil ihrer Produktion in der eigenen Region.

Eine Abschätzung der derzeitigen Bedeutung, welche die Regionalvermarktung von Nahrungsmitteln hat, ist sehr schwierig, weil es keine einheitliche Definition für Region und regionale Lebensmittel gibt und statistische Erhebungen fehlen.

Auf der einen Seite wird ein Zuwachs an regionalen Lebensmitteln aus ökologischen und sozialen Gründen für wünschenswert gehalten, und es werden noch unausgeschöpfte Potenziale gesehen. Auf der anderen Seite wird ein Wachstum durch die zunehmende Internationalisierung von Nahrungsmittelverarbeitung und -handel in Zukunft nicht leichter zu erreichen sein.

#### *Resümee*

Regionale Lebensmittel stehen in einem Zusammenhang mit Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume. Auf EU-, Bundes- und Länderebene gibt es verschiedene Förderansätze. Hinzu kommen Regionalinitiativen gesellschaftlicher Gruppen und privatwirtschaftliche Aktivitäten. Wichtige Vermarktungswege für regionale Lebensmittel sind Direktabsatz, Gastronomie und Großverbraucher sowie der Lebensmitteleinzelhandel. Zum Marktumfang regionaler Lebensmittel liegen keine statistischen Daten vor. Ein Marktwachstum wird allgemein für wünschenswert gehalten, aber dem steht eine Reihe von Hemmnissen entgegen.

### 3.8 Fazit

Schon in den letzten Jahrzehnten ist das Nahrungsmittelangebot vielfältiger geworden. So sind **neue Produkte** aus den verschiedensten Ländern und Erdteilen - wie z.B. exotische Früchte und Gemüse, Käse oder Wein - ebenso wie solche aus den Bereichen Convenience oder Functional Food auf den Markt gekommen. Einerseits unterliegt der Nahrungsmittelverbrauch starker Tradition und kulturellen Faktoren, so dass sich die Verbrauchsmuster nur sehr langsam verändern. Andererseits gibt es auch bei Nahrungsmitteln gewisse Modetrends, und es lassen sich Anzeichen für eine weltweite Annäherung der Ernährungsgewohnheiten erkennen.

Den hier behandelten Produktkategorien ist gemeinsam, dass sie entweder Neuheiten auf dem Nahrungsmittelmarkt darstellen oder zukünftig deutlich an Bedeutung gewinnen könnten. Sie erhöhen damit die **Vielfalt des Nahrungsmittelangebots** und können erhebliche Veränderungen in der Struktur des Nahrungsmittelangebots bewirken. Generelle **Ursachen** für diese Entwicklung sind eine **steigende Verbrauchernachfrage** für diese neuen Produktkategorien (Kap. II.3), **wissenschaftlich-technische Innovationen** (Kap. IV.4) sowie Veränderungen bei den **rechtlich-politischen Rahmenbedingungen** (Kap. V.5 u. V.6).

Tab. 11: Marktvolumen der neuen Produktkategorien für das Jahr 2000 im Lebensmitteleinzelhandel

<i>Produktkategorie</i>	<i>geschätztes Marktvolumen (in Mrd. €)</i>	<i>Anteil am gesamten Umsatz des Lebensmittel- einzelhandels (%)</i>
Convenience Food	5,0-10,0	4,4-8,7
Functional Food	0,4	0,4
Novel Food	< 0,1	0,0
gentechnisch veränderte Lebensmittel	-	-
neue exotische Produkte	< 0,1	0,0
ökologische Lebensmittel	2,5	2,2
regionale Lebensmittel	5,0-25,0	4,4-21,8

Quelle: eigene Schätzungen nach verschiedenen Angaben bei einem Gesamtumsatz des Lebensmitteleinzelhandels von 114,5 Mrd. €

Für keine der Produktkategorien liegen umfassende statistische Erhebungen vor, so dass hier nur Schätzungen der gegenwärtigen Marktvolumina vorgenommen werden können (Tab. 11). Besonders groß sind die Unsicherheiten bei Convenience Food und regionalen Lebensmitteln, da bei diesen keine gesetzlichen oder allgemein anerkannten Definitionen vorliegen und sehr unterschiedliche Abgrenzungen vorgenommen werden. Deshalb werden für diese beiden nicht unbedeutenden Produktkategorien Spannen angegeben, die verschiedene Schätzungen abdecken. Außerdem bestehen hinsichtlich der weiteren Entwicklung erhebliche **Unsicherheiten über die erwartbaren Marktpotenziale**. Den hier diskutierten Kategorien liegen zum einen primär Produkt-, zum anderen primär Prozessinnovationen zugrunde.

#### *Neue Produkteigenschaften*

Bei den neuen Produkteigenschaften handelt es sich - mit abnehmender Bedeutung - um Convenience-Eigenschaften, funktionelle Eigenschaften und exotische Produkte.

**Convenience-Produkte**, welche die küchenmäßige Zubereitung verkürzen oder ersetzen, sind schon relativ lange auf dem Markt. Tiefkühlkost ist ein klassisches Convenience-Produkt. Fertiggerichte bzw. direkt verzehrfähige Speisen gewinnen an Bedeutung. Ein weiteres Beispiel für Convenience-Produkte mit hohen Wachstumsraten sind Mischsalate. Innerhalb der Produktkategorie Convenience gibt es ständig Neuerungen und Verschiebungen. Insgesamt wird erwartet, dass Convenience-Produkte und -Eigenschaften ebenso wie Convenience-orientierte Handelsformen zukünftig weiter kontinuierlich an Bedeutung gewinnen werden.

**Funktionelle Lebensmittel** gewinnen seit einigen Jahren an Bedeutung, haben aber bisher erst ein kleines Marktvolumen erreicht. Senkung des Cholesterinspiegels, Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Vermeidung von Osteoporose sind einige der gesundheitsfördernden Eigenschaften von funktionellen Lebensmitteln, an denen intensiv gearbeitet wird. Die Wachstumsaussichten für Functional Food werden sehr positiv eingeschätzt, wobei ein Marktanteil von rund 5 % am Nahrungsmittelmarkt als obere Grenze angesehen wird.

**Exotische Produkte** stellen kleine Marktnischen dar. Dies dürfte auch in Zukunft so bleiben, wobei die größten Chancen noch bei neuem exotischen Obst und Gemüse gesehen werden. Von größerer Bedeutung wird voraussichtlich auch in Zukunft die Einführung neuer, exotischer Geschmacksrichtungen bei bestehenden Produktgruppen sein.

### *Neue Prozessqualitäten*

Die hier diskutierten Prozessqualitäten weisen in zwei ganz unterschiedliche Richtungen. Auf der einen Seite geht es um gentechnisch veränderte Lebensmittel und Novel Food, die auf dem Einsatz von Gentechnik bzw. neuer Verfahren und Komponenten in der Nahrungsmittelverarbeitung beruhen. Auf der anderen Seite stehen ökologische Lebensmittel und regionale Lebensmittel in enger Verbindung mit Umwelt-, Natur- und Tierschutzzielen bzw. mit Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume.

**Transgene Nutzpflanzen** stehen prinzipiell auch für einen Anbau in Europa bereit. Außerdem wird intensiv an einer "2. Generation" transgener Pflanzen mit veränderten Inhaltsstoffzusammensetzungen - u.a. in Richtung funktioneller Lebensmittel - gearbeitet. Die weitere Entwicklung der Akzeptanz der Verbraucher, der gesellschaftlichen Diskussion um die "grüne Gentechnik" und der Anwendung des neuen EU-Rechtsrahmens wird wesentlich darüber entscheiden, in welchem Umfang zukünftig transgene Nutzpflanzen in Europa angebaut werden. Die Anwendung gentechnischer Verfahren bei der Herstellung von Enzymen, Vitaminen, Zusatzstoffen und Aromen, die in der Nahrungsmittelverarbeitung eingesetzt werden, ist dagegen auch in Europa etabliert und wird in zunehmendem Umfang genutzt.

Nicht gentechnische **Novel Food** finden bisher kaum öffentliche Aufmerksamkeit. Zurzeit sind allerdings auch nur sehr wenige dieser neuartigen Lebensmittel in der EU zugelassen worden. Zukünftig jedoch wird mit der zunehmenden Bedeutung wissenschaftlich-technischer Neuerungen bei der industriellen Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln voraussichtlich die Zahl neuartiger Lebensmittel deutlich steigen.

Der ökologische Landbau hat im letzten Jahrzehnt in der EU eine deutliche Ausweitung erfahren. Staatliche Förderung auf europäischer und nationaler Ebene, eine positive Einstellung der Verbraucher und eine steigende Nachfrage führten zu einem wachsenden Markt für **ökologische Lebensmittel**. Erfahrungen aus anderen EU-Ländern zeigen, dass es vermutlich auch in Deutschland noch erhebliche, bislang unausgeschöpfte Marktpotenziale gibt. Weiteres Wachstum wird allerdings auch die bestehenden Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen für ökologische Lebensmittel deutlich verändern.

Zu **regionalen Lebensmitteln** besteht ebenfalls eine durchweg positive Einstellung. Die Angaben zu Bedeutung und Umfang des Marktes für regionale Lebensmittel schwanken erheblich. Eine regionale Nahrungsmittelversorgung wird teilweise durch die bestehenden Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen

behindert. Bessere Aussichten haben regionale Spezialitäten, die dann aber oftmals national oder sogar international vertrieben werden. Trotz vorhandenen Nachfragepotenzials ist es deshalb unsicher, ob das Marktvolumen für regionale Lebensmittel zu- oder abnehmen wird.

#### *Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelerzeugung*

Allen Produktkategorien ist gemeinsam, dass sie mehr oder weniger stark durch eine Verwissenschaftlichung der Nahrungsmittelerzeugung geprägt werden. Diese Verwissenschaftlichung findet auf verschiedenen Ebenen statt und ersetzt Erfahrungswissen in der Nahrungsmittelerzeugung und -verarbeitung.

Wissenschaftlich-technische Neuerungen werden für die **Produkt- und Produktionsprozessentwicklung** immer wichtiger. Genauso gilt dies für die **Gestaltung und Steuerung der Nahrungsmittelverarbeitung**. Die Zahl der Verarbeitungsschritte hat in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen und wird voraussichtlich auch weiterhin ansteigen. Dabei werden bei den verschiedenen Verarbeitungsschritten zunehmend nicht nur Erkenntnisse der Lebensmitteltechnologie genutzt, sondern es wird auch auf Kenntnisse aus Bereichen wie Bio- und Gentechnologie, Biochemie, Mikrobiologie und Ernährungsfor-schung (Kap. IV.4.7) zurückgegriffen. Dies gilt insbesondere für Convenience-Produkte, Functional Food, gentechnisch veränderte Lebensmittel und Novel Food. Aber auch der ökologische Landbau ist auf wissenschaftlich-technische Innovationen angewiesen, wenn er konkurrenzfähig bleiben und sich weiter entwickeln soll.

Eine Verwissenschaftlichung findet auch bei der **Sicherstellung und dem Nachweis von Unbedenklichkeit und Qualität der Nahrungsmittel** statt. Bei gentechnisch veränderten Lebensmitteln und bei Novel Food (einschließlich bisher nicht der Ernährung dienender exotischer Produkte) sind schon mit dem Zulassungsantrag die Ergebnisse umfangreicher wissenschaftlicher Untersuchungen vorzulegen. Bei Functional Food bedarf der Nachweis positiver gesundheitlicher Wirkungen komplexer wissenschaftlicher Studien. Lebensmittelsicherheit und Qualität von Convenience-Produkten sind ebenfalls zunehmend ohne hohen wissenschaftlichen Aufwand nicht zu erreichen und zu belegen. Bei ökologischen und regionalen Lebensmitteln werden vor allem Nachweise über Herkunft und Rückstände immer wichtiger.

## 4. Angebotssituationen

Den verschiedenen Verzehrssituationen (Kap. II.4) steht eine entsprechende Differenzierung des Angebots gegenüber. Der Lebensmitteleinzelhandel ist der wichtigste Einkaufsort für die Mahlzeiten zu Hause. Unternehmen aus den Bereichen Gaststätten und Gemeinschaftsverpflegung stellen das Angebot für die Mahlzeiten außer Haus bereit.

### 4.1 Lebensmitteleinzelhandel

Nahrungsmittel für die Mahlzeiten zu Hause (Kap. II.4.1) müssen von den Verbrauchern eingekauft werden. Die zentrale Rolle hat dabei der Lebensmitteleinzelhandel (Kap. IV.1). Ein wichtiges Motiv für die Verbraucher ist die Zeitersparnis, nicht nur bei der Speisenzubereitung (Stichwort Convenience), sondern auch beim Einkauf. Ein zweiter bedeutender Faktor, der die Entwicklung des Lebensmitteleinzelhandels bestimmt, ist die Preisgestaltung.

#### *Geschäftstypen*

Die letzten Jahrzehnte waren durch erhebliche Veränderungen bei der Geschäftsstruktur des Lebensmitteleinzelhandels (LEH) gekennzeichnet (Kap. IV.2.2). Deutliche Zuwachsraten erzielten vor allem **Verbrauchermärkte** und **Discounters**. Hier nahmen die Anzahl der Filialen und die Geschäftsfläche zu. In den letzten Jahren stieg vor allem der Umsatz der Lebensmitteldiscounter auf rund 39 Mrd. € und einen Anteil von etwa 30 % im Jahr 2000 (Twardawa 2001).

Tendenziell finden sich bei Discountern **niedrigere Preise** als bei Verbrauchermärkten und dort niedrigere als in Supermärkten (Herrmann et al. 2002). Das Preisniveau ist in den verbliebenen traditionellen Lebensmittelgeschäften (Bedienungsläden) und Fachgeschäften im Allgemeinen am höchsten.

Diese Entwicklung entspricht dem **hohen Preisbewusstsein der Verbraucher** bei Nahrungsmitteln. Nach einer Verbraucherbefragung kauften 63 % der Befragten im Jahr 2000 die meisten Nahrungsmittel bei besonders günstigen Quellen. Im Jahr 1989 stimmten dieser Aussage erst 51 % zu (Twardawa 2001). Einerseits wird die Verbrauchereinstellung als Ursache für den harten Preiswettbewerb gesehen, andererseits wird der Trend zu billigen Nahrungsmitteln als vom Handel durch seine Preispolitik und Werbung verursacht betrachtet.

**Kleine Lebensmittelgeschäfte**, die zahlenmäßig je nach Abgrenzung noch etwa 55 bis 70 % aller Geschäfte ausmachen, haben nur noch einen Umsatzanteil von unter 20 %. Innerhalb dieser Gruppe gibt es zusätzlich noch einen Wandel von "Tante Emma"- zu "Onkel Mehmet"-Geschäften. Dies gilt insbesondere für größere Städte, während in ländlichen Regionen teilweise eine Nahversorgung mit Lebensmittelgeschäften völlig fehlt.

### *Verbraucherpreise*

Im letzten Jahrzehnt **stiegen** die Verbraucherpreise bei Nahrungsmitteln **nur langsam** und blieben deutlich hinter der allgemeinen Teuerung zurück (Bundesregierung 2002a, S. 14). Die Nahrungsmittelpreise haben damit eine **Dämpfung der Teuerungsraten** bewirkt.

Außerdem weisen die Verbraucherpreise für Nahrungsmittel in der Regel **keine kurzfristigen Schwankungen** auf, d.h. sie folgen nicht den kurzfristigen Veränderungen der landwirtschaftlichen Erzeugerpreise. Eine Ausnahme bilden Frischprodukte wie Obst und Gemüse, die saison- und ernteabhängig erheblichen Preisschwankungen unterliegen.

Beim Vergleich von Erzeuger- und Verbraucherpreisen zeigen sich allerdings für verschiedene Produktgruppen unterschiedliche Situationen. Bei **Brot und Backwaren** sind wegen des geringen Anteils des Rohstoffs Getreide am Wert des Endprodukts kaum Veränderungen der Marktspanne festzustellen. Die Verbraucherpreise entwickeln sich hier anscheinend völlig unabhängig von den landwirtschaftlichen Erzeugerpreisen. Im **Fleischbereich** beeinflussen Erzeuger- und Verbraucherpreise dagegen erheblich die Marktspanne. Seit 2000 kam es zu einem erheblichen Anstieg der Verbraucherpreise, der zeitlich mit der BSE-Krise zusammenfiel und eine steigende Marktspanne ermöglichte. Bei **Milch und Milcherzeugnissen** kam es zunächst ab Mitte 2000 zu einem Anstieg der Erzeugerpreise, ab Mitte 2001 dann zu einem Anstieg der Verbraucherpreise (Manegold 2002).

Im Jahr **2001** kam es zu einem **außergewöhnlichen Anstieg der Verbraucherpreise** für Nahrungsmittel um 5 %. Als Ursachen wurden Auswirkungen der BSE-Krise, versteckte Preiserhöhungen im Vorgriff auf die Euro-Einführung, Kostensteigerungen unabhängig von den Erzeugerpreisen sowie eine steigende Akzeptanz der Verbraucher bei Qualitätsprodukten und dadurch ausgelöste Veränderungen bei den Marketing-Strategien des Lebensmittelhandels diskutiert (Manegold 2002; Twardawa 2001).

Zukünftig ist aber wieder ein unterdurchschnittlicher Anstieg der Nahrungsmittelpreise aufgrund von Produktivitätsfortschritten in der Nahrungsmittelkette und aufgrund des stagnierenden Marktvolumens für Nahrungsmittel zu erwarten. Dies könnte sich erst dann ändern, wenn sich durch ein steigendes Qualitätsbewusstsein der Verbraucher die Nachfragestruktur deutlich hin zu teureren Nahrungsmitteln verändern würde.

### *Preispolitik*

Eine **aktive Preispolitik** ist ein zentraler Teil der Marketing-Instrumente im Lebensmitteleinzelhandel. Dies ist konsistent mit einer starken Reaktion der Verbraucher auf Preisänderungen bei Lebensmitteln. Die Absatzveränderungen infolge von Preisänderungen variieren zwischen den Betriebsformen des LEH und zwischen Produkten, aber die Verbraucherreaktionen auf Preisänderungen sind immer sehr stark (Herrmann et al. 2002).

**Sonderangebote** spielen im LEH eine wichtige Rolle. Sie betreffen oftmals Herstellermarken. Durch Sonderangebote soll der Absatz eines Artikels (Primäreffekt) und möglichst auch von Produkten, zu denen Verbundbeziehungen bestehen (Sekundäreffekt), erhöht werden. Bei einer empirischen Analyse von Scannerdaten wurde beispielsweise festgestellt, dass im Durchschnitt von 20 Warengruppen alle zwei Wochen ein Produkt einer Warengruppe preisreduziert angeboten wurde. Sonderangebote haben außerordentlich starke Effekte auf den Absatz. In der genannten Untersuchung führten sie bei Frühstücksprodukten zu einer durchschnittlichen Steigerung des Verkaufs um 274 %. Die Sonderangebotseffekte variieren stark und sind bei Kaffee, einem lagerfähigen Produkt, extrem hoch, bei Frischmilch, einem nur sehr begrenzt lagerfähigen Produkt, unterdurchschnittlich hoch (Herrmann et al. 2002).

Weiterhin bestehen teilweise deutliche **Preisunterschiede für einen Artikel zwischen verschiedenen Handelsunternehmen** (Möser 2001). Dies deutet darauf hin, dass der Handel bei der Preisgestaltung eine Mischkalkulation vornimmt und die Endverbraucherpreise nicht alleine durch Einkaufspreise und Handelsspannen bestimmt werden.

Ein anderes Element im Preiswettbewerb des LEH sind **Dauerniedrigpreise**, die in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen haben. Dazu werden oftmals Artikel aus dem Bereich der Handelsmarken genutzt. Das primäre Ziel dieses Ansatzes ist es, die Kundenbindung zu erhöhen.

In der Vergangenheit hat sich eine zunehmende **Polarisierung** zwischen preisgünstigen Produkten und Premium-Marken herausgebildet, wodurch der

Anteil des mittleren Preissegmentes deutlich abnahm. Diese Polarisierung wird sich voraussichtlich zukünftig noch fortsetzen. Die Polarisierung erfolgt analog auch bei den Einkaufsstätten zwischen Discountern und Erlebnismärkten (Kühl 1996). Potenziell könnte die Ausdehnung des Marktes für Spitzenprodukte auch zu wachsenden Marktanteilen für Spezialhändler, kleine Einzelhandelsgeschäfte und das Ernährungshandwerk führen, da sie eher Beratung und Dienstleistungen in Verbindung mit den Spitzenprodukten anbieten können.

Dem entspricht, dass nicht allein der Preis die Kaufentscheidung bei Nahrungsmitteln bestimmt. Nach einer Untersuchung des Marktforschungsinstituts AC Nielsen halten sich **Preis- und Qualitätsbewusstsein** etwa die Waage. Jeweils gut 25 bis 40 % der Verbraucher sind eher qualitäts- bzw. preisbewusst, und für rund 30 % spielt beides gleichermaßen eine wichtige Rolle. Das Preisbewusstsein ist am stärksten ausgeprägt bei jungen Singles und Paaren (unter 35 Jahren) sowie Familien. Eher qualitätsbewusst kaufen insbesondere Paare ohne Kinder im mittleren Alter (35 bis 54 Jahre) und ältere Menschen (über 54 Jahre) (Beisenherz 2001, S. 18).

### *Markenpolitik*

**Herstellermarken** werden von der Nahrungsmittelindustrie entwickelt, beworben und vermarktet. Sie haben im Lebensmittelhandel nach wie vor eine dominierende Stellung. Eine Untersuchung der **Käuferreichweiten von Marken** fragte danach, von wie vielen Haushalten mindestens ein Produkt der jeweiligen Marke im Jahr 2000 gekauft wurde (Beisenherz 2001). Verschiedene Produkte, die unter derselben Marke angeboten werden, sind dabei zusammengefasst, unterschiedliche Marken eines Unternehmens aber getrennt geführt, so dass damit keine Aussagen über die Marktstellung der Unternehmen, sondern nur der Marken getroffen werden. Danach nehmen Lebensmittelmarken wie Maggi (87 %), Knorr (81 %) und Dr. Oetker (77 %), die eine relativ breite Produktpalette umfassen, die Spitzenstellung ein. Mit einer relativ engen Produktpalette von süßem und pikantem Knabbergebäck erreicht Bahlsen eine Käuferreichweite von 73 %. Eine Reihe von Marken aus dem Bereich Milchprodukte (Müller-Milch, Ehrmann, Danone, Hochland) hat ebenfalls hohe Käuferreichweiten. Mit einem einzigen Markenprodukt erreicht Coca-Cola einen Wert von 56 % (Beisenherz 2001, S. 14). Herstellermarken stehen unter einem starken Druck durch den Bedeutungszuwachs von Handelsmarken und durch die Aktionspreise des Handels.

Auf der Basis eines 12.000 Haushalte umfassenden Haushaltspanels der GfK werden 41 % der Verbraucher als **Marken-Käufer** eingeordnet. Deren Lebensmitteleinkauf (inkl. Körperpflege-, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel sowie Papierartikel) besteht zu rund 82 % aus Markenartikeln zum Normalpreis, zu nur 6 % aus herabgesetzten Markenartikeln und zu 12 % aus Handelsmarken. In dieser markentreuen Verbrauchergruppierung sind die bis 30-Jährigen und über 60-Jährigen sowie Studenten, Aufsteiger, berufstätige Alleinlebende bzw. Doppelverdiener besonders stark vertreten. Letzteren ist offensichtlich bei Alltagseinkäufen die Suche nach günstigen Angeboten oftmals zu mühsam und zu zeitaufwendig. Außerdem sind Haushalte mit niedrigem Einkommen (weniger als 1.534 €) überproportional vertreten. Dies wird allerdings dadurch relativiert, dass der typische Marken-Käufer Single ist (Beisenherz 2001, S. 13 f.).

**Handelsmarken** werden von den großen Lebensmittelhandelsketten entwickelt, beworben und in ihrem Auftrag hergestellt. Handelsmarken hatten in den letzten Jahren deutlich steigende Anteile am Gesamtumsatz des LEH. Es gibt unterschiedliche Analysen, wobei der Anteil aktuell bis etwa 25 % reicht (Kap. IV.2.2).

Als **Handelsmarken-Käufer** werden 37 % des Haushaltspanels (s.o.) eingeordnet. Diese bestreiten 40 % ihrer Einkäufe aus Handelsmarken zu Dauertiefpreisen, 51 % aus Markenprodukten, vermutlich weil es in vielen Produktbereichen keine Alternativen gibt, und zu 9 % aus Sonderangeboten. Die Einkommensstruktur dieser Gruppe entspricht etwa dem Gesamtpanel, so dass offensichtlich die Sparsamkeit beim Lebensmitteleinkauf nicht alleine durch geringes Einkommen bedingt ist. Allerdings sind größere Familien überproportional vertreten (Beisenherz 2001, S. 16 f.). Auch auf dem **Marktsegment ökologische Lebensmittel** hat sich eine entsprechende Struktur von Hersteller- und Handelsmarken herausgebildet (Kap. III.3.6).

Relativ klein ist die Gruppe der **Promotion-Käufer** mit 18 %, die besonders stark Sonderangebote nutzen. Hier bestehen 25 % der Einkäufe aus Markenartikeln zu herabgesetzten Preisen, 15 % aus Handelsmarken und die restlichen 60 % aus Markenartikeln zum Normalpreis. Insbesondere Haushalte mit höherem Einkommen sind zu einem überproportionalen Teil Promotion-Käufer. Außerdem sind in dieser Gruppe Familien mit Kindern und kinderlose Paare sowie die mittleren Altersgruppen besonders stark vertreten.

### *Internationalisierung*

Das Sortiment des Lebensmitteleinzelhandels ist durch eine zunehmende Internationalisierung gekennzeichnet. Die Nahrungsmittelfuhren nach Deutschland beliefen sich im Jahr 2000 auf rund 25,6 Mrd. €, wobei rund 70 % aus EU-Ländern stammten. Die wichtigsten Importländer sind die Niederlande (ca. 4,8 Mrd. €), Frankreich (ca. 3,7 Mrd. €) und Italien (ca. 2,3 Mrd. €) (LMreport 2001). Die wichtigsten Produktgruppen bei den Nahrungsmittelimporten, jeweils mit den vier wichtigsten Importländern, sind mit abnehmenden Importvolumen:

- Fleisch und Fleischwaren (Niederlande, Belgien, Frankreich, Dänemark),
- Gemüse (Niederlande, Spanien, Italien, Belgien),
- Gemüse- und Obstkonserven sowie Fruchtsaft (Italien, Niederlande, Brasilien, Türkei),
- Obst (ohne Südfrüchte) (Italien, Spanien, Türkei, Polen),
- Fisch und Fischzubereitungen (Dänemark, Norwegen, Niederlande, GUS),
- Südfrüchte (Spanien, USA, Ecuador, Kolumbien),
- Wein (Italien, Frankreich, Spanien, USA),
- Käse (Niederlande, Frankreich, Dänemark, Italien).

Im Jahr 2000 sind gegenüber dem Vorjahr insbesondere die Importe der EU-Beitrittskandidaten aus Mittel- und Osteuropa stark gestiegen. Auch innerhalb einzelner Produktgruppen gab es deutliche Verschiebungen. So ist beispielsweise der Import von Wein aus Australien, USA (Kalifornien) und Chile je nach Land zwischen 34 und 61 % gestiegen (LMreport 2001).

#### *Resümee*

Der Lebensmitteleinzelhandel nimmt eine zentrale Stellung bei der Versorgung der privaten Haushalte mit Nahrungsmitteln ein. In den letzten Jahrzehnten hatten vor allem Verbrauchermärkte und Discounter deutliche Zuwächse, während Anzahl und Umsatz der kleinen Lebensmittelgeschäfte stark zurück gingen.

Die Verbraucherpreise bei Nahrungsmitteln stiegen in der Vergangenheit bis auf Ausnahmen langsamer als die allgemeine Teuerungsrate. In der Regel spiegeln sich die Schwankungen bei den landwirtschaftlichen Erzeugerpreisen in den Verbraucherpreisen nicht wider, so dass durch Verarbeitung und Handel eine erhebliche Stabilisierung des allgemeinen Preisniveaus erfolgt. Auch für die Zukunft ist aufgrund von Produktivitätsfortschritten mit

einem unterdurchschnittlichen Anstieg der Nahrungsmittelpreise zu rechnen, es sei denn, es kommt zu einer deutlich gesteigerten Nachfrage nach teureren Qualitätsprodukten.

Im Lebensmitteleinzelhandel spielt eine aktive Preispolitik über Sonderangebote und Dauerniedrigpreise eine wichtige Rolle. Dies hat zu einer zunehmenden Polarisierung zwischen Niedrig- und Hochpreissegmenten geführt. Eine entsprechende Polarisierung gibt es auch bei der Geschäftsstruktur zwischen Discountern und Erlebnismärkten.

Schließlich ist das Sortiment des Lebensmitteleinzelhandels durch eine zunehmende Internationalisierung gekennzeichnet. Wichtige Produktgruppen beim Nahrungsmittelimport sind Fleisch und Fleischwaren, Gemüse und Obst, Fisch und Fischerzeugnisse, Südfrüchte, Wein und Käse. Neben der Zunahme der Importe finden teilweise auch erhebliche Verschiebungen zwischen den Importländern statt. Der internationale Nahrungsmittelmarkt zeichnet sich also durch eine große Beweglichkeit aus.

## 4.2 Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung

Die Außer-Haus-Verpflegung (Kap. II.4.2) kann in folgende **Bereiche** untergliedert werden (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 146):

- **Individualverpflegung**
  - Restaurants: Gast- und Speisewirtschaften, Restaurants in Hotels, Gasthöfe, Pensionen, Kaufhausrestaurants, Kettenrestaurants (Systemgastronomie, Franchising)
  - Verpflegung bei Reisen: Autobahnraststätten, Bahnhof und Zug, Flughafen und Flugzeug, Schifffahrt
  - Imbiss- und Snackbetriebe: einzelne Betriebe und Ketten (im LEH und Freizeitbereich)
- **Gemeinschaftsverpflegung**
  - Betriebsverpflegung: Kantinen, Betriebsrestaurants
  - Verpflegung im Bildungs-Bereich: Kindergärten, Schulen (nur geringe Anteile), Hochschulen (62 Studentenwerke mit 780 Mensen), Bildungsstätten, Schullandheime, Jugendherbergen (ca. 500)
  - Anstaltsverpflegung: Gesundheitsbereich - Krankenhäuser (ca. 3.000), Kur-, Rehabilitations- und Erholungseinrichtungen; Sozialbereich -

- Behinderteneinrichtungen, Kinder- und Altenheime (ca. 8.000); Justizvollzugsanstalten (ca. 200), Bundeswehr (ca. 600)
- Mahlzeitendienste (ca. 1.000)

Statistische Angaben zu diesen Bereichen werden in der Gastgewerbe-Statistik erfasst (Spörel 2000). Das **Gastgewerbe** hat einen Anteil von rund 1,3 % an allen Wirtschaftsumsätzen in Deutschland, der Anteil der Beschäftigten beträgt 3,3 %, die Mehrzahl davon sind Frauen. Es gibt 45.000 Beherbergungsbetriebe, 154.000 Gaststätten und 9.000 Kantinen und Caterer. Die Entwicklung in den einzelnen Bereichen soll an einigen Beispielen dargestellt werden (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 146).

Im Bereich der **Gemeinschaftsverpflegung** (Werkskantinen, Krankenhäuser, Seniorenheime etc.) gibt es ca. 7.000 Betriebe mit ca. 71.000 Mitarbeitern, die täglich rund 25 Mio. Essen produzieren und einen jährlichen Umsatz von ca. 3,6 Mrd. € erwirtschaften. In diesem Wirtschaftssektor hat ein bedeutender Konzentrationsprozess stattgefunden. So beträgt der jährliche Umsatz der fünf größten Catering-Unternehmen (bei 18.000 Mitarbeitern) ca. 1 Mrd. €. In 30 % der Betriebe wird frisch gekocht, in 36 % werden TK- und Kühlkostmenüs eingesetzt (GV-Praxis 2000a, S. 18 f., u. 2000b, S. 48 ff.) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 146).

An Werktagen sind Betriebsrestaurants die am häufigsten besuchten Verzehrsstätten. Täglich werden hier ca. 7,5 Mio. Essen und Kleinmahlzeiten eingenommen. Die Angebote der **Betriebsgastronomie** nutzen jede Woche etwa 10 Mio. Verbraucher, die im Schnitt 3,6-mal die Kantine aufsuchen (für ein Essen oder einen "Snack"). Pro Kantinenbesuch werden durchschnittlich 3,83 € ausgegeben. 76 % der Besuche beziehen sich aufs Mittagessen und 16 % aufs Frühstück. Ein Teil wird am Arbeitsplatz verzehrt. Dieser "Take-Away-Anteil" der Betriebsgastronomie macht ca. 28 % aus (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 146).

Der Freizeitbereich im Außer-Haus-Verzehr ist sehr dynamisch und stark untergliedert. Der **traditionelle Restaurant- und Gaststättenbereich** zeigt rückläufige, bestenfalls stagnierende Tendenzen. Aber analog dem Lebensmitteleinzelhandel zeigen sich Konzentrationen und Bereiche mit Zuwachsraten. Das sind hier die System-Gastronomen (Franchise-Nehmer). Die **Fastfood-Gastronomie** hat ca. 6.900 Betriebe mit einem Gesamtumsatz von 3,4 Mrd. € (1999) (Zuwachs gegenüber dem Vorjahr: 11,2 %). Der Marktführer McDonald's Deutschland wuchs 1999 um 230 Mio. € (+11,9 %) auf 2,16 Mrd. € Umsatz an. Es gibt momentan mehr als 1.000 McDonald's Restaurants in Deutschland mit 53.500 Mitarbeitern. Zu McDonald's gingen 1999 täglich 1,86 Mio. Verbraucher

(oder 680 Mio. Menschen im Jahr 1999) (Food Service 2000; Mc Donald's 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 147).

Neben Fastfood hat die **Freizeitgastronomie** gute Zuwachsraten. Hier wurden 1999 ca. 600 Betriebe gezählt, die einen Umsatz von 470 Mio. € hatten (+17,9%). Darunter fallen auch die Freizeit-Parks. In Deutschland gibt es 50 solcher Freizeitparks mit rund 24 Mio. Besuchern jährlich. Jeder gibt durchschnittlich etwas mehr als 25 € pro Besuch aus, davon entfallen ca. 8 € auf "Food & Beverages". Daraus ergeben sich in diesem Bereich 196 Mio. €. Der Umsatz in der Kinogastronomie beträgt 358 Mio. € (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 147).

Parallel zu den Urlaubstrends und -strömen verändert sich auch die **Verkehrs- und Reisegastronomie** (IDDW 2000b). Die 1.345 Betriebe dieser Branche hatten 1999 einen Umsatz von ca. 2,0 Mrd. € (+2,2%). Der Marktführer ist die Lufthansa System Gastronomie (LSG) mit 660 Mio. € (+5%), vor Tank & Rast (Autobahn-Raststätten) mit knapp 500 Mio. € (+/-0%). Die Zug-Gastronomie Mitropa liegt an dritter Stelle mit 320 Mio. € Umsatz in 300 Speisewagen, 150 Bistro-Cafes und den Minibars (-3,8%) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 147 f.).

Die Trends zur "Auflösung der Mahlzeit", d.h. der ökonomische und zeitliche Zwang, preiswerter und schneller essen zu müssen, bringen im **"Snack- und Imbiss-Bereich"** Zuwachsraten, die aber nicht allein durch die traditionellen Außer-Haus-Anbieter befriedigt werden, sondern auch durch Fachgeschäfte und im Lebensmitteleinzelhandel. Dieser Bereich stellt ein weiteres Beispiel von Überlappungen dar. Ebenso gibt es im Snackmarkt Konzentrationstendenzen (GVmanager 2000; snaxx-Food Forum 2000). Das führende Unternehmen im Jahr 1999, die Fleischer-Kette Vinzenz Murr (München), hat einen jährlichen Umsatz an Snacks von 44 Mio. €, die an zweiter Stelle rangierende Bäckerei-Kette Kamps (Düsseldorf) von 43 Mio. € und die an dritter Stelle stehende Systemgastronomie Ditsch (Mainz) von 37 Mio. € (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 148).

#### *Resümee*

Der Bereich der Außer-Haus-Verpflegung ist durch eine große Vielfalt gekennzeichnet. Bei der Gemeinschaftsverpflegung sind neben der Betriebsverpflegung (Kantinen, Betriebsrestaurants) noch Verpflegungseinrichtungen in den Bereichen Gesundheit (z.B. Krankenhäuser), Soziales (z.B. Altenheime) und Bildung (z.B. Mensen) sowie Mahlzeitendienste von Bedeutung.

Umsatzzuwächse haben in den letzten Jahren vor allem Catering-Unternehmen erzielt.

Bei der Individualverpflegung zeigen sich rückläufige Tendenzen bei den traditionellen Restaurants und Gaststätten. Zuwächse wurden dagegen in den Bereichen Fastfood-Gastronomie, Snack und Imbiss sowie Freizeitgastronomie erzielt. Die Entwicklung bei der Verkehrs- und Reise gastronomie folgt den Reise- und Urlaubstrends.

### 4.3 Fazit

Die Nachfrageentwicklungen haben erheblichen Einfluss auf die Angebots-situationen. Dies gilt sowohl für den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) als auch für die Außer-Haus-Verpflegung. Im LEH sind Anzahl, Verkaufsfläche und Umsatz von Verbrauchermärkten und Discountern vor allem auf Kosten der kleinen Lebensmittelgeschäfte gestiegen. Bei der Individualverpflegung außer Haus verlieren die traditionellen Bereiche der Restaurants und Gaststätten Umsatzanteile, während Fastfood, Imbiss und Freizeitgastronomie Wachstumsbe-reiche darstellen.

Ökonomische Faktoren bewirken Veränderungen bei Einzelhandels- und Verpflegungsunternehmen. Um eine Optimierung des Einkaufs und der Logistik, eine Nutzung von Rationalisierungspotenzialen und eine Stärkung der Markt-macht zu erreichen, findet eine zunehmende **Unternehmenskonzentration** statt. Eine hohe Konzentrationsrate ist mittlerweile im Lebensmitteleinzelhandel erreicht. Konzentrationstendenzen sind aber auch bei der Außer-Haus-Verpflegung erkennbar, wie z.B. in den Bereichen Systemgastronomie, Catering, Fastfood-Gastronomie und Snack-Markt. Unternehmenszusammenschlüsse und -übernahmen erfolgen dabei nicht nur innerhalb Deutschlands, sondern zuneh-mend europaweit, und es gibt eine steigende Zahl international agierender Un-ternehmen.

Die **Preisbildung** hat in allen Bereichen große Bedeutung. Im Lebensmittel-einzelhandel wird eine aktive Preispolitik insbesondere über Sonderangebote und Dauerniedrigpreise betrieben. Aber auch bei der Außer-Haus-Verpflegung spielen preisgünstige Angebote, wie beispielsweise Fastfood, Imbiss und Snack, eine immer wichtigere Rolle.

Insgesamt ist eine zunehmende **Polarisierung zwischen Niedrig- und Hochpreissegmenten** bzw. **zwischen Preis- und Qualitätsorientierung** fest-zustellen. Dies gilt für Handel und Gastronomie. Zu beobachten ist dies bei der

direkten Preisgestaltung, aber auch bei der Geschäftsstruktur im LEH (Discounter versus Erlebnismarkt bzw. Spezialgeschäft), im Bereich der Gastronomie (Restaurants versus Fastfood bzw. Imbiss) und innerhalb des Restaurantbereichs (Spitzenrestaurants versus billige Kettenrestaurants).

Schließlich ist durchgehend eine **steigende Bedeutung von Convenience-Produkten** zu registrieren. Sie gewinnen an Bedeutung im Warensortiment des Lebensmitteleinzelhandels, aber auch in der Gastronomie und bei der Gemeinschaftsverpflegung werden zunehmend vorgefertigte Gerichte eingesetzt. Damit wird die Mahlzeitenzubereitung immer mehr in das produzierende Ernährungsgewerbe verlagert.

## 5. Angebote für bestimmte Verbrauchergruppen

Es gibt nur wenige Produktsegmente, die direkt bestimmten Verbrauchergruppen zugeordnet werden können. Dies sind einerseits **Säuglings- und Kleinkindernahrung** (Kap. III.5.1) und andererseits **Diät-nahrung** (Kap. III.5.2) für Kranke. Für diese beiden Gruppen gibt es spezielle gesetzliche Regelungen.

**Gesetzliche Vorgaben für diätetische Lebensmittel** werden durch die **EU-Rahmenrichtlinie** 89/298/EWG "über Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind", geändert durch zwei EU-Richtlinien aus den Jahren 1996 und 1999, und durch sechs **Einzelrichtlinien** festgelegt (BLL 2001, S. 164 f.). Die Einzelrichtlinien betreffen folgende Bereiche:

- Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung,
- Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder,
- Lebensmittel für kalorienarme Ernährung zur Gewichtsüberwachung,
- diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke,
- Lebensmittel für intensive Muskelanstrengungen, insbesondere Sportler,
- Lebensmittel für Diabetiker (dreijähriger Prüfvorbehalt bis 2002).

Die Rahmenrichtlinie grenzt diätetische Lebensmittel von solchen des allgemeinen Verzehrs ab. Neben der Kennzeichnungspflicht für Energie-, Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettgehalt unterliegen diätetische Lebensmittel grundsätzlich einem Verpackungszwang. In den Einzelrichtlinien werden **besondere Vorschriften** erlassen, z.B. hinsichtlich

- Zusammensetzung der Erzeugnisse, einschließlich Höchst- oder Mindestgehalten an Vitaminen und Mineralstoffen,

- Qualität der Rohstoffe, einschließlich Höchstmengen von Kontaminanten,
- hygienischen Anforderungen,
- Kennzeichnung, Aufmachung und Werbung.

Damit stellen diese EU-Verordnungen die einzige gesetzliche Regelung dar, die Qualitätskriterien für ausgesuchte Zielgruppen von Endverbrauchern mit besonderen Ernährungsbedürfnissen aufstellt (Böcker et al. 2002, S. 97).

Außerdem werden im Folgenden Gesundheitsprodukte (Kap. III.5.3) behandelt, die als Grenzfall zwischen Nahrungsmitteln und Arzneimitteln im Lebensmitteleinzelhandel und in Drogeriemärkten verkauft werden. Dabei dient nur ein Teil dieser Produkte, wie beispielsweise Vitamin- und Mineralstoffpräparate, der Ergänzung der Nahrungsmittelversorgung. Wie die vorherige Gruppe beziehen sie sich auf Gesundheitserhaltung bzw. -förderung.

Die geringe Zahl der behandelten Produktsegmente bedeutet nicht, dass nicht auch viele andere Nahrungsmittelprodukte auf bestimmte Verbrauchergruppen zielen und diese speziell beworben werden. Dabei geht es aber um Marketing-Ansätze und nicht um eigenständig organisierte Produzentengruppen.

## 5.1 Säuglings- und Kleinkindernahrung

Auf dem Markt für Babynahrung wird ein Umsatz von rund 600 Mio. € erzielt. Dieser Markt wird von drei Herstellern beherrscht: Hipp (37 % Marktanteil), Nestlé-Alete (34 %) und Milupa (19 %). Etwa die Hälfte des Umsatzes entfällt auf Babykost in Gläsern und etwa ein Drittel auf Säuglingsmilchnahrung. Die Haupteinkaufsorte sind der Lebensmitteleinzelhandel, Apotheken und Drogerien bzw. Drogeriemärkte (Kühn 2000a; Schlitt 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 153).

Der **Umsatz mit Säuglings- und Kleinkindernahrung ist stagnierend** (Tab. 12). Wesentliche Gründe dafür sind die sinkende Zahl an Geburten in Deutschland sowie der steigende Anteil stillender Mütter. Insbesondere die Herstellung von Säuglingsmilchnahrung und Getreidebreien wurde eingeschränkt, aber auch bei Babykost in Gläsern sind Stagnationstendenzen zu erkennen (Menrad et al. 2000, S. 56).

In den letzten Jahren konnte nur **Spezialnahrung Zuwächse** verzeichnen. Dies gilt z.B. für das Segment der hypoallergenen Säuglingsmilchnahrung, das nach Erhebungen der Marktforschungsinstituts Nielsen im Jahr 1999 ein Volumen von 37,6 Mio. € umfasste (Kühn 2000d). Am Gesamtmarkt für Säuglingsmilchnahrung entspricht dies etwa einem Marktanteil von 20 % nach Wert und 14 % nach Menge. Daneben wurde in den letzten Jahren eine Reihe von mit

probiotischen Kulturen angereicherte Milchnahrungen für Babys und Kleinkinder sowie andere Spezialnahrung (z.B. gegen Blähungen und Bauchkrämpfe) in den Markt eingeführt (Kühn 2000e). Auch bei Säuglings- und Kleinkindernahrung zeigt sich ein **zunehmender Preisverfall**, der weitgehend durch steigende Marktanteile preisgünstiger Zweitmarken der führenden Anbieter bedingt ist (Menrad et al. 2000, S. 56).

Tab. 12: Umsätze mit Säuglings- und Kleinkindernahrung in Deutschland (in Mio. €)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Babykost in Gläsern	312	307	298	302	311	315
Säuglingsmilchnahrungen	230	215	212	215	218	219
Getreidebreie	84	81	73	69	67	68
Tee/sonstige Erzeugnisse	28	37	35	34	30	28
Säuglings- und Kleinkindernahrung gesamt	654	640	618	620	626	630

Quelle: Bundesverband der Hersteller von Lebensmitteln für besondere Ernährungszwecke (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 55

Im Jahr 2001 zeigte sich eine etwas andere Entwicklung. Zwar ging der mengenmäßige Absatz mit -3,2 % gegenüber dem Vorjahr wiederum zurück, aber der Umsatz mit Babynahrung konnte um 3,1 % gesteigert werden. Dies bedeutet, dass in diesem Zeitraum offenbar Preiserhöhungen durchgesetzt werden konnten (LMreport 2002a).

Die Hersteller von Säuglingsnahrung bieten auch für Kleinkinder fertige Nahrung an ("Junioren"-Reihen). Dabei gibt es auch Zwei-Kammern-Schalen-Menüs, wie z.B. die Reihe "Soo groß" von Hipp. Diese **speziell für (Klein-) Kinder konzipierten Nahrungsmittel** unterscheiden sich vor allem durch Farbe, Form, Verpackung und beigepackten Zusatznutzen (Sammel-Figuren, -Bilder, Kinderklubs usw.) von "Erwachsenen-Lebensmitteln" (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 156).

Die **Anreicherung mit Nährstoffen** bei Nahrungsmitteln für (Klein-)Kinder wird von der Ernährungswissenschaft skeptisch beurteilt. Dies gilt auch für funktionelle Lebensmittel, die eine bessere Entwicklung von Kindern versprechen

(FKE 1997a u. b; Kersting et al. 1998; Stiftung Warentest 1998; Verbraucherzentralen/AgV 1996) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 156).

## 5.2 Diätahrung

Nach den Angaben des Bundesverbandes der diätetischen Lebensmittelindustrie belief sich der **Umsatz mit Erwachsenen-Diätetik** im Jahr 1999 auf rund 1,15 Mrd. € (Kochpraxis und Gemeinschaftsverpflegung 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 123). Seit 1996 ist insgesamt ein leichter Rückgang der Umsätze zu beobachten (Tab. 13).

Tab. 13: Umsätze mit Erwachsenen-Diätetik in Deutschland (in Mio. €)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
diätetische Erfrischungsgetränke/ Diätnektare	447	422	399	399	383	386
Diät-Fett und -Öle	164	162	164	172	179	182
Diabetiker-Lebensmittel	153	153	139	144	143	144
Sportler-Nahrungen	107	107	112	97	96	95
Süßstoffe	86	82	87	97	k.A.	k.A.
Mahlzeiten/Tagesrationen für Über- gewichtige	49	82	82	43	36	34
bilanzierte Diäten	41	56	74	113	129	150
glutenfreie Lebensmittel	10	12	14	17	15	15
sonstige Diäterzeugnisse (ballaststoffreich, kalorienarm etc.)	143	143	143	138	128	128
<b>Erwachsenen-Diätetik gesamt</b>	<b>1.200</b>	<b>1.219</b>	<b>1.214</b>	<b>1.220</b>	<b>1.109</b>	<b>1.134</b>

Quelle: nach Bundesverband der Hersteller von Lebensmitteln für besondere Ernährungszwecke (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 55

Im Bereich der Erwachsenen-Diätetik wurde insbesondere die Produktion von diätetischen Erfrischungsgetränken und -nektaren, Sportler-Nahrungen und Mahlzeiten für Übergewichtige eingeschränkt. Demgegenüber wurden die Umsätze mit Diätfetten und -ölen um etwa 10 % seit 1993 gesteigert. Als eindeutiger

Wachstumsmarkt zeigen sich **bilanzierte Diäten**, was sicherlich mit den Kostensenkungsbestrebungen im Gesundheitswesen und dem damit verbundenen Trend zu einer stärkeren ambulanten Behandlung zurückzuführen sein dürfte (Menrad et al. 2000, S. 55).

Die Umsätze mit diätetischen Lebensmitteln werden in der Produktionsstatistik zumindest teilweise unter "Homogenisierte Lebensmittelzubereitungen und diätetische Lebensmittel" sowie "Sonstige Nahrungsmittel" erfasst (Menrad et al. 2000, S. 54 f.). Im Bundesverband der Hersteller von Lebensmitteln für besondere Ernährungszwecke sind die Hersteller sowohl von Erwachsenen-Diätetik als auch von Säuglings- und Kleinkindernahrung gemeinsam organisiert. In diesem Bericht werden diese beiden Gruppen aber getrennt behandelt, da ihre Produkte auf verschiedene Verbrauchergruppen zielen.

### 5.3 Gesundheitsprodukte

Der **OTC-Markt (over the counter)** beinhaltet den Grenzbereich zwischen Arzneimittel- und Lebensmittelmarkt. Im Folgenden wird nicht auf den Markt für rezeptfreie Apotheken-Arzneimittel (Selbstmedikation und Verordnungen), der auf ca. 7,7 Mrd. € geschätzt wird, eingegangen, sondern nur die breite Palette von im Einzelhandel verkauften Gesundheitsprodukten diskutiert.

Schätzungsweise ca. **33.000 OTC-Produkte** sind **in Europa** auf dem Markt, und es gibt rund 3.200 OTC-Hersteller. Allerdings entfallen 25 % des Umsatzes auf die Top-100-Produkte, und nur rund 6 % der Unternehmen erzielen 70 % des europäischen Umsatzes (LMreport 2002b).

Es werden folgende **Indikationen bzw. Warengruppen** unterschieden (LMreport 2002b):

- Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente
- Erkältung
- Magen, Verdauung
- Aufbau, Stärkung
- Beruhigung, Nerven
- Kreislauf, Cholesterin
- Rheuma, Muskeln
- Niere, Blase, Prostata
- Haut, Haare, Nägel
- Gesundheitsbäder
- Gesundheitstees
- Melisengeist

Insgesamt wurden im Jahr 2001 im LEH und in Drogeriemärkten rund 214 Mio. Packungen verkauft und damit ein **Umsatz von ca. 600 Mio. €** erzielt. Die höchsten Umsätze wurden im Teilmarkt Vitamine und Mineralstoffe erreicht (138 Mio. €). Am Gesamtumsatz von Gesundheitsprodukten hatten 2001 die Drogeriemärkte einen Umsatzanteil von rund 71 %, die Verbrauchermärkte von 25 %, der trad. LEH von 3 % und die Discounter von 1 %. Rund 12 % des mengenmäßigen Umsatzes und rund 6 % des wertmäßigen Umsatzes entfielen auf Handelsmarken (LMreport 2002b).

Nach deutlichen Umsatzsteigerungen in der Vergangenheit hat es im Jahr 2001 einen Umsatzrückgang von ca. 3 % gegeben. Entwicklungen im Bereich Arzneimittel und Apotheken sowie gesundheitspolitische Entscheidungen beeinflussen den Markt für Gesundheitsprodukte. Medikamente, die zur Kostensenkung im Gesundheitswesen aus der Verschreibungspflicht herausgenommen werden, werden als potenzielle Anwarter für das OTC-Sortiment des Handels angesehen. Als Trends werden mehr spezifischere Angebote (z.B. für Rheumatiker oder Diabetiker), Depot-Produkte und Produkte für Selbstmedikation angesehen.

#### *Resümee*

Gesundheitsprodukte bilden einen Grenzbereich zwischen Arzneimitteln und Lebensmitteln. Dieser Markt ist durch eine sehr große Vielfalt der Produkte gekennzeichnet und hat ein Umsatzvolumen von rund 600 Mio. €. Drogeriemärkte sind der wichtigste Vertriebsweg. Die zukünftige Entwicklung wird erheblich durch politische Entscheidungen im Arzneimittel- und Apothekenrecht mit bestimmt werden.

## 5.4 Fazit

Nur wenige Produktsegmente des Nahrungsmittelangebots richten sich direkt an einzelne Verbrauchergruppen. Für diätetische Lebensmittel (Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie Erwachsenen-Diätetik) gibt es dabei spezielle gesetzliche Vorgaben.

Aufgrund der sinkenden Geburtenzahlen in Deutschland ist das Umsatzvolumen von **Säuglings- und Kleinkindernahrung** tendenziell stagnierend. Zuwächse konnten in den letzten Jahren nur mit Spezialnahrung (z.B. hypoaller-

gene Säuglingsmilchnahrung) erzielt werden. Bei der **Erwachsenen-Diätetik** gab es in den letzten Jahren leichte Umsatzrückgänge, wobei verschiedene Marktsegmente unterschiedlich betroffen waren.

Mit der weiteren Ausdifferenzierung der Nachfrage ist theoretisch auch die **Herausbildung weiterer verbraucherspezifischer Produktsegmente** denkbar. Auf der Marketing-Ebene wird dies sicherlich auch geschehen. Insbesondere ist die größer werdende Gruppe der Senioren zu nennen (Kap. II.5.1). Dagegen spricht aber, dass Senioren größtenteils dasselbe Nahrungsmittelangebot wie Erwachsene mittleren Alters nachfragen. Außerdem ist die Gruppe der Senioren in sich sehr heterogen, und der Bedarf kranker bzw. pflegebedürftiger Senioren wird zumindest teilweise durch diätetische Lebensmittel abgedeckt. Schließlich ist die Verbraucherdifferenzierung ein flüchtiger und sich stetig verändernder Prozess, auf den mit Marketing-Bemühungen reagiert werden kann, der aber nicht unbedingt das Auftreten neuer Produktgruppen und dafür feststehender Produzenten bewirkt.

## IV. Entwicklungstendenzen im Lebensmittelhandel und produzierenden Ernährungsgewerbe

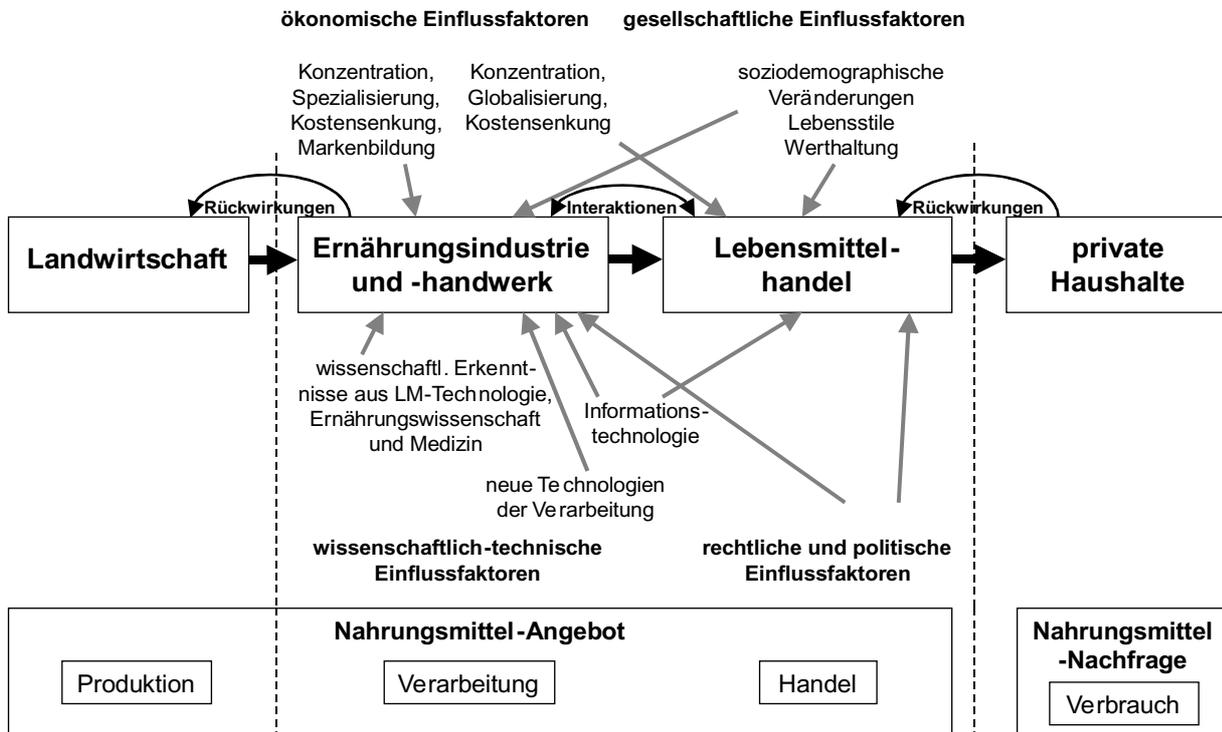
### 1. Nahrungsmittelkette - Veränderungen bei den Prozesszusammenhängen

Nachdem Entwicklungstrends bei der Nachfrage und dem Angebot von Nahrungsmitteln in den vorhergehenden Kapiteln diskutiert wurden, widmet sich dieses Kapitel nun Veränderungsprozessen in der Nahrungsmittelkette. Dabei stehen nicht mehr Produktkategorien im Vordergrund, sondern die Unternehmen und die wirtschaftlichen Strukturveränderungen, also Prozesskategorien. Neben den wirtschaftlichen Entwicklungstrends werden auch wissenschaftlich-technische Entwicklungen diskutiert.

Abbildung 20 gibt einen Überblick über Systemzusammenhänge und Bestimmungsfaktoren. Die Nahrungsmittelkette umfasst den gesamten "Lebenszyklus" von der landwirtschaftlichen Erzeugung über die Verarbeitung und den Handel bis zum Verbrauch der Nahrungsmittel. Während die Produkte - vereinfacht betrachtet - von der Landwirtschaft über Ernährungsindustrie und -handwerk und Lebensmittelhandel zu den privaten Haushalten gelangen, gibt es dem entgegengesetzt über die Nachfrage Rückwirkungen und insbesondere zwischen Ernährungsindustrie und -handwerk und Lebensmittelhandel Interaktionen. Im Folgenden wird auf die ökonomischen und wissenschaftlich-technischen Bestimmungsfaktoren eingegangen. Die gesellschaftlichen Einflussfaktoren wurden bereits im Rahmen der Nachfrage (Kap. II) diskutiert. Rechtliche und politische Bestimmungsfaktoren werden im Rahmen der Diskussion von Problemfeldern (Kap. V) behandelt.

Die **folgenden Kapitel** entsprechen einem konzentrierten, überarbeiteten und ergänzten **Auszug aus den Kapiteln 4** ("Situation und Entwicklung des Ernährungsgewerbes und des Lebensmittelhandels"), **6.1** ("Wissenschaftlich-technische Entwicklungen in der Lebensmittelverarbeitung") **und 6.2.2** ("Ökonomische Rahmenbedingungen in der Lebensmittelindustrie und im Lebensmittelhandel") **des Gutachtens von Menrad et al. (2000)**. Die Quellenverweise wurden übernommen, Einzelverweise auf das Gutachten wurden nur bei Abbildungen und Tabellen eingefügt.

Abb. 20: Die Nahrungsmittelkette und ihre Bestimmungsfaktoren



Quelle: nach Menrad et al. 2000, S. 6, verändert

## 2. Lebensmittelhandel

Der **Lebensmittelgroßhandel** hatte 1998 einen Umsatz von etwa 119 Mrd. €, und es waren rund 226.000 Personen in 11.600 Unternehmen beschäftigt (BMELF 2000a, S. 284). Die meisten Unternehmen sind im Großhandel von Getränken, Obst und Gemüse sowie Fleisch und Fleischwaren tätig. Diese Unternehmen haben durchweg nur relativ bescheidene Umsätze. Demgegenüber ist seit Jahren ein kontinuierlicher Anstieg des Umsatzes von Cash & Carry-Betrieben (z.B. Metro) zu verzeichnen, der mit einer deutlichen Ausdehnung der Verkaufsflächen dieser Betriebsform verbunden ist. Im Jahr 1998 erzielten in Deutschland 392 Cash & Carry-Betriebe einen Umsatz von rund 12,1 Mrd. € (Deutscher Fachverlag 1999). Die Entwicklungen im Bereich E-Commerce können erhebliche Rückwirkungen auf den Lebensmittelgroßhandel haben (Kap. IV.2.3). Ansonsten wird auf den Lebensmittelgroßhandel im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Der **Lebensmitteleinzelhandel** erzielte 1999 einen Umsatz von etwa 106 Mrd. €. Nach den statistischen Angaben hatte der Lebensmitteleinzelhandel rund 690.000 Beschäftigte in etwa 27.000 Unternehmen (BMELF 2000a, S. 291; Statistisches Bundesamt 2002).

Die Analyse des Einzelhandelsumsatzes mit Lebensmitteln wird dadurch beeinträchtigt, dass in den Untersuchungen der amtlichen Statistik, von Marktforschungsinstituten und anderen Forschungseinrichtungen oftmals unterschiedliche Definitionen und Abgrenzungen der Vertriebswege vorgenommen werden oder einzelne Vertriebswege nicht berücksichtigt werden. Daher unterscheiden sich die verfügbaren Informationen zum Lebensmittelabsatz in Deutschland für die einzelnen Jahre z.T. um mehrere Milliarden €.

Der Lebensmitteleinzelhandel hat eine zentrale Stellung bei der Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln. Von der gesamten Nahrungsmittelnachfrage entfallen rund 78 % auf den gesamten Lebensmitteleinzelhandel. Die restlichen 22 % werden durch den Direktabsatz von Industrie und Landwirtschaft (2,5 %) und die Außer-Haus-Versorgung (18,5 %) abgedeckt. Diese Struktur war in den letzten zehn Jahren weitgehend stabil (Lademann 2002, S. 22).

Der gesamte Lebensmitteleinzelhandel wiederum wird mit rund 62 % vom klassischen Lebensmitteleinzelhandel (Supermärkte, Verbrauchermärkte, Discounter) dominiert. Der Spezialeinzelhandel (Facheinzelhandel, Ernährungshandwerk) hat einen Anteil von 28 %. Die restlichen 10 % entfallen auf sonstige Absatzwege, wie Automatenhandel, Marktstände, Versandhandel und Tankstellen. Hier hat der Anteil von LEH und Spezialeinzelhandel in den letzten zehn Jahren leicht abgenommen, während die sonstigen Absatzwege hinzugewonnen haben (Lademann 2002, S. 22).

## 2.1 Strukturen, Umsatzanteile und Konzentrationsgrad

Die **Entwicklung im Lebensmitteleinzelhandel** war in den 90er Jahren geprägt durch (Deutscher Fachverlag 1999):

- eine Stagnation des Anteils am gesamten Einzelhandel (27,4 % im Jahr 1992 und 27,2 % im Jahr 1997),
- einen Rückgang bei der Zahl der Geschäfte, wobei sich die Geschäftszahl in den letzten 25 Jahren halbiert hat (vgl. Tab. 15, Kap. IV.2.2),
- parallel dazu einen Rückgang der Beschäftigtenzahlen,
- gleichzeitig jedoch eine Ausweitung der Geschäftsfläche insgesamt sowie pro Geschäft und

## Typologie des Lebensmittelhandels

### *klassischer Lebensmitteleinzelhandel*

- **Supermärkte** (Einzelhandelsgeschäfte mit Angebotsschwerpunkt Nahrungsmittel - einschließlich Drogeriewarensortiment und arrondierten Nonfood-Angeboten - überwiegend in Selbstbedienung; z.B. Rewe, Spar, Edeka)
- **Verbrauchermärkte** (großflächige Einzelhandelsbetriebe mit Angebotschwerpunkt bei Nahrungsmitteln und umfangreichem Drogeriewarensortiment sowie ausgeprägtem Nonfood-Angebot überwiegend in Selbstbedienung; z.B. Hit, Huma, Wal-Mart)
- **SB-Warenhäuser** (großflächige Einzelhandelsbetriebe mit umfangreichem Nahrungsmittel- und Nonfood-Sortiment überwiegend in Selbstbedienung; z.B. Karstadt, Kaufhof)
- **Discounter** (Lebensmittelgeschäfte mit starker Dominanz der Dauer-niedrigpreispolitik, mit begrenztem Sortimentsumfang bei schnellem Warenumsatz und mit Verzicht auf Service bei ausschließlicher Selbstbedienung; z.B. Aldi, Penny, Lidl)
- **traditioneller Lebensmitteleinzelhandel und Fachhandel** ("Tante-Emma-Läden", Bedienungs- und Selbstbedienungs-Läden, Fachgeschäfte)

### *Ernährungshandwerk*

- Bäckereien
- Fleischereien usw.

### *sonstige Absatzwege*

- Tankstellen
- Automatenhandel
- feste Marktstände
- Trinkhallen/Kioske
- Versandhandel
- Apotheken, Drogerien

### *Direktabsatz*

- Landwirtschaft
- Ernährungsindustrie

- eine Umsatzerhöhung je Geschäft (von 1,1 Mio. € im Jahr 1991 auf 1,4 Mio. € im Jahr 1998).

Der **fortdauernde Strukturwandel** im Lebensmitteleinzelhandel manifestiert sich sowohl in einer Betriebsstätten- als auch in einer Unternehmenskonzentration. Neben den Konzentrationstendenzen gibt es zusätzlich Verschiebungen zwischen den Absatzkanälen (s.u.).

Hinsichtlich der **Unternehmenskonzentrationsgrade** im Lebensmittelhandel gibt es gravierende Unterschiede zwischen den **Ländern der EU**. Am höchsten ist die Konzentration in den skandinavischen Ländern. Die Top 5 der Handelsunternehmen kamen hier 1995 auf einen Marktanteil von über 80 %. Wesentlich geringer ist deren Umsatzanteil in den südeuropäischen Ländern; z.B. waren es in Griechenland knapp über 30 % und in Spanien etwa 50 % (Rabobank 1998). Seit Mitte der 90er Jahre hat die Zahl der Fusionen und Firmenübernahmen im europäischen Handel stark zugenommen.

Auch in **Deutschland** ist der Lebensmitteleinzelhandel durch starke Konzentrationstendenzen gekennzeichnet. Die fünf größten Handelsunternehmen hatten 1998 einen Marktanteil von 64 % am Gesamtumsatz und von 58 % am Lebensmittelumsatz (Tab. 14). Es wird erwartet, dass dieser Anteil bis zum Jahr 2005 auf über 80 % steigen kann (M+M Eurodata 1999b). Die größten zehn Unternehmen haben sogar einen Anteil am gesamten Lebensmittelumsatz von rund 84 %. Trotzdem herrscht im deutschen Lebensmittelhandel ein hoher Wettbewerbsdruck, der vor allem über Preiskämpfe ausgetragen wird.

Bezogen auf die mit Lebensmitteln erzielten Umsätze, waren im Jahr 1998 die Edeka- und Rewe-Gruppe mit einem Umsatz von jeweils etwa 19,5 Mrd. € die wichtigsten Handelsunternehmen in Deutschland, gefolgt von Aldi und der Metro-Gruppe (Tab. 14). Dass allein eine bestimmte Umsatzgröße ein Unternehmen nicht unanfällig macht für Übernahmen und Strukturveränderungen, zeigte der im Jahr 1999 angekündigte Teilrückzug der Tengelmann-Gruppe (Nummer 5 des Jahres 1998) aus dem Lebensmitteleinzelhandel sowie der deutliche Verlust der Spar-Gruppe, bei der intensiv über Strukturveränderungen diskutiert wurde. Daneben ist mit Wal-Mart (durch die Übernahme von Wertkauf im Jahr 1998 und den Kauf von 74 Interspar-SB-Warenhäusern von der Spar-Gruppe im Jahr 1999) das weltweit größte Handelsunternehmen in den deutschen Markt eingestiegen, das zudem über eine immense Finanzkraft verfügt. Einer Einschätzung von KPMG zufolge wird sich die Situation für die kleinen und mittelständischen Einzelhandelsunternehmen auch zukünftig relativ

schwierig gestalten, so dass anzunehmen ist, dass sich ihre Verdrängung durch die großen Handelsketten auch künftig weiter fortsetzen wird (KPMG 2000).

Tab. 14: Top 10 des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland 1998

<i>Unternehmen</i>	<i>Gesamtumsatz (Mrd. €)</i>	<i>Umsatz mit Lebensmitteln (Mrd. €)</i>	<i>Anzahl der Geschäfte</i>
Edeka/AVA-Gruppe	22,9	19,5	3.388
Rewe-Gruppe	24,5	19,3	6.158
Aldi-Gruppe	18,1	15,3	3.263
Metro-Gruppe	34,2	14,7	1.805
Tengelmann-Gruppe	13,5	9,5	6.005
Lidl & Schwarz- Gruppe	10,8	8,7	2.078
Spar-Gruppe	9,6	8,2	1.648
Schlecker	3,6	3,4	6.905
Dohle-Gruppe	3,0	2,6	363
Lekkerland	2,2	2,1	-
Summe Top 10	142,4	103,3	-
gesamter Lebens- mittelhandel	174,3	123,0	-

Quelle: Lebensmittelzeitung nach M+M Eurodata (in Deutscher Fachverlag 1999); M+M Eurodata 1999b, nach Menrad et al. 2000, S. 21

Der zunehmende Konzentrationsgrad im Lebensmittelhandel gilt als wichtiger Faktor bei der Verschärfung des Wettbewerbs im Bereich der Lebensmittelindustrie, die sich im Vergleich durch einen relativ geringen Konzentrationsgrad auszeichnet (Kap. IV.3). Der Handel versucht, Preissenkungen als Folge des aggressiven Wettbewerbs so weit wie möglich an seine Lieferanten weiterzugeben, die sich diesen Bestrebungen aufgrund ihrer starken Abhängigkeit von einzelnen Handelsunternehmen nur bedingt entziehen können.

Ein zunehmend wichtiges Standbein bedeuten die **Auslandsaktivitäten** des Lebensmittelhandels, vor allem in den noch jungen Märkten Mittel- und Osteuropas. Insbesondere deutsche Unternehmen sind hier aktiv und haben z.T.

bereits die Marktführerschaft übernommen, so Metro in Polen, Ungarn und Tschechien (M+M EuroData 1998, 1999a u. b). Den höchsten Auslandsumsatzanteil unter den deutschen Handelsunternehmen erzielt Aldi mit etwa 30 %.

### *Resümee*

Der Lebensmitteleinzelhandel ist durch eine hohe Unternehmenskonzentration gekennzeichnet. In Deutschland haben die fünf größten Handelsunternehmen einen Anteil von fast 60 % am gesamten Lebensmittelumsatz und die zehn größten sogar einen Anteil von über 80 %. Zunehmend findet eine Internationalisierung bzw. Europäisierung der führenden Handelsunternehmen statt. Es wird erwartet, dass sich diese Trends auch in Zukunft fortsetzen werden. Von Konzentrationsgrad und Preiswettbewerb im Lebensmitteleinzelhandel geht ein erheblicher Druck auf die Unternehmen der Nahrungsmittelverarbeitung aus.

## 2.2 Absatzkanäle und Strategien

Ein wichtiger Trend der vergangenen Jahrzehnte sind die starken **Differenzierungen** und **Verschiebungen** der "Absatzkanäle" für Nahrungsmittel. In Deutschland hat in den vergangenen 25 Jahren insbesondere die Zahl der Discountgeschäfte und Verbrauchermärkte deutlich zugenommen, während die Zahl traditioneller Lebensmitteleinzelhandelsgeschäfte drastisch - von etwa 120.000 im Jahr 1975 auf etwa 46.000 im Jahr 1999 - zurückgegangen ist (Tab. 15).

Noch deutlicher werden die Verschiebungen in den Vertriebswegen, wenn man **Umsatzbedeutung** und **Verkaufsfläche** betrachtet. Da hierzu keine Zeitreihen mit vergleichbarer Datenbasis vorliegen, zeigt Tabelle 16 exemplarisch die Situation 1997. In diesem Jahr wurden in Deutschland fast 31 % der Umsätze durch **Discounter** erwirtschaftet. Zwischen 1998 und 1999 bauten die Discounter ihren Anteil um weitere knapp 4 % aus, während in fast allen anderen Absatzkanälen Umsatzrückgänge verzeichnet wurden. Innerhalb Europas variieren die Umsatzanteile der Discounter stark: Am höchsten lag ihr Anteil 1996 mit fast 40 % in Norwegen, am geringsten mit ungefähr 7 % in Frankreich (Rabobank 1998, nach Daten von Eurofood 1997).

Tab. 15: Entwicklung von Geschäftstypen im Lebensmitteleinzelhandel

<i>Geschäftstyp</i>	<i>1975</i>	<i>1985</i>	<i>1995</i>	<i>1999</i>
<b>Anzahl der Geschäfte</b>				
Verbrauchermarkt	980	2.280	6.190	7.390
Discounter	1.240	3.680	8.120	9.800
traditioneller Lebensmitteleinzelhandel	120.780	70.240	57.890	46.110
Anzahl insgesamt	123.000	76.200	72.200	63.300
<b>Anteil der Geschäfte (in %)</b>				
Verbrauchermarkt	0,8	3,0	8,6	11,7
Discounter	1,0	4,8	11,2	15,5
traditioneller Lebensmitteleinzelhandel	98,2	92,2	80,2	72,8
Anteil insgesamt	100	100	100	100

Quelle: GfK Panel Services 1999c (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 23

Nach den Discountern waren **Supermärkte** der zweitwichtigste Absatzkanal für Lebensmittel mit einem Umsatzanteil von etwa 28 % im Jahr 1997 (Tab. 16). Ihr Anteil am gesamten Lebensmittelabsatz verringerte sich allerdings um etwa zehn Prozentpunkte im vergangenen Jahrzehnt (Deutscher Fachverlag 1999). Noch stärker war der Rückgang der Absatzanteile bei den übrigen (kleineren) Selbstbedienungsläden, von etwa 38 % Umsatzanteil 1987 auf 15 % 1997. Die **Verbrauchermärkte** konnten bis Anfang der 90er Jahre von den Anteilsverlusten der Supermärkte und sonstigen Selbstbedienungsläden profitieren, verzeichneten zwischen 1990 und 1997 allerdings einen leichten Rückgang von 28 % auf etwa 25 %. Bedienungsläden besetzen bereits seit etwa 30 Jahren nur noch Nischensegmente.

Bezogen auf die **Verkaufsfläche** zeigte sich in den 90er Jahren ein deutlicher Rückgang bei Zahl und Umsatzanteil vor allem für Lebensmitteleinzelhandelsgeschäfte bis 200 m<sup>2</sup>, aber auch bei solchen mit 200-400 m<sup>2</sup> (Deutscher Fachverlag 1999), wohingegen Supermärkte mit mehr als 1.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche eher an Bedeutung gewannen. Auf der anderen Seite erlitten in den 90er Jahren auch die mehr als 10.000 m<sup>2</sup> großen, insbesondere in den 70er und 80er Jahren an vielen Orten gebauten Verbrauchermärkte und Einkaufszentren einen

deutlichen Bedeutungsverlust (Grohner 1998). Einer Umfrage unter Handelsunternehmen zufolge gehen kleine und mittlere Einzelhandelsunternehmen (Verkaufsflächen bis zu 1.500 m<sup>2</sup>) für die Zukunft überwiegend von weiteren Umsatzverlusten, im günstigsten Fall von konstanten Umsätzen aus. Positive Erwartungen haben primär die Vertreter großer Supermärkte (Verkaufsflächen ab 1.500 m<sup>2</sup>), darunter vor allem solche mit Verkaufsflächen über 5.000 m<sup>2</sup> (Behrends 2000).

Tab. 16: Umsätze und Verkaufsflächen von Geschäftstypen im Jahr 1997

<i>Geschäftstyp</i>	<i>Umsatz</i>		<i>Verkaufsfläche</i>	
	Mrd. €	%	Mio. m <sup>2</sup>	%
Supermärkte	31,9	28,2	6,88	28,1
Verbrauchermärkte	27,9	24,7	4,58	18,8
Discounter	34,9	30,9	5,32	21,9
übrige Selbstbedienungsläden	17,1	15,1	7,1	29,2
Bedienungsläden	1,2	1,0	0,48	2,0
Lebensmittelläden insgesamt	113,0	100,0	24,31	100,0

Quelle: EuroHandelsinstitut e.V. (EHI) (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 23

Außer in den genannten Geschäftstypen werden Nahrungsmittel noch auf **weiteren Vertriebswegen** abgesetzt, die in gängigen Statistiken und Untersuchungen zumeist nicht berücksichtigt werden. So wird beispielsweise mit dem **Direktabsatz** von Lebensmitteln aus der Landwirtschaft, an dem sich ungefähr 3% aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland (ca. 12.000 konventionelle, 5.000 ökologische plus saisonale Anbieter) beteiligen, etwa 3 Mrd. € Umsatz erzielt. Diese Aktivitäten werden durch landes- und bundesweite Förder- und Marketing-Maßnahmen (z.B. durch die CMA oder den Deutschen Bauernverband) unterstützt und dürften sich in den 90er Jahren etwa verdoppelt haben (Krost 1998).

Einen besonders großen Zuwachs hat in den letzten Jahren der Absatz über die **Tankstellen(-Shops)** (14.000 im Jahr 1998) erfahren. Ausgehend von 7 Mrd. € 1998 soll er Schätzungen zufolge bis 2005 auf 8,5-10 Mrd. € steigen (Mehler 1998). Den entscheidenden Vorteil bieten die nahezu unbegrenzten Öffnungszeiten, während deren Waren mit Preisauflägen je nach Artikel

von 20% (z.B. Schokoriegel) bis 100% (z.B. Sekt) gegenüber normalen Supermarktpreisen verkauft werden (Clemens 1998). Zurzeit wird der "Convenience-Charakter" der Tankstellen-Shops noch stärker ausgebaut (z.B. durch das Angebot warmer Gerichte).

Auch der Absatz von Lebensmitteln über die ca. 43.000 **Kioske**, Trink- und Imbisshallen ist mit jährlich etwa 6 Mrd. € nicht zu vernachlässigen (Rosbach 1998), allerdings mit abnehmender Tendenz. Ansteigen soll hingegen der Automatenverkauf, von ca. 1,8 Mrd. € 1997 auf 3,6 Mrd. € im Jahr 2003 (Bosshammer 1998). Unter den 350.000 Lebensmittel-**Automaten** dominieren solche für Süßigkeiten und Getränke. So erzielt z.B. Coca Cola in Deutschland etwa ein Zehntel des Umsatzes auf diesem Weg, mit höheren Preisen als im traditionellen Einzelhandel (Bosshammer 1998). Neben der höheren Gewinnspanne bieten Automaten auch attraktive Werbemöglichkeiten für Markenartikel. Vollautomatische Miniläden, die bis zu 400 Produkte führen können und in einigen europäischen Ländern getestet werden, stellen bisher dagegen eher eine Randerscheinung dar.

Den derzeit meistdiskutierten Vertriebsweg der Zukunft repräsentieren Lieferservicedienste unter dem Schlagwort "E-Commerce" (s.u.).

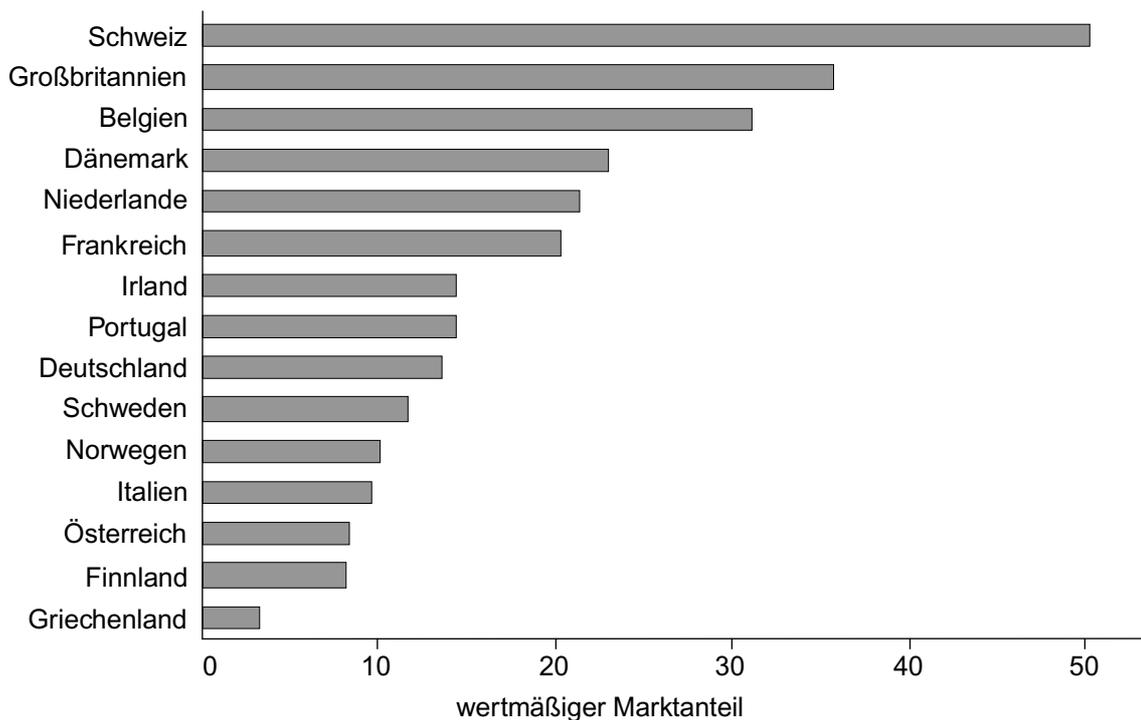
### *Handelsmarken*

Bei der Vermarktung von Lebensmitteln kommt Handelsmarken, die unter dem speziellen Label eines Handelsunternehmens und nicht als Marke des Herstellers angeboten und verkauft werden, eine wachsende Bedeutung zu. Der wesentlich geringere Aufwand für Marktforschung, Marketing und FuE bei Handelsmarken-Produkten ermöglicht günstigere Preise bei gleichzeitig höheren Gewinnspannen gegenüber Markenartikeln. Die exklusive Verfügbarkeit in den eigenen Märkten dient den Handelsunternehmen darüber hinaus als Mittel zur Kundenbindung (Corstjens 1999).

Innerhalb Europas differiert die **Bedeutung der Handelsmarken** beträchtlich (Abb. 21). Den höchsten Umsatzanteil haben sie in der Schweiz mit über 40%, wofür vor allem die Migros-Geschäfte verantwortlich sind. In Deutschland lag der monetäre Marktanteil von Handelsmarken im Jahr 1998 bei 12,5%, was allerdings - aufgrund der erheblich geringeren Preise - einem mengenmäßigen Marktanteil von 26% (bezogen auf gut 200 Warengruppen des Lebensmitteleinzelhandels) entsprach (Ronke/Konrad 1999). Nach anderen Angaben betrug der Umsatzanteil der Handelsmarken 1998 schon 19,4% und im ersten Halbjahr 2001 dann 24,6%, wobei jeweils über die Hälfte des Handelsmarken-

umsatzes alleine über Aldi erfolgte (Beisenherz 2001). Die größte Bedeutung haben Handelsmarken-Produkte bei Backwaren, Nassfertiggerichten, Molkereiprodukten, Tiefkühlkost und Eis (Beisenherz 2001; Kornobis 1999). Die steigende Bedeutung von Handelsmarken geht insbesondere auf Umsatzzuwächse bei Discountern (vor allem Aldi) zurück, aber auch bei allen anderen wichtigen Einzelhandelsunternehmen nahm der Anteil der Handelsmarken in den letzten Jahren zu (Abb. 22).

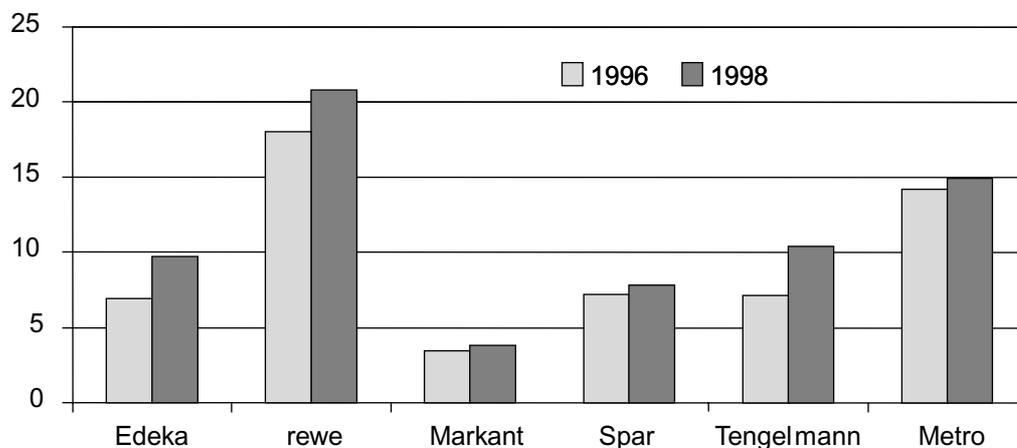
Abb. 21: Bedeutung von Handelsmarken in europäischen Ländern in % (1997)



Quelle: AC Nielsen GmbH (in Ronke/Konrad 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 26

Da nur die wenigsten Handelsunternehmen über eigene Produktionsstätten verfügen, eröffnet der Trend zu Handelsmarken neben Abhängigkeiten auch **Chancen für die Unternehmen des verarbeitenden Ernährungsgewerbes** (Kap. IV.3). Große Markenartikelunternehmen nutzen die Produktion von Handelsmarken teilweise zur besseren Auslastung ihrer Produktionskapazitäten. Als Hersteller von Handelsmarken bleiben kleinen und mittelständigen Unternehmen insbesondere die hohen Aufwendungen für das Marketing erspart (Gilpin/Traill 1995), da diese weitgehend von den Handelsunternehmen übernommen werden.

Abb. 22: Umsatzanteil von Handelsmarken deutscher Handelsunternehmen in %



Quelle: AC Nielsen GmbH (in Lebensmittelzeitung 2000e), nach Menrad et al. 2000, S. 27

Um die Absatzchancen zu erhöhen, wurden im Zuge des Preiswettbewerbs in Deutschland in den Jahren 1998 und 1999 die Preise für Markenprodukte z.T. deutlich verringert und dadurch die Preisunterschiede zu den Handelsmarken reduziert, in einzelnen Fällen sogar umgekehrt (Dietz 1999).

### *Geschäftsmodelle und strategische Optionen*

Die derzeitige Situation im Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland ist insgesamt durch einen aggressiven Preiswettbewerb, eine moderate Flächenexpansion, verschärfte Konzentrationsbestrebungen sowie durch eine zunehmende Europäisierung der Wettbewerbsbeziehungen gekennzeichnet. Im Jahr 1999 erreichten die **fünf größten Handelsunternehmen in Europa** (Carrefour, Metro, Intermarché, Rewe, Auchan) einen Marktanteil von 25 %. 1991 lag dieser Wert noch bei knapp 16 %. Nach Einschätzung von M+M Eurodata wird sich die Konzentration im Handel in Europa fortsetzen: Bis 2005 soll der Marktanteil der Top 5 auf 40 % anwachsen (Lebensmittelzeitung 2000g).

Die Frage nach einer kritischen Umsatzgröße für die **zukünftige Überlebensfähigkeit im europäischen Lebensmitteleinzelhandel** wird in letzter Zeit verstärkt gestellt. Die Unternehmensgröße alleine bedeutet allerdings keine Garantie für eine hohe Produktivität oder Rendite. So konnte z.B. für den deutschen Verbrauchermarktsektor gezeigt werden, dass "Qualitätskonzepte" wie jene von Kaufmarkt, Globus und Hit hinsichtlich Flächenproduktivität und Umsatzrendite deutlich bessere Ergebnisse erzielen als die wesentlich größeren Unternehmen Real (Tochtergesellschaft des Metro-Konzerns) oder Wal-Mart

(Hanke 2000). Bei den umsatzstarken, oft fusionierten Unternehmen stehen Kostensenkungspotenzialen in Beschaffung, Logistik, Warenwirtschaft und Gemeinkosten Nachteile gegenüber, z.B. geringere Flexibilität, eher schwach ausgeprägte Mitarbeitermotivation sowie generell eine Zunahme der Bürokratie (Rudolph 2000b). Die Vereinigung unterschiedlicher Betriebsformen unter einem Konzerndach - Tengelmann beispielsweise betrieb 1996 16 unterschiedliche Filialketten mit sieben Betriebsformen - stellt äußerst komplexe Anforderungen an Marketing und Management.

Eine erfolgsentscheidende Rolle kommt der **Sortimentsgestaltung** zu, sowohl als Maßnahme der Profilierung als auch zur Erfüllung der Kundenwünsche. Eine Umfrage zur Sortimentsgestaltung in Supermärkten mittlerer Größe (800-1.500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche) zeigte (Lebensmittelzeitung Spezial 1999), dass sich die verschiedenen Produktgruppen weniger in der Sortimentsbreite als vielmehr in ihrem Anteil am Umsatz unterscheiden (Anhang 2, Tab. 32). Eine deutlich überproportionale Bedeutung kommt dabei den Warengruppen Frischfleisch und frische Wurstwaren, Molkereiprodukte sowie Obst und Gemüse zu. Diese Produktgruppen sind für etwa 40% des Gesamtumsatzes verantwortlich, umfassen mit ca. 800 bis 1.100 Einzelposten jedoch nur etwa ein Zehntel der rund 10.000 Artikel, die in einem klassischen Vollsortiment üblich sind. Als Mittel zur Profilierung von Supermärkten wurde - neben der zunehmenden Bedeutung regionaler bzw. speziell an lokale Kundenbedürfnisse angepasster Produkte - der Frischebereich, insbesondere mit Bedienung bzw. Teilbedienung, genannt, also Fleisch- und Wurstwaren, Käse, Obst und Gemüse, Brot und Backwaren sowie Fisch (Lebensmittelzeitung Spezial 1999).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es vermutlich mehrere Wege für einen längerfristigen Erfolg von Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels am europäischen Markt gibt. Nach einer Untersuchung der Universität St. Gallen können im Wesentlichen drei erfolgsversprechende Geschäftsmodelle benannt werden (Tab. 17):

- **"Global Discounter"** (Beispiel: Aldi) setzen in erster Linie auf das klassische Instrument der Preis-Mengen-Führerschaft im Marketing. Durch eine relativ starke Zentralisierung, vor allem aber ein Höchstmaß an Standardisierung im Produktangebot sowie niedrige Sortimentszahlen und eine hohe Umschlagsgeschwindigkeit werden Kostensenkungs- und Skaleneffekte erzielt, die in Form niedriger Preise an die Kunden weitergegeben werden.
- **"Content Retailer"** (Beispiel: Tesco, Intermarché, Globus St. Wendel) konzentrieren sich primär auf die Entwicklung unverwechselbarer Eigenmarken.

Mit innovativen bzw. einzigartigen Produkten soll eine Produktführerschaft und damit Attraktivität für die Kunden erreicht werden, die durch Marktforschung und intensive Marketing-Maßnahmen gepflegt wird.

- **"Channel Retailer"** (Beispiel: Wal-Mart, Metro Cash & Carry) konzentrieren die Bemühungen weniger auf einzigartige Produkt- oder Preisangebote als vielmehr auf die Entwicklung attraktiver Verkaufsstellen, ein umfangreiches Sortiment und eine starke Kundenbindung. Diese Unternehmen setzen in hohem Maße auf eine enge Kooperation mit der Industrie mit dem Ziel, umfassende Produkt- und Serviceangebote zu präsentieren, um Wettbewerbsvorteile gegenüber Discountern aufzubauen.

Tab. 17: Erfolg versprechende Geschäftsmodelle im europäischen LEH

	<i>"Global Discounter"</i>	<i>"Content Retailer"</i>	<i>"Channel Retailer"</i>
Beispiele	<b>Aldi</b>	<b>Tesco, Intermarché, Globus</b>	<b>Wal-Mart, Metro Cash &amp; Carry</b>
Unternehmenskultur	"Kosten minimieren"	"Produktinnovation fördern"	"Kundenlösung suchen"
Nutzenstrategie operative Kernprozesse	Kostenführerschaft optimierte Einkaufs-, Logistik- und Verkaufsprozesse	Produktführerschaft Marktforschung, Produktentwicklung, "Kult-Kommunikation"	Kundenpartnerschaft Beziehungspflege Industrie, Sortiment, Service- und Dienstleistung
Geschäftskultur	standardisierte und vereinfachte Abläufe	flexible, dezentrale und agile Netzwerkstruktur	hohe Entscheidungsbefugnis der Mitarbeiter
Managementsysteme	zuverlässige, schnelle Transaktionen nach vorgegebenen Leistungsmaßstäben	Aufbau und Pflege von einzigartigen Sortimentsangeboten	Leistungsmix auf Kundenbedürfnisse ausrichten
Markteintritt	organisches Wachstum	organisches Wachstum	Fusion

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 118, nach Rudolph 2000a

*Resümee*

In den letzten Jahrzehnten hat die Zahl der Geschäfte im Lebensmitteleinzelhandel drastisch abgenommen, es hat also eine erhebliche Betriebskonzentration stattgefunden. Gleichzeitig ergaben sich starke Verschiebungen zwischen den Absatzkanälen. An Bedeutung gewonnen haben insbesondere Verbrauchermärkte und Discounter, wobei das Wachstum von Umsatz, Anzahl der Geschäfte und Verkaufsfläche bei den Discounter weiterhin anhält. Verlierer sind neben dem traditionellen Lebensmitteleinzelhandel mittlerweile auch die Supermärkte. Von den weiteren Vertriebswegen (von Automaten bis Versandhandel) haben insbesondere die Tankstellen in den letzten Jahren einen deutlichen Zuwachs erzielt.

Eine wachsende Bedeutung kommt bei der Vermarktung von Lebensmitteln Handelsmarken zu, die unter dem speziellen Label eines Handelsunternehmens und nicht als Marke des Herstellers angeboten und verkauft werden. Sie sind ein Element im Preiswettbewerb, dienen der Kundenbindung und verstärken den Einfluss des Handels auf Nahrungsmittelverarbeitung und Produktgestaltung.

Trotz der europaweiten Konzentrationsbestrebungen können verschiedene strategische Optionen für den Lebensmitteleinzelhandel identifiziert werden: "Global Discounter", "Content Retailer" und "Channel Retailer". Diese Strategien werden voraussichtlich auch zukünftig nebeneinander bestehen bleiben.

## 2.3 E-Commerce

Dem "Einkaufen im Internet" wird ein **enormes Wachstum** prognostiziert. Bei entsprechenden Aussagen ist allerdings zu beachten, dass unter "E(lectronic)-Commerce" ("Elektronischer Geschäftsverkehr") sehr verschiedene Aspekte verstanden und quantitative Informationen mit sehr verschiedenen Methoden generiert werden können. Eine gängige Differenzierung von E-Commerce betrifft die beteiligten Akteure (Tab. 18): Konsumenten bzw. Privathaushalte ("C" = consumer), Produzenten bzw. Unternehmen als Großabnehmer ("B" = business) und der öffentliche bzw. staatliche Bereich ("G" = government). Bei Lebensmitteln sind derzeit Transaktionen zwischen Unternehmen (B2B) sowie zwischen Unternehmen und Privathaushalten (B2C) von Bedeutung.

Tab. 18: Typen und Anwendungsbeispiele von E-Commerce

<i>Akteure</i>	<i>Konsumenten/ Privathaushalte</i>	<i>Unternehmen</i>	<i>Staat/öffentliche Organisationen</i>
Konsumenten/ Privathaushalte	<b>C2C:</b> Kleinanzeigen, Flohmärkte		
Unternehmen	<b>B2C:</b> Bücher, CDs, Soft- ware, Lebensmittel	<b>B2B:</b> elektronische Beschaffung, Vertrieb (Investitionsgüter, Konsumgüter, Lebensmittel)	<b>G2B:</b> elektronische Beschaffung
Staat/öffentliche Organisationen	<b>G2C:</b> Behördengänge	<b>G2B:</b> Baugenehmigungen	<b>G2G:</b> Leistungsdaten- austausch zwischen Verwaltungen

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 30, nach Fuchs 2000

Quantitativ exakte Aussagen über die zukünftige Entwicklung des E-Commerce sind praktisch unmöglich. In den verschiedenen Segmenten (Tab. 18) sind Entwicklungsbedingungen, Einflussfaktoren und Hemmnisse äußerst unterschiedlich: So spielen bei der Akzeptanz geschäftlicher Transaktionen ganz andere Faktoren eine Rolle (z.B. Kostensenkung, Erschließung neuer Märkte) als im privaten Bereich (Fuchs 2000).

Übereinstimmung zwischen den verschiedenen einschlägigen Prognosen besteht in der Annahme enormer Wachstumsraten (von weltweit 100 % und mehr) für die nächsten Jahre - allerdings ausgehend von einem sehr geringen Niveau. Nach einer Statistik der US-Regierung wurden im letzten Quartal 1999 nur 0,6 % des gesamten Einzelhandels in den USA über das Internet abgewickelt (Fuchs 2000). Aufgrund unterschiedlicher Basisannahmen und Erhebungsmethoden wird für Europa im Jahr 2005 ein E-Commerce-Umsatz zwischen 64 Mrd. € (Jupiter Communications 2000) und 175 Mrd. € (Forrester Research Inc. 2000) vorhergesagt.

Für Deutschland schätzte das Institut der deutschen Wirtschaft, dass - ausgehend von 1,3 Mrd. € 1998 - der E-Commerce-Umsatz 2002 knapp 50 Mrd. € betragen soll (Preissl et al. 2000). Ergebnissen von Marktuntersuchungen zufolge soll Deutschland im Jahr 2005 - mit rund 25 % Anteil - der größte

E-Commerce-Markt Westeuropas sein, deutlich vor Großbritannien und Frankreich. Etwa 7 % des gesamten deutschen wie des europäischen Handelsaufkommens sollen zu diesem Zeitpunkt über das Internet abgewickelt werden.

Einigkeit zwischen den Studien besteht allerdings auch darüber, dass der größte Teil des Umsatzes im **B2B-Bereich** erwirtschaftet werden wird (bis zu 85 %) (Forrester Research 2000). Die Bedeutung des B2B-Bereiches für Lebensmittelhandel und -industrie zeigt sich an der Beteiligung wichtiger multinationaler Konzerne an globalen B2B-Allianzen (Tab. 19). Diese dienen nicht allein der Optimierung der Lieferkette und entsprechender Kostensenkungen beim Einkauf, sondern auch einem intensiveren und deutlich billigeren Datenaustausch mit den Lieferanten (Brück 2000; Rode 2000a u. b; TAB 2002).

Tab. 19: Weltweite Business-to-Business-Allianzen ("Marktplätze") in Einzelhandel und Ernährungsgewerbe

<i>Global NetXchange</i>	<i>World Wide Retail Exchange CPG market</i>	
Australien: Coles Myer Deutschland: Metro Frankreich: Carrefour Großbritannien: Sainsbury USA: Sears Roebuck, Krogers (u.v.a.m.)	Niederlande: Ahold Frankreich: Casino, Auchan Großbritannien: Tesco, Safeway, Kingfisher, Marks&Spencer Belgien: Delhaize USA: Albertson, Best-Buy, CVS, GAP, J.C. Penney, Jusco, K-Mart, Target, Walgreens	Deutschland: Henkel und SAP (Gründungsmitglieder) Frankreich: Danone Schweiz: Nestlé
Umsatz: im 3. Quartal 2001 über 500 Mio. US\$	Umsatz: im 2. und 3. Quar- tal 2001 ca. 1 Mrd. US\$	

Quelle: Flämig et al. 2002; Menrad et al. 2000, S. 32, nach Brück 2000 u. Rode 2000a

Je nach Produkt und Branche fällt der **Durchdringungsgrad** von E-Commerce sehr unterschiedlich aus. Nach einer Studie der GfK Marktforschung vom Sommer 2000 hatte von den etwa 18 Mio. Internet-Nutzern in Deutschland (34 % der Bevölkerung) die Hälfte in den vorhergehenden zwölf Monaten ein Produkt oder eine Dienstleistung online erworben (Lebensmittelzeitung 2000m). Die meistgefragten Produkte waren dabei Finanzdienstleistungen wie Online-Banking, danach folgten Produkte wie Bücher, CDs, Software oder Eintrittskarten, die relativ leicht über übliche Versandwege zu verschicken sind.

Lediglich 1,9 % der Internet-Nutzer in Deutschland hatten bis zum Sommer 2000 Lebensmittel oder Getränke online gekauft (Lebensmittelzeitung 2000m).

Laut Internetshopping Report 2001 gaben schon ein Jahr später (von den dann etwa 25 Mio. deutschen Internetnutzern) durchschnittlich 4,5 % der Befragten an, in den vergangenen sechs Monaten Lebensmittel via Internet gekauft zu haben, verglichen mit gut 50 %, die Bücher auf diesem Weg erworben hatten (Flämig et al. 2002).

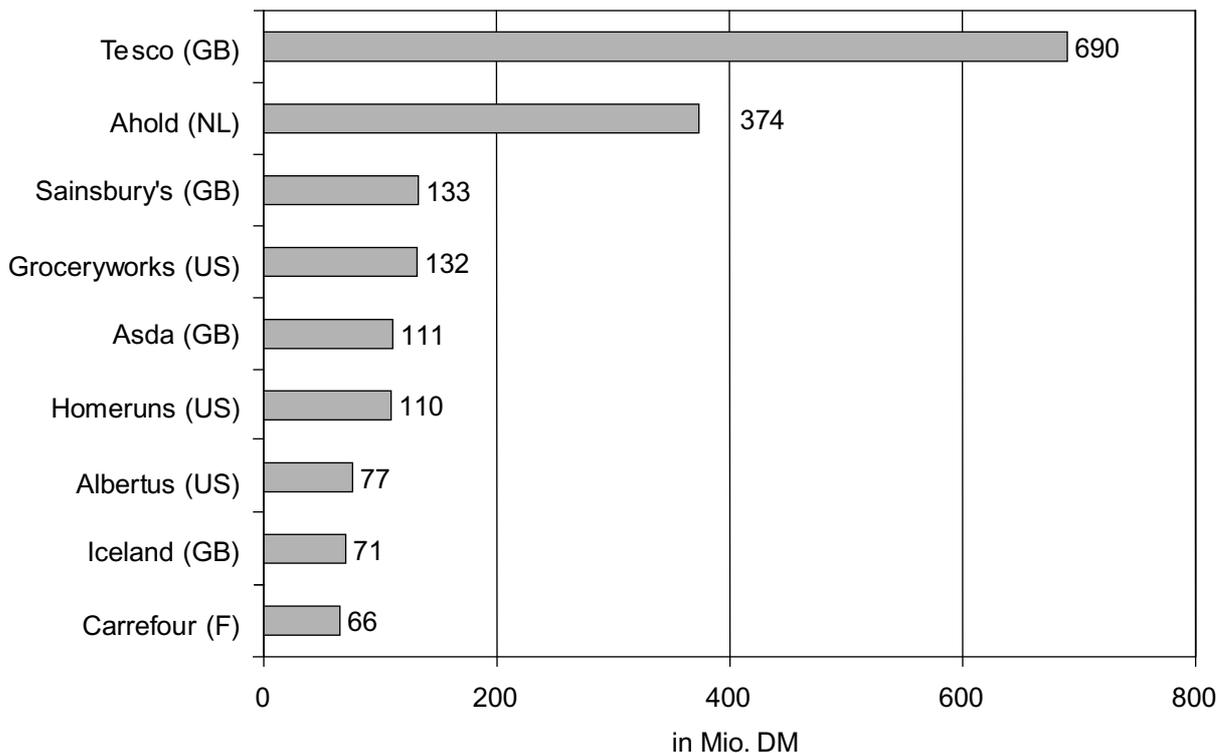
**Theoretisch** könnte der Online-Handel für die Kunden, vor allem aber für die Anbieter **viele Vorteile** bieten (Menrad et al. 2000, S. 126 f.):

- Der Markt erweitert sich auf alle weltweit an das Internet angeschlossenen Haushalte und Unternehmen, ohne dass eine physische Präsenz in den einzelnen Ländern erforderlich ist.
- Eine entsprechende Absatzsteigerung wirkt sich positiv auf die "economies of scale" aus.
- Den Kunden kann eine Vielzahl an Informationen geboten werden, die bei Produktauswahl und Kaufentscheidung eine Rolle spielen.
- Online-Händler können umfangreiche Daten über die Vorlieben der Kunden und ihr Kaufverhalten sammeln und dazu nutzen, die Kunden direkter und gezielter anzusprechen.
- Es kann viel schneller auf Marktveränderungen reagiert werden (z.B. hinsichtlich der Preisgestaltung, auch für einzelne Kunden).
- Der Zwischenhandel kann teilweise übersprungen werden. Dies steigert die Wertschöpfungsmöglichkeiten der verbleibenden Akteure, während der Großhandel an Bedeutung verliert.
- Durch Automatisierung der Geschäftsprozesse können Personaleinsatz und damit -kosten stark reduziert werden.
- Und schließlich (gerade in Deutschland noch von Bedeutung): E-Commerce ist nicht an Ladenöffnungszeiten gebunden.

Praktisch bestehen jedoch nach wie vor Hemmnisse vor allem im Bereich der Lieferlogistik für die verderblichen und vergleichsweise niedrigpreisigen Frischwaren. Die meisten Spezialanbieter mussten ihr Angebot aus Rentabilitätsgründen wieder einstellen, so auch im Juli 2001 der damals größte Online-Lebensmittelhändler Webvan (Flämig et al. 2002) Unter den acht größten Lebensmittelhändlern weltweit im Jahr 2000 (Abb. 23) war weder ein deutsches Unternehmen, noch waren diese Unternehmen in Deutschland überhaupt aktiv (Flämig et al. 2002). Trotzdem ist eine Vielzahl von Aktivitäten auch hierzulande zu registrieren. Die wichtigsten Angebote stammen mittlerweile von den

traditionellen Handelsunternehmen (edeka-online, otto-supermarkt, Konze-Dortmund.de [ein Unternehmen der Rewe-Gruppe]), die zumindest bei den Trockensortimenten eine bundesweite Lieferung anbieten. Das Angebot an Frischeartikeln hingegen ist meist auf einzelne Regionen begrenzt (Flämig et al. 2002). Für die kommenden Jahre jedoch wird ein deutlicher Anstieg des Online-Handels mit Lebensmitteln erwartet, mit Prognosen von bis zu 4 % Umsatzanteil im Jahr 2005 (Forrester Research 2000, nach Kapell 2000). Dabei werden sich die traditionellen Handelsunternehmen vermutlich weiterhin gegenüber den "Internet pure players" durchsetzen, da sie auf bestehende Logistik- und Zuliefernetzwerke zurückgreifen und ihren vorhandenen Bekanntheitsgrad nutzen können.

Abb. 23: Internet-Umsätze internationaler Lebensmittelhändler (Stand: 2000)



Quelle: Flämig et al. 2002, nach KPMG 2001, S. 36

**Grundsätzliche Probleme des E-Commerce** betreffen des Weiteren **die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Fragen des Verbraucher- und Datenschutzes**. Da sich die rechtlichen Rahmenbedingungen an die besonderen Anforderungen der "digitalen Wirtschaft" nur mit gewisser Zeitverzögerung anpassen, besteht insbesondere im Konfliktfall mit einem Online-Händler eine

erhebliche Rechtsunsicherheit für Verbraucher (AgV 2000). Dies gilt insbesondere dann, wenn deutsche Konsumenten per Internet bei einem ausländischen Anbieter einkaufen.

Die Datensicherheits- und -schutzvorkehrungen beim E-Commerce werden als verbesserungsbedürftig gesehen, zumal sie ein (sehr) wichtiges Kriterium für die Konsumentenentscheidung für den Interneteinkauf bilden (Zoche 1998). Sicherheitsbedenken bestehen nach wie vor insbesondere gegenüber den Zahlungsmodalitäten, so dass die überwiegende Zahl der Kunden die konventionelle Bezahlungsweise nach Rechnungsstellung wählt. Obwohl für den Geldtransfer beim Handel im Internet eine Vielzahl von Zahlungssystemen entwickelt worden ist, hat sich bislang noch kein System ernsthaft etablieren können.<sup>1</sup>

In **ökologischer Hinsicht** ist bei einer stärkeren Nutzung des E-Commerce zu erwarten, dass im Straßen- und Luftfrachtverkehr mehr Waren häufiger in kleineren Sendungsgrößen transportiert werden. Dies könnte zusätzliches Frachtaufkommen - insbesondere Lieferverkehr in Wohngebieten - sowie einen erhöhten Anfall an Versandverpackungen zur Folge haben. Andererseits könnte der Verpackungsaufwand gegenüber der Ware im Ladenverkauf möglicherweise spürbar reduziert werden (Lebensmittelzeitung 2000l).

Eine weitaus weniger beachtete, bislang aber viel bedeutsamere Anwendung moderner IuK-Technologien im Lebensmittelbereich sind **Verfahren zur Optimierung der Produktions- und Lieferketten**, wie "ECR" (Efficient Consumer Response) oder "CPFR" (Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment), auf der Basis von Kaufinformationen. Diese Informationen fallen als Folge der Nutzung von Barcodes und Scannerkassen bei den Unternehmen des Lebensmittelhandels an, die auch dadurch gegenüber der Ernährungsindustrie in den vergangenen Jahren ihre Position verstärken konnten. Der notwendige elektronische Datenaustausch (**EDI** = Electronic Data Interchange) erfolgt noch zu großen Teilen über spezielle Netzwerke (Lebensmittelzeitung 2000i). Mit einer zunehmenden Nutzung des Internets wird vor allem die Hoffnung auf eine massive Kostensenkung pro Arbeitsstunde EDI - von derzeit ca. 100 US\$ auf dann nur noch etwa 1 US\$ - verbunden (Brück 2000).

Untersuchungen zur Umsetzung von ECR-Strategien in der Lebensmittelindustrie zeigen zum einen die hohe Relevanz, zum andern die unterschiedliche Nutzungsintensität in Abhängigkeit von der **Unternehmensgröße**. Während von

---

1 Zum gesamten Themenfeld "E-Commerce" wird auf die Ergebnisse des gleichnamigen TAB-Projektes verwiesen, das vertiefende Untersuchungen auch zum Lebensmittelbereich umfasst (TAB 2002).

den kleineren und mittleren Unternehmen (mit weniger als 200 Mio. € Jahresumsatz) lediglich gut 40 % an ECR-Kooperationen beteiligt sind, beträgt dieser Wert bei den größeren Unternehmen mehr als 75 % (Borchert 2000). Noch deutlicher unterscheiden sich die Zahlen der durchschnittlich durchgeführten Projekte pro Unternehmen, mit vier bei den KMUs gegenüber 89 bei den Großunternehmen. Die meisten ECR-Projekte werden nicht für die Produktentwicklung oder -einführung genutzt, sondern zur kundenorientierten Sortiments- und Angebotsgestaltung bzw. zur Optimierung des Warennachschubs. Als wichtigste **Hemmnisfaktoren** werden die fehlende Einbeziehung aller an der Wertschöpfungskette beteiligten Unternehmen, Probleme bei der Organisation und Standardisierung der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Partnern sowie der unterschiedliche Nutzen einer Kooperation für die Partner genannt (Borchert 2000). Längerfristige ECR-Partnerschaften zwischen Lebensmittelindustrie und -handel könnten nicht nur ökonomische Wettbewerbsvorteile bieten, sondern, im Falle einer Reduktion von Überkapazitäten und Lagerbeständen, möglicherweise auch ökologisch positive Effekte erzielen. Gegenteilig würde eine Erhöhung der Lieferfrequenz wirken. Eine tiefer gehende Analyse der möglichen Wechsel- und Folgewirkungen einer E-Commerce-Ausdehnung im Hinblick auf Verkehr, Umwelt und Beschäftigung findet sich im TAB-Bericht "E-Commerce" (TAB 2002).

#### *Resümee*

In den kommenden Jahren dürfte sich der Internet-basierte Absatz von Nahrungsmitteln an Endverbraucher in Deutschland auf sehr bescheidenem Niveau bewegen. Als wichtigste Ursache hierfür werden die besonderen Herausforderungen und enormen Kosten zum Aufbau eines Lieferservice- und Logistiksystems bei (verderblichen) Nahrungsmitteln genannt. Innerhalb der Ernährungsbranche wird E-Commerce seine größte Bedeutung im Business-to-Business-Bereich (d.h. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dessen Zulieferunternehmen bzw. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dem Lebensmitteleinzelhandel) entfalten. Dabei werden deutliche Kosteneinsparungen, eine Erhöhung der Servicequalität und Möglichkeiten zur Sortimentsoptimierung erwartet.

## 2.4 Fazit

Die derzeitige Situation im Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland ist durch einen aggressiven Preiswettbewerb, eine moderate Flächenexpansion, verschärfte Konzentrationsbestrebungen sowie durch eine zunehmende Europäisierung des Wettbewerbs gekennzeichnet. **Trotz eines hohen Konzentrationsgrades** der Handelsunternehmen, der in Zukunft noch zunehmen soll, **gilt der Lebensmittelmarkt in Deutschland als einer der wettbewerbsintensivsten** in Europa.

Konzentrationsgrad und Preiswettbewerb im Lebensmitteleinzelhandel haben **Rückwirkungen auf die Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes**, wobei der Preisdruck deutliche Auswirkungen auf die Rentabilität hat. Von den Bemühungen des Handels, die Zahl der gelisteten Artikel zu reduzieren und eine Sortimentsoptimierung zu erreichen, sind besonders kleine und mittelständische Unternehmen mit wenig bekannten Marken überproportional betroffen.

Im Lebensmitteleinzelhandel finden gleichzeitig **starke Verschiebungen zwischen den verschiedenen Absatzkanälen** statt. Die Zahl traditioneller, kleiner Lebensmittelgeschäfte ist erheblich zurückgegangen, während Verbrauchermärkte und Discounter an Bedeutung gewonnen haben. Damit verbunden ist die steigende Bedeutung von Handelsmarken. Sie sind ein Element im Preiswettbewerb, dienen der Kundenbindung und verstärken den Einfluss des Handels auf die Nahrungsmittelverarbeitung und Produktgestaltung.

Die Entwicklungstendenzen im Lebensmitteleinzelhandel weisen allerdings nicht ausschließlich in Richtung Niedrigpreise. Vielmehr sind **unterschiedliche strategische Optionen** erkennbar. Diese reichen vom "Global Discounter", der auf das klassische Instrument der Preis-Mengen-Führerschaft setzt, über den "Content Retailer", der auf eine Produktführerschaft durch unverwechselbare Eigenmarken hinarbeitet, bis hin zum "Channel Retailer", der insbesondere über attraktive Verkaufsstellen und ein umfangreiches Sortiment eine starke Kundenbindung anstrebt.

Weiterhin gewinnen **Absatzkanäle außerhalb des Lebensmitteleinzelhandels** an Bedeutung. Diese reichen von Einrichtungen des Außer-Haus-Verzehrs (Gastronomie, Kantinen, Imbissbuden), den Direktabsatz von Lebensmitteln ab Bauernhof oder Wochenmarkt über den Verkauf von Lebensmitteln in Tankstellen oder Flughafengeschäften bis hin zum Lieferservice (z.B. bei Tiefkühl-

kost). Diese Tendenzen setzen den traditionellen Lebensmitteleinzelhandel zusätzlich unter Druck.

In den kommenden Jahren dürfte sich dagegen der Internet-basierte Absatz von Nahrungsmitteln an Endverbraucher in Deutschland auf sehr bescheidenem Niveau bewegen. Als wichtigste Ursache dafür werden die besonderen Herausforderungen und enormen Kosten zum Aufbau eines Lieferservice- und Logistiksystems bei (verderblichen) Nahrungsmitteln genannt. Innerhalb der Ernährungsbranche wird **E-Commerce** seine größte Bedeutung im **Business-to-Business-Bereich** (d.h. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dessen Zulieferunternehmen bzw. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dem Lebensmitteleinzelhandel) entfalten. Dabei werden deutliche Kosteneinsparungen, eine Erhöhung der Servicequalität und Möglichkeiten zur Sortimentsoptimierung erwartet.

### 3. Produzierendes Ernährungsgewerbe

#### 3.1 Strukturen und Umsätze

Die Nahrungsmittelindustrie bildet den **viertwichtigsten Industriezweig** Deutschlands, sowohl beim Umsatz als auch bei den Beschäftigtenzahlen. Ernährungsindustrie und -handwerk, also das produzierende Ernährungsgewerbe, erzielten 1998 mit 116,5 Mrd. € (ohne Umsatzsteuer) mehr als 10% des Gesamtumsatzes des verarbeitenden Gewerbes. In den gut 5.900 Betrieben (mit mehr als 20 Beschäftigten) der Branche waren etwa 544.000 Personen tätig (Tab. 20), was 8,7% der im verarbeitenden Gewerbe Beschäftigten entspricht (Statistisches Bundesamt 1999a).

Innerhalb der Ernährungsindustrie war 1998 die **Getränkeherstellung** der bedeutendste Wirtschaftszweig mit einem **Umsatz** von 20,6 Mrd. € (Tab. 20), gefolgt von der **Milchverarbeitung** (20,3 Mrd. €) und der **Fleischverarbeitung** einschließlich Schlachtung (20,0 Mrd. €). Zusammen erwirtschafteten diese drei Branchen damit mehr als die Hälfte des gesamten Umsatzes des produzierenden Ernährungsgewerbes in Deutschland.

Bezogen auf die **Zahl der Beschäftigten** ergibt sich eine deutlich veränderte Rangfolge (Tab. 20). Die mit Abstand meisten Arbeitnehmer (rund 170.000) waren 1998 mit der Herstellung von **Backwaren** beschäftigt, gefolgt von der Fleischverarbeitung (108.000), der Getränkeherstellung (75.000) und der Milch-

verarbeitung (44.000). Während im stark handwerklich geprägten Backgewerbe damit in Relation zum Umsatz überproportional viele Personen tätig waren, lag der Anteil der Beschäftigten bei der Milchverarbeitung, in der Zucker- und der Stärkeindustrie sowie bei der Getränkeherstellung deutlich unter deren Umsatzbedeutung.

Tab. 20: Gliederung des produzierenden Ernährungsgewerbes im Jahr 1998

Wirtschaftszweig	Zahl der Betriebe	Beschäftigte		Umsatz	
		(Anzahl)	(in %)	(Mrd. €)	(in %)
Schlachten und Fleischverarbeitung	1.290	107.849	19,8	20,0	17,2
Obst- und Gemüseverarbeitung	297	27.674	5,1	6,8	5,8
Milchverarbeitung	305	43.901	8,1	20,3	17,4
Mahl- und Schäl­müh­len, Stärkeverarbeitung	108	9.775	1,8	3,2	2,8
Herstellung von Back- und Dauerbackwaren	2.290	169.492	31,1	11,4	9,7
Zuckerindustrie	40	6.981	1,3	3,2	2,8
Herstellung von Süßwaren	153	32.294	5,9	7,3	6,3
Getränkeherstellung	811	75.399	13,9	20,6	17,7
sonstige Zweige	617	70.944	13,0	23,8	20,4
produzierendes Ernährungsgewerbe insgesamt	5.911	544.309	100,0	116,5	100,0

Quelle: Statistisches Bundesamt u. BMELF (in Deutscher Fachverlag 1999), nach Menrad et al. 2000, S. 10

Das produzierende Ernährungsgewerbe insgesamt besitzt eine überwiegend **klein und mittelständisch geprägte Struktur**. 72 % der Betriebe hatten 1995 weniger als 100 Beschäftigte, 25 % zwischen 100 und 500 und nur 3 % mehr als 500 Mitarbeiter (vgl. Tab. 22 in Kap. IV.3.2). In den Betrieben mit mehr als 500 Mitarbeitern waren 24 % der Beschäftigten des Ernährungsgewerbes tätig, und hier wurden 26 % der Gesamtumsätze der Branche erzielt. Diese Anteile liegen deutlich unter denen für die gesamte verarbeitende Industrie (45 % der

Beschäftigten in Betrieben mit mehr als 500 Mitarbeitern, 55 % Umsatzanteil) (Statistisches Bundesamt 1999a). Auch die vergleichsweise niedrigen Umsatzanteile der Top 10 (11,2 %) bzw. Top 100 (38,1 %) verdeutlichen den mittelständischen Charakter der Ernährungsbranche (Tab. 21).

Tab. 21: Unternehmenskonzentration in der Lebensmittelindustrie 1997

	<i>Anteile der ... umsatzstärksten Unternehmen (in %)</i>			
	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>25</i>	<i>100</i>
Umsatz	7,8	11,2	19,1	38,1
Beschäftigte	4,5	6,0	10,3	21,4

Quelle: Statistisches Bundesamt 1999a, nach Menrad et al. 2000, S. 14

Allerdings wird erwartet, dass der **Konzentrationsgrad zukünftig deutlich zunimmt**. Nach Einschätzung der Rabobank (von 1999) wird nur einem Drittel der derzeit 5.900 Betriebe in Deutschland mit mehr als 20 Beschäftigten in den nächsten zehn Jahren "Überlebenschancen" als selbstständige Unternehmen eingeräumt. Voraussetzung dafür ist eine gewisse kritische Größe, die es ermöglicht, Kostendegressions- und Skaleneffekte bei Produktion und Marketing auszunutzen. Ein weiteres Drittel der Betriebe dürfte von Großunternehmen der Branche übernommen oder mit ihnen fusioniert werden. Die übrigen Betriebe werden - nach dieser Prognose - bis etwa 2010 aufgeben, da sie nicht über ausreichende Marktanteile, Produktionskapazitäten oder herausragende Produkte verfügen (Rabobank 1999, nach Lebensmittelzeitung 2000d). Die deutlichsten Strukturveränderungen werden bei der Milchverarbeitung, in der Fleischwirtschaft und der Brauereiindustrie erwartet.

*Die umsatzstärksten Wirtschaftszweige: Getränkeherstellung, Milch- und Fleischverarbeitung*

Wie in der Gesamtbranche ist auch im Bereich der Fruchtsaftindustrie und bei **alkoholfreien Getränken** die Unternehmenslandschaft in Deutschland bislang mittelständisch geprägt. Trotz intensiver Bemühungen multinationaler Lebensmittelkonzerne in den letzten Jahren, vor allem durch Übernahmen im Mineral- und Tafelwasserbereich, ist bislang die Dominanz der lokalen und regionalen Brunnenbetriebe noch nicht ernsthaft gebrochen. Allerdings

wird erwartet, dass bis zum Jahr 2010 von den heute knapp 240 deutschen Mineralbrunnen nur 80 bis 120 überleben werden (Rosbach 2000). Der stark zunehmende Wettbewerb insbesondere im Mineralwassermarkt stellt eine Bedrohung vor allem für die vielen Familienunternehmen dar, deren Marken nur regional bekannt sind und denen neben den finanziellen Mitteln auch das Know-how für eine deutschlandweite oder gar globale Vermarktung fehlt. Dies betrifft auch die notwendigen Investitionen für neue Verpackungsstraßen als Voraussetzung der Umstellung auf PET-Mehrwegflaschen, die in den kommenden Jahren einen Marktanteil von gut 50 % erlangen sollen (Rosbach 2000). Auch die Diversifizierung der Produktpalette im gesamten Bereich alkoholfreier Erfrischungsgetränke ("neue Getränke") wird wohl nur wenigen Betrieben dauerhaft erfolgreich gelingen.

Die mehr als 400 Unternehmen der deutschen **Brauwirtschaft** erzielen einen Umsatz von etwa 9 Mrd. € (Lebensmittelzeitung 2000a). Der leicht rückläufige Inlandsverbrauch an Bier hat in den letzten Jahren tendenziell Überkapazitäten geschaffen. Der steigende Wettbewerb hat die Ertragslage der traditionell eher renditeschwachen Bierbranche durch sinkende Preise vor allem im absatzstärksten Segment Pils gemindert und Übernahmen bzw. Fusionen gefördert (Vongehr 2000). So hat das Unternehmen Holsten durch den Erwerb der Bavaria St. Pauli Brauerei im Dezember 1998, den Einstieg bei der Licher Privatbrauerei sowie die weitgehende Übernahme der Duisburger König-Brauerei Platz 1 unter Deutschlands Bierproduzenten erlangt, mit einem inländischen Marktanteil von allerdings unter 10 %. Insgesamt hat die Zahl der Unternehmen und Braustätten in den vergangenen Jahren jedoch nicht deutlich abgenommen. Das häufig beschworene flächendeckende Brauereisterben steht nicht zu erwarten (Vongehr 2000). Ausländische Bierproduzenten werden auch in absehbarer Zukunft nur Randsegmente des deutschen Marktes bedienen können, während sich kleine Brauereien mithilfe ihres sehr individuellen Marketings vor allem auf regionalen Märkten auch weiterhin gut behaupten dürften (Latz-Weber 2000).

Die deutsche **Milchindustrie** hingegen ist bereits jetzt einem zunehmenden Strukturwandel in Form starker Konzentrationstendenzen unterworfen (Kempe-Thierolf 2000). Markante Beispiele waren im Jahr 1999 die Bildung der "neuen Nordmilch" (Zusammenschluss von Nordmilch e.G., MZO, Hansano und Bremerland-Nordheide sowie Kooperation mit Adelbyer Nordfrieslandmilch), der Zusammenschluss der holländischen Campina mit den Milchwerken Köln-Wuppertal sowie der Berliner Emzett-Gruppe. Die Unternehmen der deutschen Milchindustrie, 135 im Jahr 1999 mit einer durchschnittlichen

Beschäftigtenzahl von 280, sehen sich teilweise gegenläufigen Markt- und Nachfragetrends ausgesetzt: Auf der einen Seite wurden während der 90er Jahre die Preisstützungs- und Interventionsmaßnahmen (insbesondere bei Magermilchpulver und Butter) vonseiten der EU deutlich reduziert. Auf der anderen Seite steigt die Nachfrage nach Teilen der Produktpalette wie Joghurt, Milchmischgetränke, Sahneprodukte und Käse, während der Butter- und Trinkmilchkonsum eher stagniert oder sogar leicht rückläufig ist. Je nach Ausrichtung und Verarbeitungsschwerpunkt sind die einzelnen Molkereien und milchverarbeitenden Betriebe von diesen Entwicklungen unterschiedlich betroffen (Kemme-Thierolf 2000). Für die Zukunft ist eine zunehmende Fokussierung der deutschen Milchindustrie auf "Frischeprodukte" sowie der Aufbau von Marken zu erwarten. Daneben dürfte die Erschließung neuer Marktsegmente, auch auf der Basis "echter" Innovationen (in der jüngsten Vergangenheit z.B. durch "funktionelle Milchprodukte" und die Entwicklung neuer Milchdrinkvarianten), an Bedeutung gewinnen, wohingegen Produkte, deren Verwertungsmöglichkeiten durch staatliche Interventionsmöglichkeiten beeinflusst werden, eher an Bedeutung verlieren werden (Richarts 1999 u. 2000).

Schon vor der BSE-Krise in Deutschland sah sich die deutsche **Fleischwirtschaft** einem anhaltenden Preisdruck auf der Abnehmerseite bei wachsender Konkurrenz ausländischer Unternehmen ausgesetzt. Defizite werden in vielen Unternehmen vor allem bei Schlachtung und Zerlegung erwirtschaftet. Prinzipiell bestehen Überkapazitäten an Schlachthöfen, vor allem in den neuen Bundesländern, sowie eine ungenügende Bindung zwischen landwirtschaftlicher Erzeugerstufe und abnehmendem Schlachtbetrieb, die vor allem Initiativen zur Qualitätsverbesserung entgegensteht (Hoffmann 2000). Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern kommt der Konzentrationsprozess der Fleischwirtschaft in Deutschland nur recht zögerlich voran. Außer auf eine Kostenreduktion durch die Schließung von Standorten, die aufgrund lokalen und regionalen Widerstandes oft nur sehr langsam umgesetzt werden kann, setzen die Unternehmen auf eine Verstärkung der Weiterverarbeitung von Fleisch, bei der höhere Erträge erzielt werden können als mit der bloßen Schlachtung und Zerlegung (Lebensmittelzeitung 2000n u. q).

### *Exportorientierung*

Die Exportquote der deutschen Lebensmittelindustrie ist in den 90er Jahren moderat gestiegen (von 10,4% 1996 auf 11,4% 1998), womit sie allerdings immer noch weit **unter dem Durchschnitt** des gesamten verarbeitenden Gewerbes von 33,5% lag (Statistisches Bundesamt 1998 u. 1999a u. b). Etwa 70% der Waren im Wert von 12,6 Mrd. € wurden 1998 in die Länder der Europäischen Gemeinschaft ausgeführt. Neben den Märkten in Südostasien und Südamerika bestehen Wachstumspotenziale vor allem weiterhin in den jungen Marktwirtschaften Mittel- und Osteuropas, dem mittlerweile zweitwichtigsten Zielgebiet deutscher Lebensmittelexporteure mit einem Anteil von etwa 20% (BVE 1999). Neben dem Export werden zunehmend Direktinvestitionen genutzt, um in diesen Märkten Fuß zu fassen. Eine besondere Stellung nimmt Russland ein, das potenziell als bedeutendster Wachstumsmarkt betrachtet wird.

#### *Resümee*

Die Nahrungsmittelindustrie ist der viertwichtigste Industriezweig Deutschlands. Die umsatzstärksten Wirtschaftszweige sind Getränkeherstellung, Milchverarbeitung sowie Schlachten und Fleischverarbeitung. Insgesamt ist das produzierende Ernährungsgewerbe durch eine klein und mittelständisch geprägte Struktur gekennzeichnet. Es wird allerdings erwartet, dass zukünftig der Konzentrationsgrad erheblich zunehmen wird. Dies könnte sowohl durch Wachstum als auch durch Übernahmen und Fusionen sowie durch Ausscheiden geschehen.

## **3.2 Innovationsverhalten**

Die **FuE-Aufwendungen** der Lebensmittelindustrie sind traditionell **sehr gering**. Entgegen dem Trend im verarbeitenden Gewerbe insgesamt waren sie zwischen 1995 und 1998 sogar rückläufig (Rückgang von 243 Mio. € auf 207 Mio. €). Damit einhergehend wurde das FuE-Personal um 9,2% reduziert. Gegenüber dem Umsatzanteil von 10% und dem Beschäftigtenanteil von 8,7% beträgt der Anteil der FuE-Aufwendungen der Lebensmittelindustrie an den Gesamtaufwendungen des verarbeitenden Gewerbes lediglich 0,85%. Vom eigenen Umsatz wurden 1995 gerade einmal 0,6% in FuE investiert (im Vergleich

zu 4,5% des verarbeitende Gewerbes insgesamt) - der niedrigste Wert aller Branchen. Auch die FuE-Aufwendungen pro Beschäftigtem lagen mit 1.600 € entsprechend deutlich unter dem Durchschnitt von 7.490 €. (Stifterverband 1999). Der weitaus größte Teil der FuE-Aufwendungen (66,7%) wird in Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten erbracht (Tab. 22).

Tab. 22: FuE-Aufwendungen des Ernährungsgewerbes nach Beschäftigten-  
größenklassen im Jahr 1995

	<i>Unternehmen mit ... Beschäftigten</i>			
	<i>unter 100</i>	<i>100-499</i>	<i>500-999</i>	<i>1.000 und mehr</i>
Anteil der Unternehmen	71,7 %	25,2 %	2,4 %	0,7 %
Anteil der FuE-Aufwendungen	6,6 %	21,1 %	5,5 %	66,7 %

Quelle: Statistisches Bundesamt 1999a, Stifterverband 1999, nach Menrad et al. 2000, S. 15

Im Ernährungsgewerbe steht neben der **Neu- vor allem die Weiterentwicklung von Produkten** im Vordergrund. Der Umsatzanteil neuer Produkte lag Anfang der 90er Jahre noch nahe dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes insgesamt, nahm dann aber bis Mitte der 90er Jahre deutlich ab, während die Umsätze mit Produktneuheiten in anderen Branchen deutlich zulegten.

Trotz des geringen FuE-Niveaus innerhalb der Ernährungsbranche sind Innovationen keinesfalls unbedeutend für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. So werden nach Schätzungen jedes Jahr in Deutschland mehr als 2.000 neue Produkte von der Lebensmittelindustrie entwickelt und produziert, von denen jedoch höchstens 3% echte Innovationen darstellen (Mehler 1997). Ansonsten dominieren Imitationen oder **schrittweise Innovationen** (Grunert et al. 1997). Aufgrund der harten Konkurrenz innerhalb der Lebensmittelindustrie, der begrenzten Verkaufs- und Regalfläche im Handel und der tendenziell gesättigten Märkte ist der Anteil neuer Produkte, die am Markt "versagen", bei Lebensmittel beträchtlich. Schätzungen gehen davon aus, dass 75% der neuen Produkte bereits im ersten Jahr und insgesamt 90% spätestens zwei Jahre nach der Markteinführung wieder vom Markt genommen werden (Mehler 1997).

*Resümee*

Die FuE-Aufwendungen im Ernährungsgewerbe sind sehr niedrig und gegenüber dem verarbeitenden Gewerbe insgesamt deutlich unterdurchschnittlich. Neben der Neu- steht die Weiterentwicklung von Produkten im Vordergrund. Es wird geschätzt, dass jährlich mehr als 2.000 neue Produkte in Deutschland auf den Nahrungsmittelmarkt kommen. Von diesen kann sich allerdings nur ein sehr kleiner Teil längerfristig durchsetzen.

### 3.3 Unternehmenstypen und Strategien

Innerhalb der Lebensmittelindustrie lässt sich eine Vielzahl von Geschäftstypen mit unterschiedlicher strategischer Ausrichtung, rechtlicher Form, finanzieller Situation und Besitzverhältnissen sowie beliefelter Region unterscheiden. Als Analyseraster wird hier die **Differenzierung nach Unternehmensgröße und verfolgter Firmenstrategie** genutzt.

*Multinationale Lebensmittelkonzerne*

Der **internationale Konzentrationsprozess** in der Lebensmittelindustrie hat im Jahr 2000 noch einmal an Dynamik gewonnen. Beispiele dafür sind der Erwerb von Best Foods durch den Unilever-Konzern für 24 Mrd. US\$ sowie der Kauf der Lebensmittelaktivitäten von Nabisco durch Kraft Foods, die Lebensmitteltochter von Philip Morris. Diese Übernahmen markieren insofern eine Zäsur, als dadurch **einige wenige global tätige Konzerne** der Lebensmittelindustrie **versuchen, profitable und langfristig wachsende Warengruppen unter sich aufzuteilen**. Beispiele dafür sind der Markt für (das "Genussmittel") Zigaretten, den sich neben lokalen und regionalen Mitbewerbern auf globaler Ebene insbesondere Philip Morris und British American Tobacco (BAT) teilen. Bei Eiscreme dominiert in der globalen Betrachtung Unilever mit einem weltweiten Marktanteil von 16% vor Nestlé mit 7%, wobei der Schweizerische Konzern Eiscreme erst Mitte der 90er Jahre zum strategischen Produktfeld erklärt hat (Drohner 2000c). Ähnliche Duopole zeichnen sich bei dehydrierten Produkten (zwischen den Marken "Knorr", die jetzt zu Unilever gehört, und "Maggi" von Nestlé) sowie bei Mineralwasser ab. Auch bei dem letztgenannten Produktsegment liegen die wesentlichen Weichenstellungen - sprich: Firmen-

übernahmen - durch Nestlé und Danone, die bei Mineralwasser heute mit Abstand weltweit führend sind, nur wenige Jahre zurück (Drohner 2000c).

Der **zunehmende Wettbewerb** als Motor des Konzentrationsschubes in der Lebensmittelindustrie ist vor allem eine Folge der Nachfragestagnation in fast allen Warengruppen. Die **Produktzyklen** im Lebensmittelmarkt sind in den vergangenen Jahren **deutlich kürzer** geworden, was einherging mit **steigenden Kosten für** die Einführung von **Innovationen** oder die **Neupositionierung** von Produkten. Preiserhöhungen waren kaum noch durchsetzbar, gleichzeitig **stieg der Aufwand für Werbeaktivitäten enorm**.

Die meisten der multinationalen Lebensmittelkonzerne versuchen in dieser Situation, den Kostenanstieg durch ein **Volumenwachstum** und **Produktivitätsgewinne** aufzufangen. Die **weltweite Dominanz in einer Warengruppe** ist für Konzerne wie Unilever, Nestlé, Kraft Foods und Danone der bevorzugte Weg, um Kosten zu senken, die Komplexität der Organisation und von Management-Entscheidungen zu reduzieren und die begrenzten Werbemittel auf wenige Dachmarken zu konzentrieren. Es wird angenommen, dass aufgrund der Entwicklung des Lebensmittelhandels und daraus resultierender Vorgaben mittel- und **langfristig nur die führenden Marken** eines spezifischen Marktsegments ("**category leader**") **überleben** können. Die zunehmende Konzentration auf bestimmte "Kernkompetenzen" hat nicht nur vielfältige Akquisitionen und Firmenübernahmen zur Folge, sondern geht in der Regel einher mit einer Bereinigung des Markenportfolios sowie "Desinvestitionen" in Geschäftsbereichen, die nicht mehr zu den "strategischen Produktfeldern" der jeweiligen Unternehmen gehören (Knudsen et al. 1997).

#### *Kleine und mittelständische Unternehmen*

Informationen aus empirischen Untersuchungen über Erfolgsfaktoren der strategischen Ausrichtung von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) der Lebensmittelindustrie liegen im Vergleich zu multinationalen Lebensmittelkonzernen kaum vor. **Vorteile** werden für diese Unternehmensgruppe gesehen **bei der Versorgung lokaler oder regionaler Märkte**, bei **Produkten mit einem hohen Servicecharakter**, der flexiblen Reaktion auf neu aufkommende Trends und Verbraucheransprüche sowie besonderen Kenntnissen und der Nähe zum Markt (Gilpin/Traill 1995).

Als **generelle Vorteile** kleiner und mittelständischer Unternehmen gelten darüber hinaus unbürokratische Organisationsformen, kurze Informations- und Entscheidungswege, ein relativ geringer Koordinationsaufwand, niedrige Ge-

meinkosten sowie eine hohe Motivation für die Unternehmensentwicklung (Pleschak et al. 1994).

**Spezifische Nachteile** kleiner und mittelständischer Unternehmen sind die begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen, eine (daraus resultierende) eingeschränkte Know-how-Basis, das Fehlen überregional bekannter Marken sowie eine relativ schwache Position gegenüber den zumeist deutlich größeren Abnehmern auf der Seite des Lebensmitteleinzelhandels.

Nach Einschätzung aller vorliegenden Studien wird die Zahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Lebensmittelindustrie in Deutschland im kommenden Jahrzehnt deutlich zurückgehen, unterschiedlich stark je nach Branche und Situation bzw. Struktur der einzelnen Unternehmen (bearbeitetes Marktspektrum, finanzielle Lage, Familienunternehmen oder Kapitalgesellschaft etc.). Die **Reduzierung der Firmenzahl** muss jedoch nicht einen proportionalen Verlust an Arbeitsplätzen bedeuten, da die Unternehmen häufig von Wettbewerbern übernommen und dabei zumindest ein Teil der Arbeitsplätze erhalten bleibt.

Angesichts ihrer Größennachteile müssen KMU - wenn sie denn eigenständig überleben wollen - ein besonderes Augenmerk auf Anpassungsstrategien an geänderte Marktsituationen und Verbraucheranforderungen legen. Mögliche Maßnahmen sind u.a. die Bereinigung des Produktportfolios, die Entwicklung von Nischenpolitiken für Spezialprodukte, die Umorientierung auf Wachstumsregionen und die Verbesserung der Wertschöpfungsketten durch Kooperation mit in- und ausländischen Partnern (Hochfeld 2000; Oppenländer 1997).

Ein besonders **kritischer Erfolgsfaktor** auch für KMU der Lebensmittelindustrie sind **Produkt- und Verfahrensinnovationen**. Aufgrund eingeschränkter finanzieller und organisatorischer Ressourcen sind viele Unternehmen darauf angewiesen, entweder wissenschaftliche Erkenntnisse, die in öffentlichen Einrichtungen gewonnen werden, zu kommerzialisieren oder aber mit innovativen Zulieferern zusammenzuarbeiten. Bei der Vermarktung ihrer Innovationen müssen die meisten Unternehmen "Low-cost-Marketing-Strategien" - mit kleinem Werbebudget und wenig Spielraum bei "preispolitischen" Aktionen - verfolgen. Grundsätzlich bereiten **Defizite in Marketing- und Management-Fragen** bei KMU Vermarktungsprobleme für ansonsten hochqualitative Produkte (Mattmüller/Susen 1995). In der **Distributionspolitik** besitzen die kleinen und mittleren Unternehmen nur eine geringe Verhandlungsmacht gegenüber dem Handel. Dieser erwartet neben einer Umsatz- und Rentabilitätssteigerung seines Sortiments sowohl günstige Einstandspreise als auch eine Marketing-Unterstützung

durch die Hersteller, denen aufgrund finanzieller Restriktionen enge Grenzen gesetzt sind (Pechtl 2000).

Ein **strategisches Geschäftsmodell der Zukunft** dürfte in der Bedienung lokaler und regionaler Marktnischen liegen, das bereits heute von einer beträchtlichen Zahl von Unternehmen genutzt wird. In dieser Hinsicht dürften in Zukunft neue Chancen durch Outsourcing-Tendenzen der großen multinationalen Lebensmittelkonzerne sowie eine Individualisierung der Verbraucherpräferenzen bei Lebensmitteln und der Wahl der Absatzkanäle liegen.

#### *Hersteller- versus Handelsmarken*

Eine zweite Differenzierungsebene für Unternehmen der Lebensmittelindustrie besteht zwischen Herstellern von Markenprodukten und Herstellern von Handelsmarken. Aufgrund soziodemographischer Entwicklungen (Kap. II.5.1 u. II.5.3) sowie durch Änderungen des Verbraucherverhaltens ergeben sich besondere Chancen, aber auch zusätzliche Herausforderungen für die Produzenten von **Markenartikeln** im Lebensmittelbereich. Chancen- und Risikopotenziale dieser Entwicklungen zeigen die Tabellen 23 und 24.

**Chancen für Markenprodukte** bestehen durchaus auch bei einer fortschreitenden Marktsegmentierung (z.B. Zielgruppen, Alterklassen, Preisniveau und Absatzkanäle) sowie bei einer stärkeren Betonung des Convenience-Charakters von Produkten, wenn entsprechend angepasste Produktkonzepte entwickelt werden. Zusätzlich gewinnen "weiche Faktoren" der Markenführung (z.B. psychologischer Mehrwert einer Marke, sinnstiftende Rolle von Marken) zukünftig wohl noch mehr Bedeutung. **Probleme** bereiten der steigende Anteil von Handelsmarken, möglicherweise verstärkt durch die Etablierung höherpreisiger "Premiumhandelsmarken", der zunehmende Werbeaufwand als Folge der stärkeren Marktsegmentierung und die Verkürzung der Produktzyklen. All dies spricht für eine **Stärkung der Position der multinationalen Lebensmittelkonzerne** auf Kosten der kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Als alternative Option kann die Produktion von **Handelsmarken** eine attraktive Zukunftsstrategie darstellen, da auch in den kommenden Jahren von einer steigenden Bedeutung der Handelsmarken bei Lebensmitteln ausgegangen wird und im Vergleich zu Markenartikeln geringe Investitionen vor allem für Produktentwicklung und Marketing erforderlich sind. Die **Herstellung von Handelsmarken** erfolgt in zwei Varianten,

- als Hauptgeschäft und
- als Zusatzgeschäft (für Hersteller von Markenprodukten).

Die **Herstellung von Handelsmarken als Zusatzgeschäft ist dominierend**. Rund 53 % der Lebensmittelproduzenten fertigen auch Handelsmarken (Pretzel 1996). Knapp ein Viertel der Unternehmen beziffert den Absatzanteil der Handelsmarken auf über 20 %, ca. 12 % sogar auf mehr als 35 %. Hauptmotiv für "Markenartikler" scheint dabei die Pflege bzw. **Absicherung der Geschäftsbeziehungen zu wichtigen Handelsunternehmen** zu sein, wenn diese Eigenmarken anbieten wollen (Ohlwein/Schiele 1995). Der Umsatz der eigenen Markenartikel wird zwar durch die Produktion entsprechender Handelsmarken potenziell geschmälert, gleichzeitig aber gesichert. Ein weiterer Vorteil ist die **bessere Auslastung bestehender Kapazitäten** (Spiller 2000), ein Nachteil die implizite "Offenlegung" der eigenen Kostenkalkulation gegenüber dem Handel.

Tab. 23: Einfluss soziodemographischer Entwicklungen auf die Perspektiven von Markenartikelherstellern

	<i>Chancenpotenzial</i>	<i>Risikopotenzial</i>
Altersstruktur: steigende Bedeutung älterer Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachstum der Altersklasse ab 50 Jahre</li> <li>• zunehmende Wichtigkeit der Qualität mit dem Alter: Marke als Qualitätssurrogat</li> <li>• zunehmende Markenbindung im Alter: Markentransfer-/ Dachmarkenstrategie bei Traditionsmarken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmungs- und Verständnisbarrieren für neue Marken mit dem Charakter einer technischen Innovation</li> <li>• mangelnde Flexibilität</li> </ul>
Haushaltsgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zunehmende Marken- und Einkaufsstättentreue mit abnehmender Haushaltsgröße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendenz zur Fragmentierung der Nachfrage</li> </ul>
Polarisierung der Einkommensverteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutungsgewinn Convenience-orientierter Marken</li> <li>• Bedeutungsgewinn von Luxus- und Niedrigpreismarken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedrohung durch Handelsmarken im Niedrigpreissegment</li> </ul>

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 113, nach Meffert et al. 2000

Tab. 24: Einfluss qualitativer Änderungen des Verbraucherverhaltens auf die Perspektiven von Markenartikelherstellern

	<i>Chancenpotenzial</i>	<i>Risikopotenzial</i>
Preisorientierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschöpfung bestehender Preisspielräume durch etablierte Niedrigpreismarken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitution durch Handelsmarken</li> <li>• Abschmelzen des Preispremiums von etablierten Marken</li> </ul>
Qualitätsorientierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präferenz für Herstellermarken</li> <li>• wachsende Preisspielräume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablierung von Premiumhandelsmarken</li> </ul>
Preis- und Qualitätsorientierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polarisierung der Märkte begünstigt Premium- und Niedrigpreismarken</li> <li>• Markenbindung durch differenzierte Vertriebsstruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abnahme der Markenloyalitäten</li> </ul>
Convenience-Orientierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringere Preiselastizität in Verbindung mit hohen Preisbereitschaften auf der Ebene der Sortimente und Einkaufsstätten</li> <li>• Fokussierung Convenience-orientierter Einkaufsstätten auf umsatzstarke Produkte mit hoher Umschlagsgeschwindigkeit</li> <li>• Entwicklung neuer Geschäftsmodelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuaufbau und Absicherung eingespielter kooperativer Aktionsmuster mit bekannten Handelsbetrieben</li> <li>• zunehmende Einkaufsmacht und Eigenmarkenkompetenz durch spezialisierte Handelsunternehmen</li> </ul>
Erlebniskonsum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• psychologischer Mehrwert durch emotionale Aufladung einer Marke mit Erlebniswerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steigende Erwartungshaltung der Konsumenten</li> <li>• Kostenexplosion durch Inszenierungsspirale</li> <li>• schnellere Inszenierungszyklen</li> </ul>
Sinnkonsum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sinnstiftende Rolle von Marken</li> <li>• engerer Zielgruppenbezug</li> <li>• stärkere Markenbindung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertedynamik beeinflusst die Akzeptanz und damit die Lebensdauer von Marken</li> </ul>
Gesundheits-, Wellness-Orientierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutungsgewinne von Life-Science-Marken</li> <li>• zusätzliche Optionen zur Markenaufladung</li> <li>• hohe Preisbereitschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zunehmender Handelsmarkenanteil</li> </ul>
E-Commerce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zusätzlicher Informations- und Distributionskanal</li> <li>• Machtverschiebung im Absatzkanal hin zu den Konsumenten</li> <li>• Marken als Orientierungsanker im Internet</li> <li>• Neuaufbau von Marken im dynamischen Umfeld des Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragbarkeit der Kompetenz der Marke</li> <li>• veränderte Rahmenbedingungen erfordern einen eigenständigen Markenauftritt im Internet</li> <li>• z.T. hoher Kapitalbedarf beim Aufbau neuer Marken im Internet</li> <li>• wachsendes Konfliktpotenzial mit Partnern im Absatzkanal</li> </ul>

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 114 f., nach Meffert et al. 2000

Die Fertigung von **Handelsmarken als Kern des Unternehmensgeschäftes** findet sich in erster Linie bei kleineren und mittleren Unternehmen der Lebensmittelindustrie, die das Budget für eine eigenständige Markenpolitik nicht aufbringen können. Aufgrund der preislichen Positionierung von Handelsmarken vorwiegend im Discount-Bereich müssen die entsprechenden Produkte zu **Niedrigstpreisen** hergestellt werden (Ronke/Konrad 1998; Vanderhuck 1998). Wichtige Elemente der dafür notwendigen "Low-cost-Strategie" sind u.a. deutliche Einsparungen im Außendienst- und Marketing-Bereich. Die Gefahr besteht, dass Hersteller dadurch ihre Verbraucher-orientierte Marktkompetenz weitgehend reduzieren, infolgedessen ihre Ausweichmöglichkeiten praktisch verlieren und dadurch ihr Spielraum für einen Interessenausgleich mit dem Handel weiter eingeengt wird. Um Kosteneffekte durch Ausnutzung von Skaleneffekten sowie von Standardisierungsvorteilen zu erzielen, müssen bestimmte "kritische" Produktionsmengen überschritten werden. Dies bedeutet nicht nur oftmals eine hohe investive Belastung, sondern auch eine einseitige Spezialisierung. Dies kann angesichts der Austauschbarkeit der Produkte und der zunehmenden europaweiten Beschaffungsstrategien von Handelsunternehmen längerfristig eine massive Bedrohung der Unternehmen darstellen (Spiller 2000).

Eine weitere Strategieoption wäre die Produktion von **Premiumhandelsmarken**, die sich bislang in Deutschland allerdings noch nicht durchgesetzt hat (Peters 1998). Als Ursachen hierfür werden weniger die Konsumgewohnheiten der Verbraucher als vielmehr die Ausgestaltung der Geschäftsbeziehungen zwischen Handel und Handelsmarkenproduzenten gesehen, die sehr von kurzfristigen Überlegungen geprägt sind und nur in einzelnen Fällen und bei wenigen Unternehmen (z.B. Aldi) auf eine langfristige Kooperation mit leistungsstarken Lieferanten ausgerichtet sind (Spiller 2000).

#### *Resümee*

Die Lebensmittelindustrie ist durch eine Vielzahl von Unternehmenstypen geprägt. Bei den multinationalen Lebensmittelkonzernen scheint der internationale Konzentrationsprozess noch nicht abgeschlossen zu sein. Einige wenige, global tätige Unternehmen versuchen dabei, profitable und langfristig wachsende Produktgruppen unter sich aufzuteilen. Die zunehmende Konzentration auf bestimmte Kernkompetenzen ist in der Regel mit einer Bereinigung des Markenportfolios und der Geschäftsbereiche verbunden.

Für kleine und mittelständische Unternehmen werden Chancen u.a. bei der Versorgung lokaler und regionaler Märkte und bei Produkten mit einem hohen Servicecharakter gesehen. Andererseits sind sie mit spezifischen Problemen konfrontiert, wie z.B. die begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen, das Fehlen überregional bekannter Marken sowie die relativ schwache Position gegenüber dem Lebensmitteleinzelhandel.

Starke Herstellermarken werden insbesondere von den multinationalen Lebensmittelkonzernen gehalten bzw. neu etabliert. Chancen für Markenprodukte bestehen aber auch bei einer zunehmenden Marktsegmentierung und einer stärkeren Betonung des Convenience-Charakters.

Die Herstellung von Handelsmarken wird meist als Zusatzgeschäft von Markenproduzenten wahrgenommen. Wichtige Motive hierfür sind die Absicherung der Geschäftsbeziehungen zum Handel und die bessere Auslastung vorhandener Kapazitäten. Die Herstellung von Handelsmarken als Kerngeschäft findet sich vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen der Lebensmittelindustrie, wobei hier die möglichst kostengünstige Herstellung einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor darstellt. Durch einseitige Spezialisierung, hohe Investitionen und einseitige Abhängigkeit vom Handel kann dies allerdings längerfristig eine gefährliche Unternehmensstrategie darstellen.

### 3.4 Fazit

Das produzierende Ernährungsgewerbe ist der **viertwichtigste Industriezweig** in Deutschland. Es ist noch überwiegend mittelständisch geprägt. Entsprechend ist der Anteil der zehn umsatzstärksten Unternehmen mit 11,2% am Gesamtumsatz (1997) relativ niedrig. Allerdings haben die **Konzentrationstendenzen** global agierender Nahrungsmittelunternehmen deutlich an Dynamik gewonnen.

Die **FuE-Aufwendungen** im Ernährungsgewerbe sind sehr niedrig und gegenüber dem verarbeitenden Gewerbe insgesamt deutlich unterdurchschnittlich. Das Innovationsverhalten ist durch die **Neu- und Weiterentwicklung von Produkten** geprägt. Es wird geschätzt, dass jährlich mehr als 2.000 neue Produkte in Deutschland auf den Nahrungsmittelmarkt kommen. Von diesen kann sich allerdings nur ein sehr kleiner Teil längerfristig durchsetzen. Ursachen sind vor allem die begrenzten Verkaufsflächen im LEH und die tendenziell gesättigten Märkte.

In Deutschland sind sowohl größere Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie als auch kleine und mittelständische Unternehmen für die zu erwartenden

Herausforderungen in den kommenden Jahren nur unzureichend gerüstet. Als **Schwachstellen kleiner und mittelständischer Unternehmen** werden deren eingeschränkte finanzielle und personelle Ressourcen, ein begrenztes Know-how, wenig oder nur regional bekannte Marken sowie eine relativ schwache Position gegenüber dem LEH gesehen. Vorteile haben diese Unternehmen bei der Versorgung lokaler und regionaler Märkte, bei Produkten mit einem hohen Servicecharakter sowie bei der flexiblen Reaktion auf neu aufkommende Trends und Verbraucheransprüche. Trotzdem wird voraussichtlich die **Zahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen** im Ernährungsgewerbe in den kommenden Jahren **deutlich zurückgehen**.

Für die weiter zunehmende Intensivierung des Wettbewerbs im produzierenden Nahrungsmittelgewerbe scheinen nur die **global agierenden multinationalen Lebensmittelkonzerne** ausreichend gerüstet. Bislang fehlen in den meisten nahrungsmittelverarbeitenden Unternehmen in Deutschland Kompetenzen zu umfassenden FuE-Arbeiten. Um die Anforderungen der Verbraucher bei gesundheitsorientierten Nahrungsmitteln befriedigen zu können, aber auch zur Entwicklung Convenience-orientierter und anderer innovativer Produktkonzepte, muss sich die Nahrungsmittelindustrie in den kommenden Jahren neue FuE-Kompetenz aneignen. In diesem Zusammenhang werden auch in Zukunft die **Zulieferer** von Maschinen, Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen sowie Vorprodukten ihre Bedeutung als "Innovationsquelle" des produzierenden Ernährungsgewerbes behalten.

#### **4. Wissenschaftlich-technische Entwicklungen in der Nahrungsmittelverarbeitung**

Die **Entwicklung des Lebensmittelangebots** wird außer durch sozioökonomische Einflussfaktoren sowie rechtliche und politische Rahmenbedingungen insbesondere durch **wissenschaftlich-technische Fortschritte in der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung** geprägt. Die nachfolgenden Kapitel bieten einen Überblick über wichtige technologische Trends in der Lebensmittelindustrie. Entsprechend dem Konzept und der Ausrichtung dieses Berichtes werden Entwicklungen und Diskussionsstand der landwirtschaftlichen Lebensmittelerzeugung nicht behandelt. Auch Entwicklungen in den Ernährungswissenschaften, der Medizin und den naturwissenschaftlichen Disziplinen, die Einfluss auf die Entwicklung des Lebensmittelangebots haben, werden nur kurz

gestreift. Zum Thema "**transgene Pflanzen**" wird auf den TAB-Bericht "Risikoabschätzung und Nachzulassungs-Monitoring transgener Pflanzen" (TAB 2000), zum Thema "**funktionelle Lebensmittel**" auf das gleichnamige TAB-Hintergrundpapier (Hüsing et al. 1999) verwiesen.

Die **Anforderungen**, die an Lebensmittel und damit die Lebensmittelindustrie gestellt werden, **sind äußerst vielfältig** und unterliegen einem stetigen Wandel in Abhängigkeit z.B. vom Gesundheits- und Ernährungsverhalten, demografischen Entwicklungen, gesellschaftlichen Veränderungen und Fortschritten der Ernährungswissenschaften. Lebensmittel sollen gesund, hygienisch einwandfrei und sicher sein, von definiertem Nährwert und gutem Geschmack, maßgeschneidert für unterschiedliche ernährungsphysiologische Ansprüche, und sie sollen den Bedürfnissen sich verändernder moderner Lebensbedingungen gerecht werden (Bergmann 1999; Linden/Lorient 1999).

Daraus ergeben sich einerseits **Erfordernisse an neue Verarbeitungstechniken**, wie z.B. sanftere Konservierungsverfahren, die Nährwert und Geschmack nicht beeinträchtigen, schädliche Mikroorganismen aber dennoch sicher abtöten. Andererseits ermöglicht die Nutzung neuer Technologien die **Entwicklung und Herstellung neuartiger Produkte**, z.B. Functional Food oder Produkte mit maßgeschneiderten Inhaltsstoffen für definierte Zielgruppen oder Bedürfnisse. Die meisten technischen Neuerungen in der Lebensmittelverarbeitung dienen jedoch dazu, den **Produktionsprozess effizienter zu gestalten** (selbstreinigende Produktionsanlagen, computergesteuerte Automation).

Bei der **Nahrungsmittelverarbeitung** werden **Rohstoffe in höherwertige Produkte umgewandelt**. Im Zuge der zunehmenden Convenience-Orientierung des Lebensmittelangebots (Kap. III.3.1) steigt die Zahl der Verarbeitungs- bzw. Umwandschritte stetig an. Der geschätzte **Anteil der Nahrungsmittel aus industrieller Fertigung** beläuft sich seit längerem auf **über 90% des Angebots** (Paulus 1993a). Darüber hinaus hat sich innerhalb der Lebensmittel verarbeitenden Industrie in den letzten Jahrzehnten ein breiter Sektor entwickelt, der sich auf die Herstellung von Lebensmittelinhaltsstoffen aus Rohstoffen spezialisiert hat. In gleicher Weise widmen sich zahlreiche andere Sektoren den Verarbeitungsschritten, die benötigt werden, um verschiedene Lebensmittelinhaltsstoffe in ein Endprodukt zu integrieren bzw. zu konvertieren (Heldman/Hartel 1997).

## 4.1 Grundprozesse der Lebensmittelverarbeitung

Bei der Lebensmittelverarbeitung kann eine große Zahl von Grundprozessen unterschieden werden. Die verschiedenen Zwecke reichen von der Struktur- und Stoffumwandlung, um eine gewünschte Größe, Konsistenz, Eigenschaft oder einen Inhaltsstoff zu erhalten, über gesundheitsbezogene bis hin zu verkaufsorientierten Anforderungen (Tab. 25). Den verschiedenen Verarbeitungsprozessen liegen physikalische (z.B. Mahlen, Kneten, Auspressen), chemische (z.B. Extrahieren, Ausfällen, Maillard-Reaktion) oder bio(techno)logische Verfahren (z.B. Fermentation) zugrunde.

**Technologische Verfahrenfortschritte** betreffen zum einen die Effizienz-erhöhung bezüglich Rohstoff-, Anlagen- und Energieausnutzung, Zeitersparnis oder Automatisierungsgrad. Zum anderen werden bestehende Verfahren an neuartige bzw. bislang nicht verarbeitete Rohstoffe angepasst oder zur Verbesserung der Produktqualität verändert. Neben den isostatischen Hochdruckverfahren, die zu den Konservierungstechniken gehören (Kap. IV.4.4), ist es - nach wie vor - vor allem die **Extrudertechnik**, die aufgrund ihrer vielseitigen und variablen Einsatzmöglichkeiten ein **besonders großes Innovationspotenzial** aufweist.

In einem typischen **Extrusionsprozess** wird ein Rohstoff vermischt, gekocht und geknetet und anschließend durch eine enge Öffnung in die endgültige Produktform gepresst. Beim Austritt aus dem Extruder kann Wasser blitzschnell verdampfen, wodurch sich das Produkt ausdehnt. Dieses kann in einem anschließenden Verarbeitungsschritt weiter geformt werden. Obwohl die Extrudertechnik bereits seit rund 50 Jahren in der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt wird (z.B. bei der Herstellung von Nudeln, Cerealien, Knabbersnacks oder auch von strukturierten Proteinen wie Fleischersatz auf Sojabasis), hat sich ihre Anwendung aufgrund der **Vielseitigkeit** in den letzten Jahren stark ausgedehnt. Änderungen des Produkts können durch einfache Anpassungen der Verfahrensbedingungen, z.B. der Austrittsöffnung am Extruder oder der Inhaltsstoffe und Rezepturen, erreicht werden. Ein weiterer Vorteil ist die **hohe Produktqualität**, die durch die Kombination von hohem Drücken und hoher Temperatur bei kurzen Verarbeitungszeiten erreicht wird. Wertvolle Inhaltsstoffe bleiben weitgehend erhalten, während unerwünschte Enzyme und Mikroorganismen zerstört werden. Darüber hinaus arbeiten die Anlagen mit hohem Durchsatz bei niedrigen Kosten (Heldman/Hartel 1997).

Tab. 25: Ziele und Grundprozesse der Lebensmittelverarbeitung

<i>Ziel</i>	<i>Grundprozesse</i>
<b>Struktur- und Stoffumwandlung</b>	
Zerkleinern	Schneiden, Brechen, Mahlen, Schrotten
Strukturumwandlung zur Beeinflussung der Konsistenz	Kneten, Emulgieren, Dispergieren, Gelieren, Schäumen, Kristallisieren, Lösen, Quellen
Fraktionieren komplexer Naturprodukte	Zentrifugieren, Sieben, Sichten, Ausscheiden, Auspressen, Sortieren
Stoffumwandlung zur Erzeugung neuer Stoffe und Eigenschaften	<b>biochemisch:</b> Gärung, Säuerung, Aromabildung, Reifung <b>biologisch:</b> Biomasseerzeugung, Schimmelbildung <b>chemisch:</b> hydrothermische Abbaureaktionen, Maillard-Reaktion
Kombinieren verschiedener Rohstoffe und Halbfabrikate	Mischen, Kneten, Beschichten, Injizieren, Emulgieren, Suspendieren, Füllen, Bestreuen
<b>gesundheitsbezogene Zwecke</b>	
Entfernen von Schmutz und gesundheitsgefährdenden Anteilen	Waschen, Sieben, Schälen, Entsteinen, Entbeinen, Filtrieren, Rösten, Ausfällen, Extrahieren
Aufschließen der Inhaltsstoffe, um die Verdaulichkeit zu erhöhen	Kochen, Braten, Backen, Dämpfen, Puffen, Heißbräuchern, Salzen, Säuern, Fermentieren
Anreichern von Stoffen, die für die menschliche Ernährung besonders wertvoll sind	Extraktion, Kristallisation, Destillation, Ultrafiltration, Umkehrosmose, Eindampfen, Trocknen, Auspressen, Filtrieren
Ausgleich defizitärer Inhaltsstoffe, um den ernährungsphysiologischen Wert zu erhöhen	Vitaminisieren, Mineralstoffzusätze, Zusatz essenzieller Amino- und Fettsäuren, Zusatz hochwertiger Eiweiße, Fermente, Ballaststoffe
Erhöhung der Haltbarkeit [erfüllt gleichzeitig ...]	Trocknen, Kühlen, Begasen, Sterilisieren, Einsäuern, Räuchern
<b>verkaufsorientierte Zwecke</b>	
Instantisierung zur Verkürzung der Zubereitungszeit	hydrothermische Behandlung, Agglomerisation, Emulgierung
Erhöhung des sensorischen Gebrauchswerts	Aromatisieren, Aromaschutzverpacken, Rösten, Räuchern, Färben, Dekorieren, Formen, Temperieren, Konsistenz- u. Texturbeeinflussung
dekorative und technologisch zweckmäßige Gestaltung	Ausformen, Prägen, Rollen, Walzen, Strangpressen
Portionierung und Konfektionierung	Dosieren, Schneiden, Tablettieren, Abfüllen, Verpacken, Deklarieren, Verschließen

Quelle: Tscheuschner 1996, nach Menrad et al. 2000 S. 67 f.

## 4.2 Qualitätskontrolle und Lebensmittelsicherheit

Vorrangiges Ziel der Lebensmittelverarbeitung ist die Erfüllung und Sicherstellung einer definierten Produktqualität. Die Gesamtqualität eines Lebensmittels setzt sich aus verschiedenen Einzelwerten bzw. -dimensionen zusammen (Tab. 26). Während Verkehrs-, Gesundheits- und Nährwert prinzipiell mit objektiven Messmethoden erfassbar sind, unterliegen Eignungswert und sozial-ökologischer Wert in hohem Maße der subjektiven Einschätzung. Auch der Genusswert unterliegt individuellen Präferenzen, ist jedoch durch sensorische Schulung in gewissem Umfang objektivierbar (Paulus 1993a).

Tab. 26: Qualitätswerte von Lebensmitteln

<i>Dimension</i>	<i>Eigenschaft</i>
Verkehrswert	Übereinstimmung des Lebensmittels mit den lebensmittelrechtlich vorgeschriebenen Kriterien
Gesundheitswert	Summe der essenziellen und erwünschten, aber auch der unerwünschten Inhaltsstoffe; Bekömmlichkeit
Nährwert	Gehalt an Energie und verwertbaren Inhaltsstoffen (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe usw.)
Eignungswert	Eignung des Produkts für eine bestimmte vorgesehene Verwendung
Genusswert	sensorische Eigenschaften (Aussehen, Geruch, Geschmack, Textur, Fließeigenschaften usw.)
sozial-ökologischer Wert	soziale und ökologische Auswirkungen der Lebensmittelproduktion, -verarbeitung und -vermarktung

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 87, nach Paulus 1993a

Konzeption und Maßnahmen zur Sicherung der Lebensmittelqualität entwickeln sich entsprechend den gewünschten oder geforderten Änderungen bei den verschiedenen Qualitätswerten, in Abhängigkeit von rechtlichen Vorgaben oder aufgrund neuer Entwicklungen bei den Herstellungsprozessen.

Nachdem Lebensmittelqualität früher im Wesentlichen eine Endkontrolle bedeutete, d.h. fertige Produkte überprüft und nicht konforme Ware ausgesondert wurde, wird heute üblicherweise die Qualität geplant und "online" während der Produktion überwacht. Dabei wird durch die **permanente Kontrolle und**

**Steuerung** der kritischen Einflussfaktoren wie Temperatur, Druck, Zeit, Volumen, Feuchtigkeit, Füllhöhe oder pH-Wert die Herstellung einer vorab definierten Produktqualität angestrebt.

Innovative Technologien, immer größere Herstellchargen und kontinuierliche Produktionsverfahren in immer größeren Anlagen, die mit immer weniger Personal betrieben werden, haben den **Stellenwert von Planung und Kontrolle der Qualitätssicherung in allen Phasen der Produktherstellung**, von der Rohwarenproduktion der Zulieferer bis zur Fertigware, **stark erhöht** (Nöhle 1993). **Wichtige Instrumente** dieser umfassenden Qualitätssicherung sind die Lenkung bestimmter Prozessparameter an kritischen Punkten nach dem HACCP-Konzept (s.u.) sowie ein Qualitätsmonitoring, das durch einen ständigen Soll-/Ist-Vergleich bestimmter Prozess- und Analyseparameter von Roh-, Halbfertig- und Fertigwaren den Zustand einzelner Prozessschritte bzw. Waren überprüft (Nöhle 1993).

#### *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*

Das HACCP-Konzept ist ein **vorbeugendes Qualitätssicherungsverfahren** entsprechend den Qualitätsmanagementnormen DIN EN ISO 9000 ff. und wird von der Codex-Alimentarius-Kommission der FAO/WHO weltweit empfohlen. Nach der **Richtlinie 93/43/EWG über Lebensmittelhygiene** besteht eine Verpflichtung zur Anwendung eines Konzeptes zur Gefahrenidentifizierung, -beurteilung und -beherrschung nach bestimmten Grundsätzen der betrieblichen Eigenkontrolle gemäß dem HACCP-Konzept. Die Mitgliedsstaaten sollen die Erarbeitung von "Leitlinien für Hygienepraxis", die von der Ernährungswirtschaft selbst zu erstellen sind, fördern (Böcker et al. 2002, S. 95).

Vor der erstmaligen Produktion eines Lebensmittels soll der gesamte Prozess einer Risikoanalyse unterworfen werden, mit dem Ziel, potenzielle Schwachstellen zu entdecken und Steuerungspunkte und -maßnahmen festzulegen. Wesentlich für diese Form der Qualitätssicherung ist, dass die Punkte zur Risiko-beherrschung nicht nur kontrollierbar, sondern tatsächlich steuerbar sind (Nöhle 1993).

Nach Vorstellung der EU-Kommission soll das HACCP-Konzept zukünftig **für alle weiterverarbeitenden**, nicht an der landwirtschaftlichen Primärerzeugung beteiligten **Lebensmittelhersteller verbindlich** werden. Bislang wurde diese Art der Selbstkontrolle zwar in Teilbereichen der Lebensmittelindustrie, insbesondere den größeren Unternehmen, praktiziert, war jedoch noch nicht überall (z.B. nicht für Schlachthöfe) vorgeschrieben. Eine Umsetzung des

HACCP-Konzepts erfordert spezialisierte Fachkräfte, über die kleine und mittlere Unternehmen nicht immer verfügen. Für diese sind besondere Vorgaben, wie z.B. die Entwicklung sektorspezifischer Verfahrensregelungen für die gute Hygienepraxis, vorgesehen (Europa-Kontakt e.V. 2000). Für landwirtschaftliche Betriebe, also die Primärproduzenten, gelten die Verfahrensregeln der guten Herstellungspraxis.

#### *Gute Herstellungspraxis (GHP)*

Die GHP oder Good Manufacturing Practice (GMP) umfasst die **Gesamtheit der Qualitätssicherungsmaßnahmen**, einschließlich der hygienischen Anforderungen, an die Produktionsstätten, Maschinenanlagen und das Personal. In die GHP einbezogen sind die Vermeidung von Rekontamination im Produktionsbereich, die sachgerechte Verwendung von technischen Hilfs- und Zusatzstoffen, die regelmäßige Wartung von Anlagen und die geeignete Reinigung von Maschinen (Nöhle 1993).

Bei der Primärproduktion von Lebensmitteln ist eines der wesentlichen Ziele der Qualitätssicherung die Gewährleistung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit. **Toxikologische Risiken** werden durch natürliche, in Rohstoffen vorhandene giftige Stoffe oder durch Rückstände und Verunreinigungen aus der landwirtschaftlichen Produktion verursacht, während **mikrobiologische Risiken** durch die in Lebensmitteln vorhandenen Mikroorganismen entstehen und durch mangelnde Hygiene oder Sorgfalt bei der Lebensmittelverarbeitung begünstigt werden. Bis zu 90 % aller Lebensmittelinfektionen lassen sich auf den Verzehr bakteriell kontaminierter Lebensmittel zurückführen. Die Anwendung von GHP- und HACCP-Konzepten dient daher vor allem der Reduktion mikrobiologischer Risiken. Trotz entsprechender Maßnahmen ist die Zahl der Erkrankungen durch Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen während der letzten 20 Jahre sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene deutlich gestiegen (Kohlmeier et al. 1993). So stieg die Zahl der **Enteritis-infectiosa**-Erkrankungen in den Jahren 1993 bis 1997 um 13.864 auf 212.627 gemeldete Krankheitsfälle an (Statistisches Bundesamt 1999a). Einen hochbrisanten Sonderfall bildet die Ausbreitung von BSE und die Entstehung der neuen Variante der menschlichen Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (vCJD). Neben toxikologischen und mikrobiologischen Risiken wurden in den vergangenen Jahren - vor allem auch in der Öffentlichkeit - die wissenschaftlich umstrittenen möglichen Risiken gentechnisch modifizierter Lebensmittel, wie z.B. eine verstärkte Verbreitung von

Antibiotikaresistenzen, diskutiert und haben bislang ein Angebot gentechnisch veränderter Lebensmittel in Europa faktisch verhindert (TAB 2000).

Praktische Bedeutung besitzen bio- und gentechnologische Methoden jedoch seit längerem in der Lebensmittelanalytik. Die Entschlüsselung des Erbguts von Krankheitserregern (z.B. von Listerien) liefert Ansatzpunkte zur Kontrolle, Vorbeugung und Behandlung dieser Erreger (idw 2000). Mittels Antikörper- oder DNA-basierter Methoden können bakterielle Verunreinigungen viel schneller, empfindlicher und präziser als mit herkömmlichen Mitteln nachgewiesen werden. Den aktuellen Stand der Technik stellt die sog. DNA-Chip-Technologie dar, die es ermöglicht, vollautomatisch eine praktisch beliebige Zahl von Erregern nachzuweisen (Willke 1999).

### 4.3 Lebensmittelinhaltsstoffe und Zwischenprodukte

Um den Nährwert und die sensorischen Qualitäten von Lebensmitteln besser kontrollieren zu können, sind Kenntnisse über das physikalisch-chemische Verhalten der vorhandenen und verwendeten Inhaltsstoffe unabdingbar. Fortschritte in der grundlegenden Kenntnis der Struktur von Makromolekülen und deren Interaktionen wirken sich seit längerem auf die Entwicklung und Formulierung neuer Lebensmittel aus. Der empirische Ansatz der Produktentwicklung verliert hingegen immer mehr an Bedeutung. Für eine solche "planbare" bzw. geplante Entwicklung von Lebensmitteln und im Zuge einer weiter fortschreitenden Automatisierung der Produktion von Lebensmitteln sind Rohstoffe und Inhaltsstoffe mit konstanten Eigenschaften notwendig.

Innerhalb der Lebensmittelindustrie hat sich ein Sektor, die sog. "**primäre**" **Lebensmittelindustrie**, entwickelt, der aus den landwirtschaftlichen Rohstoffen **Inhaltsstoffe** isoliert oder **Zwischenprodukte** mit definierten funktionellen Eigenschaften und bestimmtem Nährwert herstellt, die speziell auf die Anforderungen der weiterverarbeitenden "**sekundären**" **Lebensmittelindustrie** angepasst sind. Jede aus den Rohstoffen isolierte Fraktion stellt dabei ein spezifisches Ausgangsprodukt dar, das durch Behandlung und Verarbeitung den individuellen Anforderungen für die Herstellung unterschiedlicher Produkte angepasst wird. Zu diesen Zwischenprodukten gehören neben biochemisch reinen Inhaltsstoffen u.a. auch komplexere strukturbildende Stoffe, Süßungs- und Färbemittel oder Aromen (Anhang 2, Tab. 33). Rechtlich gelten die meisten dieser Stoffe als Zusatzstoffe, die dazu bestimmt sind, Lebensmitteln zur Be-

einflussung ihrer Beschaffenheit oder zur Erzielung bestimmter Eigenschaften oder Wirkungen zugesetzt zu werden (Menrad et al. 2000, S. 98 f.):

- **Zuckerprodukte** spielen eine wichtige Rolle in der Lebensmittelindustrie. Die Mehrzahl basiert nach wie vor auf Saccharose, jedoch werden zunehmend andere Zucker, Zuckeralkohole, Mehrfachzucker oder Süßstoffe in der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt. Neben der Süßkraft von Saccharose sind die Aroma-verstärkenden Eigenschaften, das osmotische und strukturbildende Vermögen und die Viskosität für eine Anwendung in der Lebensmittelindustrie von Bedeutung.
- **Zuckeraustauschstoffe** werden im Gegensatz zu den intensiv schmeckenden Süßstoffen technologisch wie Saccharose eingesetzt, d.h. sie besitzen einen "Körper" und haben einen physiologischen Brennwert. Der Vorteil der Zuckeraustauschstoffe im Vergleich zu Saccharose besteht in der Insulin-unabhängigen Metabolisierung, was sie für Diabetiker geeignet macht, und in einer verminderten Förderung von Zahnkaries.
- Eine neuere Entwicklung unter den Süßstoffen stellt die Produktion von "**taste-modifying-proteins**" dar. Dies sind geschmacksaktive Substanzen aus Früchten oder Samen, die ihre Wirkung in sehr geringen Konzentrationen entfalten (u.a. Thaumatin, Monellin und Miraculin). Die bisherige Verwendung dieser Substanzen wurde durch die aufwendige Gewinnung und die begrenzte Verfügbarkeit der Rohstoffe (Früchte überwiegend aus Westafrika) eingeschränkt. Bio- und gentechnische Methoden bieten die Möglichkeit, Quantität und Qualität dieser hochwirksamen Süßstoffe zu erhöhen.
- Die Verwendung von **Stärkeprodukten** in der Lebensmittelverarbeitung nimmt zu. Sie werden eingesetzt, um Textur, Aussehen, Feuchtigkeitsgehalt, Konsistenz und Stabilität während der Lagerung zu beeinflussen oder teure oder schwierig zu verarbeitende Lebensmittelbestandteile in der Rezeptur zu ersetzen. Das Spektrum von Lebensmitteln, in denen Stärke und ihre Nebenprodukte eingesetzt werden, reicht von gekühlten oder gefrorenen Produkten über Getränke und Backwaren bis zu Trocken- oder Extrusionsprodukten.
- **Hydrocolloide** sind Verdickungs- und Geliermittel, die sich im Medium fein verteilen lassen und dessen Viskosität erhöhen. Unterscheiden lassen sich Hydrocolloide pflanzlichen Ursprungs auf Kohlenhydratbasis von Protein-basierten Geliermitteln tierischen Ursprungs wie z.B. Gelatine.
- **Proteinextrakte** mit definierten funktionellen Eigenschaften werden in steigendem Maße für die Formulierung neuer Lebensmittel eingesetzt. Ins-

besondere, wenn diese Proteine andere Proteine oder auch Fette in traditionellen Lebensmitteln ersetzen, müssen sie zuvor häufig physikalisch, chemisch oder biologisch/enzymatisch modifiziert werden.

- Auch die Verwendung von **Pigmenten und Aromen** als Lebensmittelzusatzstoffe gewinnt zunehmend an Bedeutung. Unter natürliche Farbstoffe und Aromen fallen dabei nicht nur pflanzliche und tierische Extrakte, sondern auch kultivierte pflanzliche Gewebeteile und durch Mikroorganismen oder Enzyme veränderte natürliche Substrate. Die meisten Farbstoffe sind pflanzlichen Ursprungs. Aromen haben klar definierte olfaktorische und geschmackliche Eigenschaften, setzen sich allerdings oftmals aus Hunderten von Komponenten zusammen. Bei den Geruchsstoffen konnten bis heute über 10.000 Moleküle identifiziert werden.

Die Produktentwicklungen in der "primären" Lebensmittelindustrie sind neben technischen Fortschritten im Verfahrens- und Verpackungsbereich eine **tragende Säule für Innovationen im Lebensmittelsektor**. Zu der Vielzahl von Instrumenten und Verfahren, welche die Lebensmitteltechnologe ständig weiterentwickeln bzw. aus anderen Disziplinen übernehmen und zur Einzelstoffisolierung und -produktion nutzen, gehören Screening-Methoden zum Auffinden interessanter Verbindungen, biochemische Trennverfahren zur Fraktionierung, Isolierung und Reinigung bestimmter Inhaltsstoffe oder fermentative und enzymatische Prozesse zur Herstellung z.B. von Vitaminen, sekundären Pflanzenstoffen, strukturierten Lipiden oder Prebiotika (Hüsing et al. 1999).

#### 4.4 Konservierung

Neben der Verbesserung physikalischer und sensorischer Eigenschaften ist die **Verlängerung der Haltbarkeit** sowie die **Sicherstellung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Lebensmittel** ein wesentliches Ziel der Lebensmittelverarbeitung. Ein Verderb kann durch enzymatische Prozesse im Lebensmittel selbst, vor allem aber durch die Aktivität von Mikroorganismen hervorgerufen werden.

Tab. 27: Konservierungsverfahren in der Lebensmittelverarbeitung

<i>Prinzip</i>	<i>Verfahren</i>	<i>Anwendungsgebiete</i>
<b>Absenken des pH-Werts</b>	Fermentation	Bier, Wein, Essig, Käse oder Wurst
	Säurezugabe	Zugabe von Zitronen-, Milch-, Apfel-, Essigsäure
<b>Erniedrigen der Wasseraktivität</b>	Trocknen	Instant-Produkte, Trockenfrüchte
	Lösen von Stoffen	Lösen von Salz (Salzgurken, Pökelfleisch) oder Zucker (Marmelade, kandierte Früchte)
	Konzentrieren	Frucht- und Gemüsesäfte, Sirup, Kondensmilch
<b>Thermische Verfahren</b>	Pasteurisierung	Frischmilch-Produkte, Fleisch- und Wurstwaren, Fertiggerichte
	Sterilisation	Konserven, Milch
<b>Kältekonservierung</b>	Kaltlagern	Frischprodukte, Fleisch-Wurstwaren, in Kombination mit Pasteurisierung
	Gefrierlagern	Obst, Gemüse, Fleisch, Fisch, Fertiggerichte, Backwaren
<b>Strahlen</b>	Lichtimpulse	flüssige und feste Lebensmittel (Fisch-, Fleischprodukte, Backwaren); Entkeimung von Packmaterial und transparent verpackten Lebensmitteln
	ultraviolette Strahlung	Entkeimung von Trinkwasser und Raumluft; Oberflächenentkeimung von Obst, Gemüse oder Hartkäse, von Packstoffen und Packungen
	ionisierende Bestrahlung	Ersatz chemischer Konservierung; einzige Möglichkeit z.B. für die Entkeimung von Gewürzen oder von Schlachtgeflügel
	Mikrowellen	entsprechend thermischen Anwendungen
<b>mechanische Verfahren</b>	isostatischer Hochdruck	Milch-, Fleischprodukte, Fruchtsäfte; Anwendung bei bereits verpackten Lebensmitteln
<b>elektrische Verfahren</b>	Ohm'sche Erhitzung	flüssige Lebensmittel
	Elektroimpulse	flüssige Lebensmittel
<b>chemische u. biologische Methoden</b>	Schutzkulturen	Mildsaure Feinkostsalate
	chemische Konservierung	Feinkost(salate), Mayonnaisen, Obst- und Gemüseerzeugnisse, Halbfettprodukte, Meeresfrüchte

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 71, nach Barbosa-Cánovas et al. 1998, Buchner 1999, Ehlermann/Delincée 1998, Grant et al. 2000, Heiss 1996, Thakur/Nelson 1998

Zur Verhinderung von Verderb werden die unterschiedlichsten Konservierungsmethoden angewendet (Tab. 27). Durch sie werden Mikroorganismen entweder direkt in ihrer Struktur geschädigt bzw. abgetötet (thermische, mechanische, elektrische, chemische Verfahren, Strahlen) oder aber die Bedingungen im Lebensmittel so verändert, dass sich die Mikroorganismen nicht mehr vermehren oder schädliche Stoffwechselprodukte bilden können (Absenken des pH-Werts, Reduzieren der Wasseraktivität, Kühlen und Gefrieren, Verpackungssysteme).

**Biologische** Verfahren stellen in Form der sog. mikrobiellen Fermentation - also der absichtlichen Vergärung von Rohstoffen durch Hefen oder Bakterien, z.B. bei Joghurt, alkoholischen Getränken oder milchsaurem Gemüse - mit die ältesten Methoden der Lebensmittelkonservierung dar. Gleichzeitig prägen sie immer auch Geschmack und Struktur des Lebensmittels. Das gemeinsame Prinzip ist die spezifische Förderung des Wachstums der gewünschten Mikroorganismen, die als gesundheitlich unschädlich betrachtet werden und die das Wachstum von Risikokeimen durch Veränderung des Milieus, vor allem durch Säureproduktion (pH-Absenkung, s.u.), verhindern (Buchner 1999). In einem neueren Konzept werden Lebensmitteln Schutzkulturen zugegeben, die sich erst bei unzulässiger Durchbrechung der Kühlkette vermehren.

**Chemische** Konservierung erfolgt durch die Zugabe von Substanzen, die entweder spezifisch den mikrobiellen Stoffwechsel hemmen (wie z.B. Sorbin- oder Benzoessäure) oder als Säurebildner den pH-Wert herabsetzen (Nitritsalze beim Pökeln, Schwefeldioxid bzw. Sulfit). Die Zugabe von Kochsalz oder Zucker (allerdings erst in sehr hoher Konzentration) wirkt antimikrobiell über den Wasserentzug im Lebensmittel (genauer: Herabsetzung der Wasseraktivität, s.u.). Gleiches geschieht beim Räuchern, wobei zusätzlich Bestandteile des Rauchs wie Aldehyde, organische Säuren und Phenole wirken. Negative gesundheitliche Nebenwirkungen können z.B. von den Konservierungsstoffen Hydroxybenzoesäureester und Gallussäure (durch Auslösung oder Verstärkung allergischer Reaktionen) oder vom Nitritpökelsalz ausgehen (durch Bildung von krebserregenden Nitrosaminen), so dass auf Verbraucherseite recht starke Vorbehalte gegenüber der chemischen Konservierung bestehen (Bergmann 1999).

Unter den **physikalischen** Verfahren dominieren die "klassischen" Methoden Kühlen, Tiefgefrieren, Pasteurisieren, Sterilisieren und Trocknen, die mit relativ geringem technologischen Aufwand besonders wirtschaftlich sind. Daneben finden sich besonders innovative (isostatischer Hochdruck, s.u.), aber auch besonders umstrittene Ansätze (ionisierende Strahlung, s.u.).

### *Erniedrigung von pH-Wert und Wasseraktivität*

Mikroorganismen besitzen (jeweils unterschiedliche) Wachstumsoptima und -grenzen hinsichtlich des Säuregrades (genauer: der Wasserstoffionen-Konzentration, die als **pH-Wert** angegeben wird) ihrer Umgebung. Durch Absenken des pH-Wertes im Lebensmittel mithilfe der o.g. biologischen oder chemischen Methoden kann daher das Wachstum unerwünschter Keime verhindert oder zumindest stark verlangsamt und gleichzeitig die Empfindlichkeit gegen parallel angewendete (z.B. thermische) Methoden erhöht werden.

Außer vom pH-Wert hängt das Wachstum von Mikroorganismen entscheidend von dem Vorhandensein "freien" Wassers in ihrer Umgebung ab, der sog. **Wasseraktivität**. Diese kann durch Konzentrieren, Trocknen oder das Lösen von Stoffen (Salz, Zucker, Stärke) gesenkt werden (Buchner 1999). Ein besonders schonendes Verfahren stellt die Gefriertrocknung bei tiefen Temperaturen und niedrigen Drücken dar, da hierbei Struktur, Farbe und Aroma erhalten bleiben und Vitaminverluste weitgehend vermieden werden können. Um den mikrobiologisch labilen Zustand nach Senkung der Wasseraktivität zu stabilisieren - denn bei einem Ansteigen der Feuchtigkeit können die Mikroorganismen wieder wachsen -, ist meist eine Kombination mit einer entsprechenden wasserdampfdichten Verpackung notwendig (Buchner 1999). Auch das Vorhandensein oder Fehlen von Sauerstoff in der umgebenden Atmosphäre beeinflusst das Wachstum von Mikroorganismen entscheidend (Kap. IV.4.5).

### *Thermische Verfahren*

Mikroorganismen beginnen bei 10-15°C über ihrem Temperaturoptimum abzustarben. **Trockenthermische** Konservierungsverfahren werden v.a. zur Entkeimung von Packstoffen und Packmitteln eingesetzt, bei Lebensmitteln i.e.S. dominieren die **feuchtthermischen** Verfahren wie Pasteurisieren oder Sterilisieren.

Für eine länger anhaltende Konservierung müssen nicht nur die aktiven Mikroorganismen, sondern auch ihre sehr widerstandsfähigen Dauerformen, die sog. Sporen, vernichtet oder am Wiederauskeimen gehindert werden. Lebensmittel mit einem niedrigen, wachstumsverhindernden pH-Wert (unter 4,5) brauchen nur schonend erhitzt zu werden, d.h. mit Temperaturen unter 100°C "**pasteurisiert**". Lebensmittel mit höheren pH-Werten müssen nach der Pasteurisierung gekühlt werden (z.B. Milch und ihre Produkte, Fleisch- und Wurstwaren, aber auch zunehmend Fertiggerichte). Durch den Einsatz von Mikrowellenerhitzung können gegenüber konventionellem Pasteurisieren Aufheizzeit

und damit die Wärmebelastung weiter verringert und somit Qualitätsverluste reduziert werden (Buchner 1999).

Zur **Sterilisation**, also der dauerhaften Abtötung auch der Sporen, ist eine bestimmte Kombination aus Temperatur und Zeit erforderlich. Die bei der Sterilisation üblichen Behandlungstemperaturen von über 100°C (meist 121°C) machen die Anwendung von Überdruck erforderlich. Bei niedrigeren Temperaturen verlängert sich die Erhitzungszeit, und es tritt ein höherer Qualitätsverlust durch Kochschädigung ein, bei höheren Temperaturen - dem Ultrahoherhitzen (UHT) - kann die Zeit massiv verkürzt werden. Der im Lebensmittelbereich verwendete Begriff "handelsüblich steril" bedeutet, dass sich Mikroorganismen im Produkt nicht vermehren können, solange die vorgesehenen Lagerbedingungen eingehalten werden und sich der Zustand des Produkts in Bezug auf Wasseraktivität, pH-Wert und Sauerstoffgehalt nicht ändert.

Gegenüber dem traditionellen Konservenverfahren werden bei der "**aseptischen Abfüllung**" (Kap. IV.4.5) Füllgut und Packung getrennt sterilisiert und in sterilem Zustand abgefüllt. Hierdurch können jeweils entsprechende schonendere Methoden bzw. Bedingungen gewählt werden.

#### *Kältekonservierung*

Die **Kaltlagerung** von Lebensmitteln ist ein universelles Konservierungsverfahren (allerdings für relativ kurze Zeiträume). Durch ein Absenken der Temperatur auf 0 bis +5°C werden die in den Lebensmitteln ablaufenden chemischen, enzymatischen und mikrobiologischen Reaktionen direkt verlangsamt. Die industrielle Kaltlagerung erfolgt üblicherweise bei einer Temperatur von -3 bis +4°C, einer relativen Luftfeuchte von 70 bis 95% und einer Luftgeschwindigkeit von 0,3 bis 0,8 m/s (Spieß 1996). Spezielle Verfahren der Kaltlagerung sind die Kombination mit einer vorherigen Pasteurisierung (s.o.) oder die Gaskaltlagerung in gesteuerter Atmosphäre (Kap. IV.4.5).

Durch **Gefrierlagerung** unter -18°C können Lebensmittel bei weitgehender Erhaltung ihrer sensorischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften bis zu 18 Monate gelagert werden (Spieß et al. 1991). Das Wachstum und die Aktivität der Mikroorganismen werden dabei durch ihre verminderte Teilungsgeschwindigkeit bei niedrigen Temperaturen, durch Entzug von Wasser infolge des Ausfrierens sowie durch eine Behinderung der Mobilität gehemmt (Buchner 1999). Die Qualität der Gefrierprodukte ist von der Gefriereschwindigkeit bzw. der Art der Eiskristallbildung abhängig. Niedrige Gefriereschwindigkeiten sind mit der Bildung großer Eiskristalle verbunden, die den Gewebeverband

schädigen können, somit Veränderungen der Textur bewirken und nach dem Auftauen zu Saftaustritt führen, der wiederum eine schnellere Verderbnis fördert. Gefrierlagerung ist prinzipiell für Frisch- wie für Fertigprodukte geeignet. Einschränkungen bestehen bei Lebensmitteln wie Gurken, Tomaten, Salat, Eier oder Milch, die durch das Einfrieren qualitätsschädigende Struktureinbußen erleiden (Heiss 1996).

#### *Isostatische Hochdruckverfahren*

Die sog. **isostatischen** (also mit gleich bleibendem bzw. gleich verteiltem Druck arbeitenden) **Hochdruckverfahren** können entweder "schubweise" bei bereits verarbeiteten und verpackten Lebensmitteln oder aber in einem halbkontinuierlichen System bei flüssigen Lebensmitteln angewendet werden. Während bei letzterem die Drücke im Kessel direkt auf die Lebensmittel einwirken, wird bei verpackten Lebensmitteln der Druck im Kessel über ein Medium - meist Wasser - übermittelt. Die angewandten Drücke liegen zwischen 100 und 900 Megapascal (MPa). Die Zusammensetzung der Lebensmittel beeinflusst die Wirkung der Hochdruckbehandlung. Während Milch, Fleisch oder Zucker eher die Keime "schützen", unterstützen saure Bedingungen wie in Fruchtsäften die Zerstörung der Mikroorganismen (Grant et al. 2000).

Ein entscheidender **Vorteil** der Hochdrucktechnologie gegenüber thermischen Verfahren ist die Erhaltung sog. kovalenter Bindungen in den Molekülen der Lebensmittel, so dass **Farbe und Geschmack kaum verändert** werden. Günstig ist darüber hinaus, dass Hochdruck bei Raumtemperatur angewandt werden kann, unabhängig von Größe und Form der Lebensmittel ist, durch den isostatischen Effekt gleichmäßig im Lebensmittel wirkt und auf diese Weise auch bereits verpackte Lebensmittel nicht deformiert.

Über konservierende Effekte hinaus kann die Hochdruckbehandlung durch die Beeinflussung (bio)chemischer Reaktionen auch **strukturelle Veränderungen** bewirken, die **lebensmitteltechnologisch von Interesse** sind. Dazu gehören z.B. die Modifizierung von Proteinen bzw. Aktivierung von Enzymen mit ernährungsphysiologischer Bedeutung oder die Beeinflussung des Phasenübergangs vom (eher flüssigen) Sol- zum halbfesten Gel-Zustand (Resultate u.a.: höhere Feuchthaltekapazität bei Frischkäse, verbesserte Kocheigenschaften von Reis). Eingesetzt werden Hochdruckverfahren auch zur Entgasung, Extraktion, Pulveragglomeration oder zur Oberflächenbeschichtung (Hauck/Meyer 1999).

### *Elektrische Methoden*

Die direkte elektrische Widerstandserhitzung (**Ohm'sche Erhitzung**) ist - wie der Name sagt - eigentlich ein thermisches Verfahren, bei dem an wasserreiche Lebensmittel in einer Durchlaufapparatur eine elektrische Spannung angelegt wird, wobei der Widerstand zu einer Erwärmung führt. Bis 80°C erfolgt eine konventionelle Erhitzung, da erst ab dieser Temperatur eine ausreichende elektrische Leitfähigkeit der Lebensmittel gegeben ist. Vorteile der Ohm'schen Erhitzung sind, dass sich Partikel und Flüssigkeit im Füllgut bei gleicher Leitfähigkeit gleich schnell erhitzen, dass es keine Grenzen des Durchdringungspfades gibt und der Aufbau der Einrichtungen relativ einfach ist. Angewandt wird das Verfahren beim Vorsterilisieren z.B. von Fertiggerichten mit anschließender aseptischer Verpackung (Buchner 1999).

**Elektroimpulse** oder "Pulsed Electric Fields" (**PEF**) hingegen gelten als nicht thermisches Konservierungsverfahren, bei dem an flüssige Lebensmittel ein elektrisches Feld in Form kurzer Impulse mit einer Dauer von wenigen Mikro- oder Millisekunden angelegt wird. Der antimikrobielle Effekt wird dabei auf irreversible Strukturveränderungen an der Zellmembran der Mikroorganismen zurückgeführt (Welti-Chanes et al. 1997). Sensorische Eigenschaften werden durch PEF kaum beeinflusst, Qualitätsbeeinträchtigungen insgesamt minimiert. Das Verfahren eignet sich allerdings bislang nur zur Konservierung von Flüssigkeiten und Pasten. Da durch die anwendbaren elektrischen Spannungen nur vegetative Zellen, nicht aber Sporen abgetötet werden (Buchner 1999), muss das Verfahren mit anderen Methoden kombiniert werden.

### *Bestrahlung*

Für die Bestrahlung von Lebensmitteln zu Konservierungszwecken können die unterschiedlichsten elektromagnetischen Wellen(längen), von Mikrowellen bis zu Gammastrahlen, genutzt werden.

Die sterilisierende Wirkung von **Mikrowellen** ist eine thermische. Bei der Lebensmittelproduktion werden sie zum Erwärmen von Speisen, zum Blanchieren, Backen, Rösten, Expandieren, Trocknen sowie zum Abtöten von Mikroorganismen eingesetzt (Reuter 1995; Teuber 1998). Anwendungsfelder für eine Mikrowellenkonservierung sind die schonende Pasteurisierung verpackter Lebensmittel (z.B. eingeschweißte Teigwaren) oder auch das Vorsterilisieren von Lebensmitteln, vor allem bei Gemischen mit größeren Partikeln vor einer aseptischen Abfüllung (Buchner 1999).

**Lichtimpulse** aus dem sichtbaren Spektrum können zur Oberflächenentkeimung benutzt werden. Eingesetzt werden Lichtblitze, die eine ca. 20.000-fach höhere Intensität aufweisen als das Sonnenlicht an der Erdoberfläche. Die durch die Lichtimpulse produzierte Hitze ist minimal, und vegetative Mikroorganismen und Sporen werden durch eine Kombination aus photochemischen und photothermischen Mechanismen inaktiviert (Barbosa-Cánovas et al. 1998). Lichtimpulse werden vor allem bei Lebensmitteln, die in transparenten Folien verpackt sind (z.B. Fisch-, Fleischprodukte, Backwaren), angewandt (Buchner 1999).

**Ultraviolette Strahlung** (zwischen 200 und 315 nm) hat stark mikrobizide Wirkung. Diese für die Entkeimung von Trinkwasser und Raumluft eingesetzte UV-C-Strahlung besitzt allerdings eine sehr geringe Eindringtiefe. Die Strahlungsbeständigkeit von Mikroorganismen nimmt mit ihrer Größe und ihrer Färbung, die Strahlen an der Oberfläche absorbiert und somit den Zellkern schützt, zu. Die Bestrahlung von Lebensmitteln mit UV-C-Strahlung ist mit Ausnahme der Oberflächenentkeimung von Obst, Gemüse und Hartkäse nicht erlaubt. Bedeutung besitzt sie jedoch bei der Oberflächensterilisierung von Packstoffen für die aseptische Verpackung (Buchner 1999).

Für die **ionisierende Bestrahlung** von Lebensmitteln kommen Röntgen-, Gamma- und hochenergetische Elektronenstrahlen in Betracht, welche die Fähigkeit haben, Moleküle zu ionisieren und damit dauerhaft zu ändern bzw. zu zerstören.

**Röntgen- und Elektronenstrahlen** werden in Maschinen erzeugt, **Gammastrahlen** werden von bestimmten radioaktiven Isotopen, z.B. Kobalt-60 oder Caesium-137, ausgesendet (mit Gammastrahlung behandelte Lebensmittel werden selbst nicht radioaktiv, auch dann nicht, wenn eine sehr hohe Strahlendosis verwendet wird). Die Strahlenwirkung hängt von der **Strahlendosis** ab, die in Gray (Gy) angegeben wird. Elektronenstrahlen haben eine geringe Eindringtiefe und sind damit vorzugsweise für die Bestrahlung von Oberflächen und dünnen Schichten geeignet. Gammastrahlen mit größerer Eindringtiefe eignen sich hingegen für voluminösere Produkte.

Durch die in der Praxis häufig verwendeten niedrigen Strahlendosen unterhalb 1 kGy (Tab. 28) werden die Molekülbestandteile von Lebensmitteln wie Eiweiße, Fette, Kohlenhydrate und Vitamine - im Gegensatz zu thermischen Konservierungsmethoden - nur wenig verändert. In Abhängigkeit von Bedingungen wie Temperatur, Anwesenheit von Sauerstoff oder Wassergehalt erhöhen sich jedoch mit zunehmender Strahlendosis die Veränderungen im Lebensmittel. Sensorisch tritt z.B. nach Bestrahlung mit 1-5 kGy bei eiweiß- und fetthaltigen

Lebensmitteln ein "Strahlengeschmack" auf (Heiss 1996). Teilweise können diese unerwünschten Qualitätseinbußen durch protektiv wirkende Maßnahmen, z.B. eine Tiefkühlung während des Bestrahlungsvorgangs, begrenzt werden, die jedoch weiteren technischen und damit finanziellen Aufwand bedeuten.

Tab. 28: Ionisierende Bestrahlung zur Lebensmittelkonservierung

	<i>Dosis in kGy</i>	<i>Zweck</i>	<i>Produktbeispiele</i>
	0,05-0,15	Hemmung der Keimung	Kartoffeln, Zwiebeln, Knoblauch, Ingwerwurzeln, Yam
niedrige Dosis (bis 1 kGy)	0,15-0,75	Bekämpfung von Insekten und Parasiten, z.B. Bandwürmer, Trichinen	Getreide und Hülsenfrüchte, frische und getrocknete Früchte, Trockenfisch, roher Fisch, Trockenfleisch, Schweinefleisch, Schinken
	0,25-1,0	Verzögerung physiolog. Prozesse (z.B. Reifung)	frische Früchte und Gemüse (Mangos, Papayas, Bananen, Pilze)
	1-3	Haltbarkeitsverbesserung	frischer Fisch, Erdbeeren
mittlere Dosis (1-10 kGy)	1-10	Ausschaltung von verderbnis- und krankheitserregenden Mikroorganismen, z.B. Salmonellen	frische und gefrorene Meeresfrüchte, rohes und gefrorenes Geflügel, Eiprodukte, Camembert, Gewürze, Trockengemüse, Dickungsmittel
	2-7	Verbesserung technischer Eigenschaften	Trauben (erhöhte Saftausbeute), Trockenfrüchte (verbesserte Rehydratisierung)
hohe Dosis (10-75 kGy)	30-75	industrielle Sterilisation (in Kombination mit milder Erhitzung)	Fleisch, Geflügel, Meeresfrüchte, Fertiggerichte, sterilisierte Krankenhausdiäten
	10-50	Dekontamination von Zutaten und Zusatzstoffen	Gewürze, Enzympräparate, Naturgummi
	10-200	Inaktivierung von Viren	
	20-1.000	Inaktivierung von Enzymen	

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 82, nach Buchner 1999, Ehlermann/Delincée 1998

**Einsatzfelder der Lebensmittelbestrahlung** liegen insbesondere dort, wo sie umstrittene chemische Konservierungsmethoden ersetzen kann (Buchner 1999). Für die Entkeimung von Gewürzen oder die Vernichtung pathogener Keime bei Schlachtgeflügel stellt sie sogar die einzige Methode dar (Heiss 1996).

Die **gesundheitliche Unbedenklichkeit bestrahlter Lebensmittel** wurde in zahlreichen Ländern in umfangreichen Tierfütterungsversuchen geprüft, wobei sich keine Hinweise auf gesundheitliche Risiken beim Verzehr bestrahlter Lebensmittel ergaben. Auf Basis dieser Untersuchungen und Erkenntnisse beurteilte ein gemeinsames Expertenkomitee der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) die Lebensmittelbestrahlung bis zu einer Strahlendosis von 10 kGy als gesundheitlich unbedenklich. Diesem Urteil schlossen sich 1981 die "Senatskommission zur Prüfung von Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen" der Deutschen Forschungsgemeinschaft und 1986 der "Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss" der EG-Kommission an (Ehlermann/Delincée 1998). Auch Lebensmittel, die mit Strahlendosen oberhalb 10 kGy behandelt wurden, wurden von einer 1997 einberufenen gemeinsamen Studiengruppe von WHO, FAO und IAEO als sicher für den menschlichen Verzehr beurteilt, solange sie unter Einhaltung "Guter Herstellungspraxis" erzeugt wurden.

**EU-weit** war bislang lediglich die Bestrahlung von "getrockneten aromatischen Kräutern und Gewürzen" **zulässig**. Fünf Mitgliedsstaaten (Belgien, Frankreich, Italien, die Niederlande und Großbritannien) erlauben darüber hinaus weitere, jeweils unterschiedliche Anwendungen, z.B. bei Kartoffeln, Zwiebeln, Getreideprodukten, Geflügel oder Fischprodukten u.Ä. Der Versuch einer Erweiterung einer EU-weiten Positivliste durch die EU-Kommission (die eigentlich bis 2002 erfolgen sollte) wird von heftigen Meinungsverschiedenheiten zwischen Verbraucher- und Industrieverbänden begleitet, die eine Einigung zum vorgesehenen Zeitpunkt nicht erwarten lassen (Agra-Europe 2001). Trotz befürwortender Stellungnahmen des EU-Lebensmittelausschusses bei einer ganzen Reihe von Lebensmitteln dürfte eine Freigabe, wie sie in den USA erfolgt ist und von der WTO gefordert wird, angesichts des in Europa herrschenden Verbrauchermisstrauens auf absehbare Zeit nicht erfolgen.

## 4.5 Verpackung

Das Verpacken ist die Basismaßnahme zur Qualitätserhaltung von Lebensmitteln, indem sie diese vor atmosphärischen Einflüssen schützt. Je nach Art des Lebensmittels und der verwendeten Konservierungsmethode werden an Verpackungsmaterialien völlig unterschiedliche Ansprüche bezüglich Wasserdampf-, Sauerstoff-, Aroma- und Lichtdichtigkeit gestellt. Besondere Anforderungen

stellen Konservierungsverfahren, bei denen die Wasseraktivität der Lebensmittel gesenkt oder die das Lebensmittel umgebende Atmosphäre verändert bzw. kontrolliert wird ("MAP" bzw. "CAP", s.u.), sowie Verfahren der so genannten "aktiven Verpackung", bei denen die verwendeten Packmittel selbst das Wachstum der Mikroorganismen hemmen.

#### *Verpackung mit veränderter Atmosphäre (Modified Atmosphere Packaging, MAP)*

Für die Haltbarkeit von Lebensmitteln ist die umgebende Gasatmosphäre von zentraler Bedeutung (Kader et al. 1989). Lebensmittel, die überwiegend durch Oxidation gefährdet sind, werden in Vakuum- oder Stickstoffverpackungen umgeschlagen, während bei mikrobiologisch gefährdeten Lebensmitteln Kohlendioxid als Schutzgas verwendet wird. Kohlendioxid wirkt dabei nicht nur durch eine Verminderung des Sauerstoffs gegen aerobe (auf Sauerstoff angewiesene) Mikroorganismen, sondern hat auch per se eine bakteriostatische (wachstumshemmende) Wirkung. MAP-Produkte zeigen eine Qualität, die dem Frischezustand nahe kommt, bei verlängerter Haltbarkeit und einem z.B. im Vergleich zu Gefrierprodukten geringeren Energieaufwand. Gegenüber Vakuumverpackung bieten sie darüber hinaus den Vorteil, dass die Produkte nicht verformt oder verklebt werden (Buchner 1999).

#### *Aktive Verpackung*

Beispiele "aktiver Verpackungen" bzw. Verpackungszusätze sind sog. Sauerstoffabsorber oder Kohlendioxidemitter, die durch Entzug bzw. Verdrängung des Sauerstoffs aus der Verpackung die Oxidation der Produkte unterbinden und das Wachstum aerober Mikroorganismen hemmen. Ethanolmitter, die in Japan bereits im Einsatz sind, behindern das Wachstum von Schimmelpilzen, indem die Alkoholdämpfe an der Packgutoberfläche kondensieren. Wasserabsorber sind bei der Verpackung von feuchten und "atmenden" Produkten von Vorteil, da hierdurch die Kontamination der Lebensmittel mit Mikroorganismen, die in Kondens- oder Tropfwasser wachsen, vermieden wird. Darüber hinaus wird daran gearbeitet, pflanzliche Stoffe mit biostatischer oder biozider Wirkung als Zusatz bei Packstoffen zu verwenden (Buchner 1999).

### *Verpackung mit kontrollierter Atmosphäre (Controlled Atmosphere Packaging, CAP)*

Verpackungen mit kontrollierter Atmosphäre (CAP) dienen vor allem der Qualitätserhaltung von pflanzlichen Frischprodukten. Durch produktspezifische Einstellung der Sauerstoff- bzw. Kohlendioxidkonzentration sowie der Temperatur wird dabei die Bildung des reifefördernden Pflanzenhormons Ethylen - im Lebensmittel selbst - reduziert. Je nachdem, ob sich die optimale Gas-Gleichgewichts-Konzentration selbsttätig einstellt oder durch Mischgasspülung bzw. Evakuierung mit Rückbegasung geschaffen wird, spricht man von passiver oder aktiver Einstellung. Die Vielzahl unterschiedlicher Produkte erfordert aufgrund ihrer spezifischen Atmungsraten und optimalen Gaskonzentrationen viele Varianten an teildurchlässigen Verpackungsfolien (Buchner 1999). Vorteile von CAP-Verfahren für Erzeuger und Handel liegen in der längeren Haltbarkeit der Produkte, wodurch die Nutzung billigerer Transportmittel, größerer Distributionswege sowie eine geringere Anlieferfrequenz ermöglicht wird. Den Konsumenten kann neben verlängerter Haltbarkeit ein höherer Reifegrad und damit eine bessere Produktqualität geboten werden.

### *Aseptische Verpackung*

Beim "aseptischen Verpacken" werden Produkte und Packungen jeweils getrennt vorsterilisiert, bevor die Produkte in steriler Atmosphäre infektionsfrei in die Packungen gefüllt werden. Gegenüber nachsterilisierten Produkten kann eine Qualitätserhöhung erreicht werden, da die Vorsterilisierung mit qualitätsschonenden Verfahren wie der Hoch-Kurz-Sterilisierung (UHT) erfolgen kann. Auch können billigere Packstoffe als z.B. bei Überdruck-Sterilisationsverfahren verwendet werden. Der hohe Automatisierungsgrad bedeutet einen hohen technischen Aufwand bei geringem Personaleinsatz. Bisher beschränkt sich der Anwendungsbereich aseptischer Verfahren auf Flüssigkeiten (Milch, Fruchtsäfte, Soßen) und pastenartige Zubereitungen (Joghurt, Milchreis, Pudding, Babynahrung, Suppen, Tomatenprodukte).

## **4.6 Automatisierungsprozesse**

Die Lebensmittelherstellung und -verarbeitung ist teilweise noch deutlich handwerklich geprägt, z.B. bei der Herstellung von Backwaren und in der Fleischverarbeitung. Grundsätzlich aber nehmen Automatisierungsprozesse

stark zu und erstrecken sich von der Rohstoffverarbeitung über die Herstellung von Lebensmitteln bis hin zur Verpackung. Neben **ökonomischen Anforderungen** (höhere Prozessdurchsatzmenge, bessere Energieausnutzung und damit höherer Ertrag, weniger Abfall, geringerer Personalbedarf) treten zunehmend **Anforderungen der Qualitätskontrolle und Lebensmittelsicherheit** (Kap. IV.4.2) als Triebkräfte einer Ausweitung der Automatisierung (Mac Farlane 1998).

Insbesondere die Herstellung portionierter Produkte unter Aufrechterhaltung gleich bleibender Eigenschaften stellt hohe Anforderungen an die Prozesssteuerung. Auch aufgrund der natürlichen Variation der verwendeten landwirtschaftlichen Ausgangsprodukte ist in der Lebensmittelverarbeitung ein **besonders hohes Maß an Steuerung und Kontrolle zur Sicherung der Produktqualität** erforderlich (Bechmann/Rädler 1994). Das Interesse der Lebensmittelindustrie an Computerprogrammen zur Implementierung intelligenter Problemlösungen, die sowohl umfangreiches Expertenwissen als auch neue Informationen verarbeiten und die menschliche Entscheidungsfindung simulieren, ist seit Jahren hoch (Linko et al. 1994). Trotzdem machen die Komplexität biologischer Prozesse und Systeme, das Fehlen geeigneter Online-Sensoren sowie die meist nur in geringer Anzahl verfügbaren Daten zu Produkt- und Prozessvariablen bislang menschliches Expertenwissen in den meisten Fällen noch unverzichtbar.

Am weitesten entwickelt und verbreitet sind **automatische Steuerungssysteme bei der Rohstoffverarbeitung**. Die Rohstoffe werden gereinigt, sortiert und auf vielfache Weise in ihren Eigenschaften verändert. Geeignet sind insbesondere Güter, die als Pulver oder Flüssigkeit vorliegen (z.B. Mehl, Stärke, Zucker, Öl, Milch, Saft). Während bislang Chargen-Prozesse dominierten, sollen in Zukunft vermehrt **vollautomatisierte Durchlaufanlagen** eine kontinuierliche Produktion ermöglichen. Diese erfordern zwar mehr Instrumentierung, bieten aber eine bessere Ausnutzung der verfügbaren Bodenfläche, eine Verringerung des Lagerbedarfs und eine noch stabilere Produktqualität. Fortschritte bei der Entwicklung von **Online-Sensoren** zur automatischen Erfassung von Verarbeitungsbedingungen und Produktqualität (Tab. 29) sind Voraussetzung für einen weiteren Automatisierungsprozess.

Tab. 29: "Online"-Sensoren und deren Anwendungsfelder

<i>Parameter</i>	<i>Sensoren</i>	<i>Anwendung</i>
<b>Prozessbedingungen</b>		
Temperatur	Thermoelemente, Platin-Widerstandsthermometer, Thermistoren	thermische Konservierung, diverse Verarbeitungsprozesse
Druck, Masse, Flüssigkeitsstand	Dehnmessstreifen aus Metallfolie, elektrooptische Sensoren, Ultraschall-Flüssigkeitsstandsensoren	Verwiegen von Füllgut in Behältern und Paketen, Abtasten von Flüssigkeitsständen im Verarbeitungsprozess
Durchflussgeschwindigkeit	Coriolis-Kraftmesser, Messblenden, Venturi-Rohr, Ultraschall, magnetische Sensoren	viele Prozesse der Lebensmittelverarbeitung
<b>Produktqualität</b>		
Wassergehalt/Feuchtigkeit	thermogravimetrische Methoden, Mikrowellen u. Infrarotsensoren, chemische Methoden	Beeinflussung der Qualität von tier. und pflanz. Rohstoffen, Halbfabrikaten, Endprodukten
Inhaltsstoffe	Infrarotsensoren	Protein, Lipide, Kohlenhydrate
	immobilisierte Enzymsensoren	Stoffwechselprodukte, Messung des Frischegrads von Fleisch
	magnetische Kernspinresonanz-Messung (NMR)	Analyse der Bestandteile ätherischer Öle, Unterscheidung fester von flüssigen Phasen, Beurteilung der Reife dickschaliger Früchte, Kristallisationsfortschritt in Schokolade
pH-Wert	pH- und ionenselektive Elektroden	Kontrolle des pH-Werts
Größe, Farbe, Trübung	Leuchtdioden (LED), Laser, Photodiode, Farbmessgeräte, Trübungsmessung durch Lichtübertragung, Nephelometrie; Online-Refraktometer	Größenmessung auf Produktionsstraßen; Dickenmessung; Messung der Farbtiefe; Messung der Trübung in Getränken (Milch, Bier, Säfte)
Sortieren und Fremdkörperbestimmung	mono- und bichromatische Farbsortierer; visuelle Darstellung mit Photodioden; Online-Metalldetektoren; Röntgenbildaufnahme	Aussortieren von missgefärbten Kaffeebohnen, Reis; Sortieren von Kartoffeln; Wahrnehmung von Fremdkörpern

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 91 f., nach Mac Farlane 1998

Insgesamt vollzieht sich in der Lebensmittelverarbeitung ein **Wandel von arbeitsgestützten zu technologiegestützten Betrieben**. Nach Mac Farlane (1998) betrifft dies insbesondere Lebensmittelfabriken mit Ausstoßmengen zwischen 100 und 10.000 t/Jahr. Während die Massenverarbeitung flüssiger Produkte bereits üblich ist, da aus großen Flüssigkeitsmengen relativ einfach Stichproben zur Qualitätsprüfung genommen werden können, werden in Zukunft auch nicht flüssige Produkte zunehmend vollautomatisch hergestellt werden (Mac Farlane 1998). Robotertechnik für flexible Produktionssysteme, die bislang weitgehend auf die Verpackung der Produkte beschränkt war, wird zunehmend entlang der Produktionsstraßen eingesetzt, das manuelle Sortieren von Produkten auf Fließbändern durch den Menschen durch automatische Sichtprüfungssysteme ersetzt.

#### 4.7 Wissenschaftliche Entwicklungen in anderen Disziplinen

Die Ernährung hat einen entscheidenden Einfluss auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Während Unterernährung und Mikronährstoffmangel in westlichen Industriegesellschaften keine entscheidende Rolle mehr spielen, hat in den letzten Jahrzehnten die Bedeutung von - meist chronischen - Krankheiten zugenommen, die durch die Ernährung beeinflusst werden. Zu diesen sog. "ernährungsabhängigen Erkrankungen" werden beispielsweise Herz-Kreislauf-Erkrankungen, verschiedene Tumorerkrankungen, Altersdiabetes, Übergewicht, Karies und Osteoporose gezählt. Der Umfang des "ernährungsabhängigen" Ursachenanteils ist allerdings in den wenigsten Fällen wissenschaftlich fundiert nachgewiesen und daher äußerst umstritten (Kap. V.1).

Vor diesem Hintergrund öffnet sich in der **Ernährungsforschung** ein interdisziplinäres Forschungsfeld zwischen Biochemie, Ernährungswissenschaft, Medizin und Lebensmitteltechnologie, das sich damit befasst (Menrad et al. 2000, S. 64),

- positive Wechselwirkungen zwischen der An- bzw. Abwesenheit eines Lebensmittelbestandteils und bestimmten (Stoffwechsel-)Funktionen des Körpers zu identifizieren,
- die zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen und Stoffwechselwege von Nähr- und Wirkstoffen aufzuklären,
- Hypothesen über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Lebensmittel bzw. Lebensmittelbestandteil, modulierten Funktionen sowie dem Gesundheits- bzw. Krankheitszustand zu formulieren,

- diese Hypothesen experimentell zu überprüfen (z.B. durch Interventionsstudien) und
- dieses Wissen dafür zu nutzen, Qualitätseigenschaften von Lebensmitteln auf technologischem Wege mit dem Ziel der Gesundheitsförderung zu gestalten (mit dem Resultat sog. "funktioneller Lebensmittel"; vgl. Kap. II.3.2 und III.3.2 sowie Hüsing et al. 1999).

Die Ernährungsforschung wandelt sich damit von einer bislang lebensmittelchemisch und -technologisch orientierten zu einer physiologisch/medizinisch ausgerichteten Wissenschaft und **rückt in Methodik und Vorgehensweise näher an medizinische und pharmazeutische Forschungsarbeiten heran**. Sie unterscheidet sich von ihnen darin, dass sie nicht auf die Heilung von Krankheiten abzielt, sondern auf deren Prävention bzw. den Erhalt von Gesundheit und Wohlbefinden.

In der Ernährungsforschung wird gegenwärtig eine Vielzahl von Nähr- und Wirkstoffen auf ihre Effekte im Hinblick auf die menschliche Gesundheit untersucht. Hierzu zählen neben verschiedenen Nahrungsfasern, Fetten, Vitaminen und Mineralstoffen zunehmend ausgewählte Wirkstoffgruppen aus der Vielzahl sekundärer Pflanzenstoffe, deren gesundheitsfördernde Wirkungen erst in den letzten Jahren zunehmend ins Blickfeld gerückt sind.

Entwicklungen in der Lebensmitteltechnologie waren schon immer eng mit Fortschritten in den Naturwissenschaften verbunden. **Biochemische** Kenntnisse über Aufbau, Struktur und Wechselwirkungen der Lebensmittelkomponenten (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette) bilden die Basis für die Entwicklung und den Einsatz neuer Verarbeitungs- und Herstellungsverfahren. Die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen molekularer Struktur und funktionellen Eigenschaften steht am Anfang eines besseren Verständnisses von Wirkung und Stoffwechsel der Nähr- und Wirkstoffe.

Die **Mikrobiologie** beschreibt die Lebens- und Reproduktionsbedingungen von Mikroorganismen und erforscht die Herkunft und Ausbreitung bakterieller Infektionen. Das entsprechende Wissen bildet den Ausgangspunkt für die Entwicklung und Verbesserung von Konservierungsmethoden. Sicherheitsrelevant sind sensible Test- und Messverfahren zum Nachweis mikrobiellen Verderbs oder toxischer Lebensmittelinhaltsstoffe sowie zur analytischen Kontrolle der deklarierten Lebensmittelinhaltsstoffe. Die entsprechenden Verfahren werden zumeist in der Grundlagenforschung entwickelt und dann für die Lebensmittelproduktion angepasst.

Auch **gentechnische Methoden** werden zunehmend in verschiedenen Stufen der Lebensmittelentwicklung, -produktion und -verarbeitung eingesetzt. Beispiele hierfür sind die Entwicklung transgener Pflanzen oder gentechnisch veränderte Mikroorganismen, die bereits zur Produktion von Enzymen und Hilfsstoffen für die Lebensmittelherstellung (Zusatzstoffe bei Stärkeverarbeitung, Käseherstellung, Tierernährung) verwendet werden, aber auch direkt in der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt werden könnten (z.B. Milchsäurebakterien, Schimmelpilze, Bäckerhefen).

## 4.8 Fazit

Innovationsprozesse in der Nahrungsmittelverarbeitung zielen grundsätzlich auf die Entwicklung neuer und die Verbesserung bestehender Verarbeitungstechniken sowie die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte bzw. Produktkomponenten. Teilweise sind diese beiden Bereiche auch miteinander verknüpft, wenn beispielsweise neue Absatzpotenziale durch möglichst "naturbelassene" Nahrungsmittel mit hohem Convenience-Charakter erschlossen werden sollen. Neue technische Verfahren, insbesondere bei der **Konservierung und Verpackung** von Lebensmitteln (z.B. Hoch-Kurz-Sterilisieren, Hochdruckverfahren, aseptische Verpackung), wirken in diese Richtung. Die etablierten thermischen Verfahren der Lebensmittelkonservierung stehen dabei aufgrund von Qualitätsverlusten bei sensorischen Eigenschaften der Nahrungsmittel in der Kritik, doch werden nicht thermische Verfahren nach Experteneinschätzungen voraussichtlich erst im Laufe der kommenden zehn Jahre in größerem Umfang in der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt werden. Über deren Akzeptanz bei den Verbrauchern ist derzeit noch wenig bekannt.

**Produktentwicklungen in der "primären" Lebensmittelindustrie**, d.h. bei der Herstellung von Grundstoffen bzw. Zusatzstoffen für die weitere Nahrungsmittelverarbeitung, sind eine tragende Säule für Innovationen im Lebensmittelsektor. Wengleich neue Entwicklungen im Bereich der "primären" Lebensmittelindustrie (bzw. der Lebensmittelinhaltsstoffe) vorwiegend von großen Zulieferern in Zusammenarbeit mit oder im Auftrag von großen Konzernen der Lebensmittelindustrie erarbeitet werden, so bieten sich hier durchaus Chancen für kleine und mittlere Unternehmen, durch Verwendung neuartiger Inhaltsstoffe oder Zwischenprodukte von diesen Innovationsprozessen zu profitieren.

Für die Massenfertigung von Nahrungsmitteln wird eine **automatisierte hocheffiziente Produktion** benötigt. Hierfür ist die Entwicklung geeigneter Sensoren, die sich in die Prozesslinie integrieren lassen (z.B. zur Kontrolle des Befalls mit Mikroorganismen), unabdingbar. Eine weitere Stoßrichtung betrifft die Entwicklung und Anpassung der Simulationstechnik zur Prozesskontrolle für die vollautomatische Steuerung eines Produktionssystems. Am weitesten entwickelt und verbreitet sind automatische Verarbeitungs- und Steuerungssysteme bei der Rohstoffverarbeitung und bei flüssigen und pulverförmigen Gütern. In den anderen Bereichen dominieren bisher Chargen-Prozesse, die aber zukünftig immer mehr durch vollautomatisierte Durchlaufanlagen ersetzt werden dürften. Insgesamt vollzieht sich in der Nahrungsmittelverarbeitung ein kontinuierlicher **Wandel von einer arbeitsgestützten hin zu einer technologiegestützten Produktion**.

Im Vergleich zur gesamten Breite der wissenschaftlich-technischen Entwicklung stellt die **Anwendung gentechnischer Methoden** bei der Lebensmittelherstellung nur einen relativ kleinen Ausschnitt dar. Der landwirtschaftliche Anbau transgener Nutzpflanzen hat zwar in den USA und einigen anderen Ländern große Bedeutung erlangt, erfolgt aber in Europa bisher faktisch nicht. Es gibt keine Anzeichen, dass die Ablehnung der Verbraucher und die heftige öffentliche Diskussion um gentechnisch veränderte landwirtschaftliche Nutzpflanzen (und -tiere) kurz- bis mittelfristig ein Ende finden werden. Dagegen werden in zunehmendem Umfang gentechnisch veränderte Mikroorganismen bei der Produktion von Enzymen und Hilfsstoffen für die Lebensmittelherstellung (Zusatzstoffe bei Stärkeverarbeitung, Käseherstellung, Tierernährung) eingesetzt. Es wird erwartet, dass **bio- und gentechnologische Methoden** vor allem **in der Lebensmittelanalytik** eine wachsende Bedeutung gewinnen.

Aus Gründen der Lebensmittelsicherheit gewinnen **Qualitätskontrollen** und **Qualitätsmanagementsysteme** zunehmend an Bedeutung. Konzepte wie GMP (Good Manufacturing Practice) und HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) müssen in die Unternehmenspraxis umgesetzt werden. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen verfügen allerdings oftmals nicht über das dazu notwendige Fachwissen.

## V. Problemfelder

Die Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelnachfrage und -angebot sind mit einer Reihe von Problembereichen verbunden, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

### 1. Gesundheit

Für die menschliche Existenzsicherung ist eine ausreichende Versorgung mit Nahrungsmitteln von zentraler Bedeutung. Sowohl Nahrungssicherheit als auch Ernährungssicherheit sind dafür notwendig. **Nahrungssicherheit** wird definiert als Zugang von allen Menschen zu allen Zeiten zu der Nahrung, die sie für ein aktives und gesundes Leben benötigen. Um **Ernährungssicherheit** im Sinne eines angemessenen Ernährungszustandes aller Menschen zu allen Zeiten zu gewährleisten, muss Nahrungssicherheit als notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung herrschen, und es müssen die verfügbaren Nahrungsmittel auch entsprechend den Bedürfnissen der Menschen konsumiert und im Körper verwertet werden. Ernährungssicherheit hängt auch von anderen Faktoren, wie z.B. Kinderfürsorge, Gesundheit und Zugang zu sauberem Wasser, ab (Oltersdorf/Weingärtner 1996, S. 24 f.).

In der Vergangenheit haben sich Maßnahmen zur Verbesserung der **Ernährungssituation** in den Industrieländern wie in den Entwicklungsländern vor allem auf die Steigerung und Verbesserung der Nahrungsmittelproduktion und damit auf die Nahrungssicherung konzentriert. Die Weltnahrungsmittelproduktion ist in den letzten Jahren stärker gestiegen als das Bevölkerungswachstum. Derzeit werden weltweit ausreichend Nahrungsmittel produziert, und wenn sie gleichmäßig verteilt wären, müsste niemand Hunger leiden. Aber mehr als 780 Mio. Menschen in Entwicklungsländern hatten Mitte der 90er Jahre keinen Zugang zu genügend Nahrung, und mehr als 190 Mio. Kinder waren untergewichtig (Oltersdorf/Weingärtner 1996, S. 10). An dieser Situation hat sich bis heute grundsätzlich nichts geändert. Der Unterernährung in Entwicklungsländern steht Über- bzw. Fehlernährung in den Industrieländern gegenüber. Fehlernährung in Industrieländern ist gekennzeichnet durch Überversorgung an Nahrungsenergie bei gleichzeitigem Mangel an einzelnen Nährstoffen (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente) und Ballaststoffen und führt u.a. zu Übergewicht,

Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Zuckerkrankheit (Oltersdorf/Weingärtner 1996, S. 15 ff.). Dabei gibt es auch in Entwicklungsländern, vor allem in städtischen Gebieten und bei wohlhabenden Bevölkerungsgruppen, Anzeichen von Überernährung und in Industrieländern, vor allem bei ärmeren Bevölkerungsgruppen, Anzeichen von Unterversorgung, wenn nicht gar von Unterernährung. Im Folgenden beschränkt sich die Darstellung auf die Situation in Deutschland und wichtige Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit.

## 1.1 **Gesundheitliche Bedeutung von Nährstoffen, Lebensmittelinhaltsstoffen und Nahrungsmittelgruppen**

Ein wichtiger Faktor für die Beurteilung von Nahrungsmitteln ist die **traditionelle Erfahrung**. Viele Nahrungsmittel haben sich seit Jahrhunderten bewährt. Man kennt aus dem alltäglichen Umgang mit ihnen ihre Wirkungen. Durch wissenschaftliche Untersuchungen sind diese teilweise belegt worden. Traditionelle Ernährungsweisen, wie z.B. die mediterrane Ernährungsweise, haben deshalb auch Eingang in die Formulierung moderner Ernährungsziele gefunden (Milton 2000; Truswell 1998) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 221).

Die in den Nahrungsmitteln enthaltenen (Nähr-)Stoffe versorgen den menschlichen Körper mit Energie und allen benötigten Substanzen. Für den **Zusammenhang zwischen Nahrungsmitteln** (bzw. Nahrungsmittelqualität) **und Gesundheit** sind von Bedeutung (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 220 f.):

- Die **Nährstoffzusammensetzung der Nahrungsmittel**, d.h. die **ernährungsphysiologische Qualität** bzw. der **Nährwert** von Nahrungsmitteln: Die Zusammensetzung der Nahrungsmittel ist heute größtenteils bekannt. Die wichtigsten Inhaltsstoffe sind Proteine, Fette, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente.
- Die **Nährstoffaufnahme** und **Bioverfügbarkeit**: Von der stofflichen Zusammensetzung der aufgenommenen Nahrung kann man nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit darauf schließen, dass die Stoffe auch dem Organismus zur Verfügung stehen. Der Ernährungszustand des Organismus kann nur durch eine Reihe von (klinischen) Diagnosen und Messungen ermittelt werden, wie anthropometrische Messungen (Messung der Körpermaße) oder biochemische Indikatoren (Biomarker).
- Die **Veränderung des Gesundheitszustandes**: Um zu beurteilen, was eine Veränderung eines Nahrungsmittels bzw. eine Änderung der Ernährung

auslöst, müssen verschiedene menschliche Funktionen und Fähigkeiten (z.B. Wohlbefinden, Fitness, Gedächtnisleistung, Infektions-Abwehrkräfte) ebenso betrachtet werden wie die (patho-)physiologischen Mechanismen, die zur Entstehung der ernährungsabhängigen Erkrankungen führen. Als Bewertungsgrößen für letztere werden Erkrankungsraten (Morbiditysziffern) sowie Risikomerkmale (z.B. Übergewicht) herangezogen.

Ernährungsabhängige Erkrankungen (Kap. V.1.2) haben lange Latenzzeiten und sind multifaktoriell bedingt. Neben der Ernährung sind andere Lebensstilabhängige Faktoren sowie die genetische Disposition beteiligt (McKinlay/Marceau 1999) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 221). Daher ist es nicht erstaunlich, dass es **unterschiedliche Einschätzungen** gibt, welchen Beitrag einzelne Lebensmittel zur Gesundheit des Menschen leisten. Besonders **umstrittene Gruppen von Nahrungsmitteln** (vgl. Kap. II.2) sind:

- Fleisch und Fleischwaren,
- Speiseöle und -fette,
- Zucker und Süßwaren sowie
- alkoholische Getränke.

Die Kontroversen betreffen sowohl die Faktenlage, die Bewertung von Untersuchungsergebnissen als auch die Ableitung von Ernährungsempfehlungen. Exemplarisch ist dies für die These, dass die Reduzierung der Fettaufnahme positive gesundheitliche Wirkungen hat, gezeigt worden (Taubes 2001).

Trotzdem gibt es in zahlreichen Ländern Ernährungsempfehlungen, die auf wissenschaftlichen Verständigungsprozessen beruhen und sich nicht gravierend unterscheiden. **Empfehlungen für die wünschenswerte Zufuhr von Nährstoffen** sind für Deutschland von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) veröffentlicht worden, die von einer Arbeitsgruppe der DGE laufend den neuesten Erkenntnissen der Ernährungswissenschaft angepasst werden. Die Empfehlungen umfassen detaillierte Tabellen mit entsprechenden Nährstoff- und Energiewerten, die als Richtwerte für eine gesunde Ernährung angesehen werden. Die empfohlene Energiezufuhr entspricht dem durchschnittlichen Bedarf der jeweiligen Bevölkerungsgruppe. Bei Proteinen, Linolsäure, Mineralstoffen und Vitaminen handelt es sich um Mengen, von denen angenommen wird, dass sie nahezu alle Personen der jeweiligen Gruppe vor ernährungsbedingten Gesundheitsschäden schützen und ihnen eine volle Leistungsfähigkeit gewährleisten. Bei dem jeweiligen durchschnittlichen Bedarf sind entsprechende Sicherheitszuschläge eingerechnet, die die individuellen physiologischen Schwankungen berücksichtigen und damit auch einen ausreichenden Vorrat an

Nährstoffen gewährleisten sollen. Die Empfehlungen sind im Wesentlichen auf eine Zufuhr je Tag ausgelegt (Paulus 1993b, S. 87 f.).

Die **Richtwerte** für die Bewertung der Lebensmittel und der Ernährung sind quantitativ gesehen **keine festen Größen**. Wer also weniger als die Nährstoffempfehlung zu sich nimmt, ist damit nicht zwangsläufig unterversorgt, sondern höchstens einem höheren Risiko ausgesetzt, dass es dazu kommen könnte. Bei den Modellen, die zu den bisherigen Richtwerten führten, sind **einige wichtige Bezüge zu wenig beachtet** worden. Die Aufnahme der Lebensmittel ist zeitlich strukturiert und Zuordnungen zwischen verschiedenen Nahrungsmittelgruppen sind durch Gewohnheiten strukturell festgelegt. Dies betrifft beispielsweise die Mahlzeitenstrukturen. Außerdem ist anzunehmen, dass die Wirkung des täglichen Verzehrs von 20 g Fisch anders ist, als wenn diese statistische Menge einmal in der Woche als 150-g-Portion verzehrt wird. Täglich ein Viertel Liter Rotwein kann als gesund gelten, wenn aber z.B. einmal in der Woche zwei Flaschen Rotwein getrunken werden, hat dies sicher eine andere Wirkung. Die empirischen Auswertungen der Ernährungserhebungen sollten solche "Beziehungsstrukturen" berücksichtigen. Die stofflichen Bewertungen hinsichtlich einzelner Stoffe (Indikatoren und Grenzwerte) sollten deshalb durch zusammenfassende Bewertungsschemata ergänzt werden (Index-Werte). Es gibt dazu nur erste Ansätze (Hahn et al 1995; Hu et al. 2000; Oltersdorf et al. 1999; Winkler et al. 1999). Bei den **Empfehlungen** gibt es ebenfalls erste Ansätze, die die Nährstoffebene verlassen und **auf Nahrungsmittelgruppen ausgerichtet** sind (food based dietary guidelines - FBDGs) (Becker et al. 2000; Milner 2000; Welsh 1996) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 222).

Auf **zwei aktuell viel diskutierte Themenbereiche** wird im Folgenden näher eingegangen, und zwar zum einen auf gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe, wie sie auch in Functional Food genutzt werden sollen, und auf Zusatzstoffe, bei denen immer wieder eine Gesundheitsgefährdung befürchtet wird.

### *Gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe*

Dem Konzept der funktionellen Lebensmittel (vgl. Kap. II.3.2 u. III.3.2) liegt zugrunde, dass diese Lebensmittel bestimmte Bestandteile enthalten, die auf Körperfunktionen wirken und dadurch zum Erhalt der Gesundheit, zur Prävention von Krankheiten und zur Steigerung des Wohlbefindens beitragen. Im Folgenden wird auf wichtige Bestandteile von Nahrungsmitteln eingegangen, die **Gegenstand der aktuellen Forschung und Entwicklung** sind und bei denen eine Wirkung auf bestimmte Körperfunktionen nachgewiesen wurde oder

postuliert wird. Allerdings gibt es keine verbindliche Zusammenfassung einzelner Inhaltsstoffe zu international einheitlichen Gruppen. Vielmehr existieren viele **verschiedene Klassifikationen**, da unterschiedliche Merkmale herangezogen werden können, wie zum Beispiel

- die chemische Struktur (z.B. Peptide und Proteine, Zuckeralkohole, mehrfach ungesättigte Fettsäuren),
- physiologische Wirkungen (z.B. antioxidative, antimutagene oder antikarzinogene Wirkungen),
- die Herkunft der Inhaltsstoffe (z.B. Phytochemikalien) oder
- der Wirkungsmechanismus der Inhaltsstoffe (z.B. Beeinflussung oxidativer Prozesse),

die teilweise innerhalb eines Klassifikationsschemas parallel angewendet werden. Als **wichtige Gruppen** mit gesundheitsförderlicher Wirkung werden diskutiert (Hüsing et al. 1999, S. 21 ff.):

- **Probiotika:** Bei ihnen handelt es sich um lebende Rein- oder Mischkulturen von Mikroorganismen, die bei regelmäßigem Verzehr durch Tier oder Mensch mit der endogenen Mikroflora im Magen-Darmtrakt in Wechselwirkung treten und deren Eigenschaften beeinflussen sollen (Brassart/Schiffrin 1997; Fuller 1992; Havenaar/Huis in't Veld 1992; Salminen et al. 1998). Dabei handelt es sich häufig um Milchsäurebakterien (Lactobacillen), die seit langem in der Herstellung fermentierter Milchprodukte eingesetzt werden (Tannock 1997).
- **Prebiotika:** Diese werden als nicht verdauliche Lebensmittelbestandteile definiert, die das Wachstum und/oder die Aktivität bestimmter Bakterien im Darm selektiv fördern, so dass dadurch der Wirtsorganismus positiv beeinflusst wird (Gibson/Roberfroid 1995). Bei Prebiotika handelt es sich um Oligosaccharide. Am intensivsten sind bislang Fructo-Oligosaccharide und Galacto-Oligosaccharide untersucht und auch vermarktet worden.
- **Synbiotika:** Werden Probiotika in Kombination mit Prebiotika verabreicht, spricht man von so genannten Synbiotika (Brassart/Schiffrin 1997). Hierdurch sollen das Überleben und die Ansiedlung von Probiotika im Magen-Darm-Trakt begünstigt werden, indem das Wachstum und/oder die Stoffwechselaktivität einer oder mehrerer gesundheitsfördernder Mikroorganismen selektiv angeregt und dadurch das Wohlbefinden des Wirts verbessert wird (Gibson/Roberfroid 1995; Salminen et al. 1998).
- **Antioxidantien:** Sie werden vom Körper benötigt, um durch ein "Abfangen" reaktiver Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen deren schädigenden

Wirkungen auf DNA, Proteine, Lipide und andere Biomoleküle zu verhindern. Neben körpereigenen Abwehrmechanismen spielen auch Antioxidantien, die mit der Nahrung aufgenommen werden, eine wichtige Rolle. Hierzu zählen insbesondere Vitamin E, Vitamin C, Carotinoide, Flavonoide und andere phenolische Substanzen, wie z.B. Zimtsäurederivate, Bestandteile des Olivenöls und von Gewürzpflanzen wie Rosmarin, Oregano, Minze und Thymian (Halliwell 1996; Ramarathnam et al. 1995).

- **Sekundäre Pflanzenstoffe (phytochemicals):** Diese dienen der Pflanze unter anderem als Farbstoffe, Wachstumsregulatoren und als Abwehrstoffe gegen Pflanzenschädlinge. Bisher sind etwa 30.000 sekundäre Pflanzenstoffe bekannt, von denen etwa 5.000 bis 10.000 in der menschlichen Nahrung vorkommen. Aufgrund ihrer pharmakologischen Wirkung werden einige sekundäre Pflanzenstoffe als Inhaltsstoffe von Arzneimitteln genutzt. Als Bestandteil der Nahrung können sie sowohl gesundheitsfördernde als auch gesundheitsschädigende Wirkungen ausüben. In der Ernährungsforschung lag der Schwerpunkt der Befassung mit sekundären Pflanzenstoffen zunächst auf den gesundheitsschädlichen Wirkungen dieser so genannten "antinutritiven Substanzen". Erst seit wenigen Jahren erkennt man zunehmend die gesundheitsfördernden Wirkungen sekundärer Pflanzenstoffe. Fehlen sie in der Ernährung, kommt es zwar nicht zu akuten Mangelerscheinungen, doch erhöht sich vermutlich langfristig das Risiko für bestimmte Krankheiten wie z.B. bestimmte Krebsarten und Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Watzl/Leitzmann 1995).
- **Bioaktive Peptide:** In der Nahrung enthaltene Eiweiße können bioaktive Peptide liefern, die bei der Verarbeitung oder Verdauung aus den Nahrungseiweißen freigesetzt werden. Eine gut untersuchte Quelle für bioaktive Peptide sind Milchproteine, aber auch pflanzliche und tierische Proteine kommen als Lieferanten infrage. Die freigesetzten bioaktiven Peptide können hormonähnliche, regulierende oder auch antimikrobielle Wirkungen entfalten.
- **Mineralstoffe und Spurenelemente:** Als Bestandteile von funktionellen Lebensmitteln in Betracht kommen Eisen, Jod, Kalzium, Magnesium, Natrium, Phosphor, Selen und Zink (Reilly 1996 u. 1998).
- **Strukturierte Lipide, mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Fettersatz- und -austauschstoffe:** Um den Fettanteil an der Energiezufuhr zu senken, werden Fettersatz- und Fettaustauschstoffe entwickelt. Je nach Definition und Abgrenzung funktioneller Lebensmittel werden sie von einigen Autoren zu Bestandteilen funktioneller Lebensmittel gezählt. Bei Fettersatzstoffen handelt es sich um Produkte, die aus Fettsäuren hergestellt werden, aber ei-

nen verringerten Energiegehalt aufweisen. Bei Fettaustauschstoffen handelt es sich um Produkte auf Protein- oder Kohlenhydratbasis, die zwar eine fettähnliche Konsistenz aufweisen, aber keine Fettsäuren enthalten und sich in ihren physikalischen Eigenschaften von Fetten und Fettersatzstoffen unterscheiden. Inwieweit Fettersatz- und Fettaustauschstoffe tatsächlich zu einer verringerten Energie- und Fettaufnahme und zu einer dauerhaften Verringerung des Körpergewichts beitragen können, ist umstritten (Lawton 1998). Darüber hinaus wird die Strategie verfolgt, die Zufuhr wünschenswerter Fettsäuren mit der Nahrung zu erhöhen. Allerdings besteht noch Forschungsbedarf, um die Rolle einzelner Fettsäuren bei der Entstehung von Risikofaktoren weiter aufzuklären (Koshla/Sundram 1996).

Die genannten Nahrungsbestandteile zielen auf die Funktionen Wachstum, Entwicklung und Differenzierung, Stoffwechsel von Makronährstoffen, Abwehr reaktiver Oxidantien, Herz-Kreislauf-System, Physiologie des Magen-Darm-Trakts sowie Verhalten und Stimmung, geistige und körperliche Leistungsfähigkeit. Einzelne Inhaltsstoffe können auf verschiedene Zielfunktionen wirken, und meist haben auch Inhaltsstoffe aus verschiedenen Gruppen Wirkungen auf eine bestimmte Zielfunktion (Hüsing et al. 1999, S. 55).

Um **strengen Anforderungen an den wissenschaftlichen Nachweis der Wirksamkeit** zu genügen, müssen statistisch abgesicherte Daten aus verschiedenen Modellsystemen, aus retrospektiven und prospektiven epidemiologischen Untersuchungen sowie aus Interventionsstudien am Menschen vorliegen. Bisher sind nur wenige Bestandteile von funktionellen Lebensmitteln auf allen diesen Ebenen untersucht worden. Ein Teil der vorliegenden Informationen ist zudem sehr schwierig zu bewerten bzw. wenig aussagekräftig, da die zugrunde liegenden Untersuchungen methodische Mängel oder Unzulänglichkeiten aufweisen (Hüsing et al. 1999, S. 55).

### *Zusatzstoffe*

Zusatzstoffe sind nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz (LMBG) **definiert** als Stoffe, die dazu bestimmt sind, Lebensmitteln zur Beeinflussung ihrer Beschaffenheit oder zur Erzielung bestimmter Eigenschaften oder Wirkungen zugesetzt zu werden. Für Zusatzstoffe gilt das so genannte Verbotssprinzip, d.h. sie müssen zugelassen werden. Im Sinne des Gesetzes sind ausgenommen Stoffe, die natürlicher Herkunft oder den natürlichen chemisch

gleich sind und nach allgemeiner Verkehrsauffassung überwiegend wegen ihres Nähr-, Geruchs- oder Geschmackwertes verwendet werden (Goll 1993, S. 163).

**Voraussetzung für eine Zulassung** ist der jeweilige **Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit** sowie der **technologischen Notwendigkeit**. In Deutschland sind ca. 330 Zusatzstoffe zugelassen. Die meisten sind nur für beschränkte Zwecke, manche nur für eine Einzelverwendung zugelassen. Etwa 50 Zusatzstoffe haben mengenmäßig eine größere Bedeutung (Goll 1993, S. 165). Es werden insgesamt **elf Gruppen von Zusatzstoffen** unterschieden (Goll 1993, S. 163):

- Farbstoffe
- Konservierungsstoffe
- Antioxidationsmittel
- Emulgatoren, Stabilisatoren
- Dickungsmittel, Geliermittel, modifizierte Stärken
- Säuerungsmittel, Säureregulatoren
- Trennmittel, Überzugsmittel, Tauchmassen
- Geschmacksverstärker, einige Aromastoffe
- Zuckeraustauschstoffe, künstliche Süßstoffe
- Stoffe für sonstige technologische Zwecke
- Stoffe für besondere Ernährungszwecke, Vitamine

**Zum Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit** werden in der Regel **Tierversuche** genutzt. Mit dem Tierversuch wird die Menge ermittelt, die bei täglicher Aufnahme bei einem Versuchstier keine schädlichen Auswirkungen hervorruft. Unter Benutzung eines Sicherheitsfaktors von 100 wird daraus die **duldbare Tagesdosis** für Menschen (ADI-Wert - acceptable daily intake) errechnet. Da die Verzehrgewohnheiten bei Nahrungsmitteln völlig unterschiedlich sind, wird mit einer Faustregel (ADI multipliziert mit Körpergewicht dividiert durch den durchschnittlichen Tagesverzehr des Nahrungsmittels) die duldbare Menge eines Zusatzstoffes (in mg) in einem Nahrungsmittel (pro kg) abgeleitet (Goll 1993, S. 165).

Die **Diskussion** um dieses Verfahren und die gesundheitliche Unbedenklichkeit von Zusatzstoffen ist **kontrovers**. Einerseits ist die Ermittlung des ADI-Wertes die einzige anerkannte Methode. Außerdem liegen die Zusatzstoffgehalte in Nahrungsmitteln in der Regel erheblich unter der duldbaren Höchstmenge. Andererseits sind **mit der Ermittlung des ADI-Wertes einige Probleme** verbunden (Goll 1993, S. 165):

- Der ADI-Wert wird an gesunden Tieren unter Standard-Labor-Bedingungen ermittelt.
- Es handelt sich um eine Einzelstoffbetrachtung, d.h. die Wechselwirkungen mit anderen Stoffen wird nicht berücksichtigt. So ist z.B. das Risiko außergewöhnlicher toxikologischer Effekte durch Alkohol oder Medikamente nicht berücksichtigt.
- Die Übertragbarkeit von Tierversuchen auf den Menschen ist grundsätzlich mit einem Rest an Unsicherheit behaftet.
- Wissenschaftlich besteht aufgrund der Anzahl der Versuchstiere ein statistisches Problem.
- Außerdem können Verhaltenseinflüsse sowie Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerzen und Nervosität durch Tierversuche nicht erfasst werden.
- Ebenso können toxikologische Tierversuche keine Auskunft über Allergien bei Menschen geben.
- Schließlich stellt sich die Frage, ob Unterschiede bei den Menschen, wie Alter, Verzehrgeohnheiten, Stoffwechselerkrankungen und suboptimale Ernährung, ausreichend berücksichtigt werden.

Somit ist es nicht verwunderlich, wenn weltweit **unterschiedliche Bewertungen einzelner Zusatzstoffe** existieren, obwohl die WHO und die FAO sich um eine Koordinierung und eine weltweite Zulassung bemühen.

## 1.2 Ernährungsverhalten und ernährungsabhängige Erkrankungen

Die Ernährung kann zur Entstehung einer ganzen Reihe von Erkrankungen beitragen, und der Verlauf dieser Krankheiten kann durch Ernährungsmaßnahmen beeinflusst werden. Zu diesen **ernährungsabhängigen Erkrankungen** zählen (DGE 2000a; Kohlmeier et al. 1993) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 252):

- Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Arteriosklerose, koronare Herzerkrankungen, Schlaganfall),
- Krebs,
- Osteoporose (Knochenschwund),
- rheumatische Erkrankungen (entzündliche Polyarthritiden),
- Gicht,
- Neuralrohrdefekt (tritt bei ca. 1 von 1.000 Embryonen auf und kann durch Folsäuregaben bei Schwangeren verhindert werden),

- Diabetes (Zuckerkrankheit),
- Karies,
- Kropf (Struma, Schilddrüsenüberfunktion, Hyperthyreose),
- alkoholbedingte Erkrankungen (einschließlich Erkrankungen der Leber und Bauchspeicheldrüse),
- (Eisenmangel-)Anämien sowie
- Darm-Erkrankungen (Verstopfung, Obstipation, Divertikel).

Die **ernährungsabhängigen Krankheitskosten** in der Bundesrepublik Deutschland (alte Bundesländer) sind für das Jahr 1990 geschätzt worden (Kohlmeier et al. 1993). Mit 42,7 Mrd. € verursachten die ernährungsabhängigen Krankheiten nahezu ein Drittel aller direkten Kosten (Prävention, Behandlung, Rehabilitation und Pflege) und indirekten Kosten (Mortalität, Arbeitsunfähigkeit, Invalidität) im Gesundheitswesen. Ernährungsabhängige Erkrankungen haben nach dieser Abschätzung einen Anteil von 55 % an den verlorenen Lebensjahren und von rund 65 % an den Sterbefällen (Kohlmeier et al. 1993). Die Zuordnungen von ernährungsabhängigen Krankheiten und die darauf aufbauenden Kostenabschätzungen sind allerdings von zahlreichen Annahmen abhängig. Entsprechend wird teilweise kritisiert, dass die Berechnungen zu einer deutlichen Überschätzung führen (Pollmer/Warmuth 2000, S. 118 ff.).

Viele dieser Erkrankungen - auch als "Zivilisationskrankheiten" bezeichnet - hängen mit der Ernährung (einschließlich des Genussmittelkonsums von Alkohol), mit körperlicher Inaktivität und mit Problemen des Zusammenlebens (psychischer Stress) zusammen. Die Hauptrisiken in Deutschland werden - abgesehen vom Rauchen - mehrheitlich in der chronischen **Überernährung** sowie dem **zu hohen Fett- und Alkoholkonsum** gesehen. Nach der Nationalen Verzehrstudie sind 39 % der Männer und 47 % der Frauen übergewichtig (Projektträger 1992, S. 8). Weitere häufig auftretende Indikatoren sind erhöhte Cholesterinspiegel und Blutfettwerte sowie erhöhte Harnsäurespiegel im Blut, wobei diese im Alter in der Regel deutlich zunehmen (Oltersdorf/Weingärtner 1996, S. 85).

Neben dem Überfluss gibt es aber auch Mangelerscheinungen. Unzureichende Zahnhygiene und falsches Essverhalten führen zu **Karies**. Die mangelhafte Auswahl an geeigneten Lebensmitteln kann zu **Nährstoffmangel** führen, der für **Jod, Folsäure, Eisen** und **Calcium** relativ häufig festgestellt wird. Risiken in der Ernährungssituation wirken sich nicht nur in Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit und des Gesundheitsstatus aus, sondern sind ebenfalls Indikatoren für Lebens- und Gesellschaftsprobleme. Ernährungsrisiken treten in

der Gesellschaft dort häufiger auf, wo es auch in anderen Lebensbereichen Probleme gibt. Die Benachteiligten der Gesellschaft leiden überdurchschnittlich oft an Ernährungsstörungen. Bei **Risikogruppen** zeigt sich vermehrt auch **Unterernährung**. Untergewicht wird allerdings teilweise auch durch Essstörungen verursacht (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 251 f.).

Einen weiteren Bereich der ernährungsabhängigen Erkrankungen stellen individuelle Unverträglichkeitsreaktionen gegenüber bestimmten Lebensmitteln dar, die bis zu schweren **Lebensmittelallergien** führen können. Hier ist der Bezug zur Lebensweise gering. Das Auftreten dieser Erkrankungen ist allerdings innerhalb der Gesellschaft nicht gleich verteilt (vgl. Meyer/Sauter 2000).

Grundsätzlich gilt, dass ernährungsabhängige Erkrankungen **multifaktoriell bedingt** sind. Das bedeutet, dass mehr als ein Faktor - z.B. ein (Nähr-)Stoff - beteiligt ist und dass Ernährung selten alleine hilft, sondern mehrere Lebensstil-Faktoren zusammen verändert werden müssen. Trotzdem herrscht die Suche nach einzelnen Faktoren vor. Exemplarisch dafür kann das Übergewicht genannt werden. Es ist ein Ausdruck für mangelnde Anpassung des Lebensstils, welcher nachhaltig geändert werden müsste (weniger Essen, mehr Bewegen usw.), wenn dauerhaft Übergewicht reduziert werden soll. Im Gegensatz dazu ist aber die Hoffnung bei Wissenschaft, Medien, Anbietern und letztlich auch den Verbrauchern weit verbreitet, dass doch eine einfache bzw. leichte Lösung gefunden wird. Die neueste Hoffnung richtet sich auf die Genom-Forschung und das Finden eines Übergewichtgens und dessen Manipulation. Bis dahin ist es aber noch ein weiter Weg, falls er überhaupt zum Ziel führt (Kristensen 2000; Palou et al. 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 254).

Die **Bedeutung von Lebensstilen** (vgl. Kap. II.5.4) soll noch an einem weiteren Beispiel erläutert werden. Die epidemiologischen Hinweise, dass vermehrter Verzehr von Fleisch zu einer Erhöhung von Krankheitsrisiken führt, insbesondere für manche Krebsarten, sind nicht eindeutig. Es gibt aber viele Hinweise, dass Menschen, die kein Fleisch verzehren, einen besseren Gesundheitszustand haben. Ein hoher Fleischkonsum ist tendenziell mit dem Image "Völlerei" verbunden, mit Alkohol und anderen Genüssen. Bedingt durch das besondere, kulturell geprägte Image von Fleisch in der Gesellschaft, hängt eine Veränderung im Fleischkonsum mit einer Veränderung in der gesamten Lebenseinstellung zusammen. Oftmals führt deshalb der Verzicht auf Fleisch zu einer Veränderung des gesamten Lebensstils und dadurch erst zu einem verbesserten Gesundheitszustand (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 226).

### 1.3 Schadstoffe in Nahrungsmitteln

Belastungen von Nahrungsmitteln können sowohl anthropogenen als auch natürlichen Ursprungs sein. Im Folgenden werden mikrobielle Belastungen, Rückstände aus der Nahrungsmittelproduktion und Kontaminationen aus der Umwelt behandelt.

#### *Mikrobielle Belastungen*

Viele Mikroorganismen (Bakterien, Viren) können sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln vorkommen und beim Menschen Krankheiten auslösen. Die hygienisch bedingten, mikrobiellen Gesundheitsrisiken sind nicht von der Verzehrsmenge abhängig, sondern davon, ob das Wissen um die Vermeidung der Risiken auch wirklich angewendet wird. Hygienische Probleme beziehen sich nicht nur auf die landwirtschaftliche Produktion und die Nahrungsmittelverarbeitung, sondern auch auf die Lagerung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln in den Haushalten.

Wie alle nährstoffreichen, wasserhaltigen Lebensmittel birgt **Fleisch** vom hygienischen Gesichtspunkt ein hohes Risikopotenzial. Durch entsprechende rechtliche Regelungen sollen diese Risiken vermieden werden. So darf beispielsweise Hackfleisch (als rohes, zerkleinertes Fleisch) nur am Tag der Herstellung verkauft werden (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 227). Salmonellen-Erkrankungen gehören zu den bedeutendsten Magen-Darm-Erkrankungen (Tschäpe/Bockmühl 2002). Probleme bestehen insbesondere bei Geflügel- und Schweinefleisch. Die Risiken durch Salmonellen erfordern komplexe Bekämpfungsstrategien, zu denen eine Verringerung der Durchseuchung der Tierbestände, eine optimierte Schlacht- und Lebensmittelhygiene (inkl. Überwachung), die Aufklärung der Bevölkerung hinsichtlich küchenhygienischer Fehler sowie die Surveillance der menschlichen Erkrankungen gehören müssen (Tschäpe/Bockmühl 2002). Bei **Eiern** besteht ebenfalls ein Salmonellen-Risiko. Auch **Fisch** ist ein empfindliches Lebensmittel und bedarf entsprechender hygienische Kontrollen. Wichtig ist eine effiziente Kühlkette vom Fang bis hin zum Verbraucher (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 228).

Das Hauptgesundheitsrisiko bei der Verwendung von **Milch** und Milchprodukten ist die Nichtbeachtung von Hygieneregeln. Je naturbelassener (roher) die Milch verzehrt wird, desto wichtiger ist es, die Infektionsgefahr zu beachten.

Heute gibt es eine lückenlose Kühlkette von der Kuh (Melkanlage) bis zum Kühlschrank in den privaten Haushalten (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 230).

Die hygienischen Risiken bei **Obst und Gemüse** werden als relativ gering eingestuft. Der richtige Umgang mit frischem Obst und Gemüse ist aber sehr wichtig, da es empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen wie Hitze und Licht ist. Vom Erzeuger bis zum Verbraucher legen Obst und Gemüse oftmals einen langen Weg zurück. Soll der volle Ernährungswert erhalten bleiben, müssen entlang der Nahrungskette (von der richtigen Pflege und dem richtigen Erntezeitpunkt bis hin zur richtigen Behandlung bei Transport, Lagerung und Verarbeitung - auch im privaten Haushalt) die Erkenntnisse der Lebensmittelwissenschaften angewandt werden. Allerdings gibt es immer mehr Verbraucher, die nicht wissen, wie mit empfindlichen Lebensmitteln richtig umzugehen ist (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 236).

Bei **Getreide** waren früher Vergiftungen, die durch "Mutterkorn" ausgelöst werden, von Bedeutung. Die Müllereitechnologie kontrolliert die Getreideernten heute auch bezogen auf diese "Verunreinigung", so dass dieses Risiko heute verschwunden ist. Das wichtigste Risiko bei Getreide geht heute von Belastungen durch Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) aus (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 239 f.).

Die **alkoholfreien Getränke** sind hinsichtlich eines möglichen lebensmittelhygienischen Risikos als sichere Lebensmittel einzustufen. Trotzdem gibt es auch in diesem Bereich Produktionsunregelmäßigkeiten, die aber durch Kontrollen entdeckt werden können. In hygienischer Hinsicht muss der Trend zur Benutzung von Wasserfiltern im Haushalt bzw. zur Heimproduktion von "Sprudel-Wasser" beobachtet werden. Die Nichtbeachtung der Hygiene- und Sauberkeitsregeln könnte hier zu hygienischen Belastungen im Wasser führen (DGE 2000d) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 245).

### *Schadstoffbelastungen aus der Nahrungsmittelproduktion*

Die Reste von Stoffen, die während der Produktion von Nahrungsmitteln bewusst eingesetzt werden, bezeichnet man als **Rückstände**. Sie können stammen aus

- der landwirtschaftlichen Produktion (z.B. Pflanzenschutz- oder Tierarzneimittel) oder
- der Lagerung und Verarbeitung (z.B. Weichmacher aus Verpackungsmaterial, Nitrosamine und Dioxine in Räucherwaren und gegrilltem Fleisch).

Für einen Teil möglicher Rückstände sind im **Rahmen der Rückstandshöchstmengeverordnung** zulässige Höchstmengen festgelegt. Diese Werte

sind nicht allein medizinisch und toxikologisch begründet, sondern orientieren sich an der "guten landwirtschaftlichen Praxis" sowie an juristischen, gesellschaftlichen und auch politischen Forderungen. Dabei müssen diese Rückstandshöchstmengen grundsätzlich gesundheitlich bedenkliche Werte unterschreiten.

Im Rahmen des **Lebensmittel-Monitoring**, einem gemeinsam von Bund und Ländern seit 1995 durchgeführten systematischen Mess- und Beobachtungsprogramm, wird die **Rückstandssituation von Pflanzenschutzmitteln** erfasst. Nach dem Monitoring-Bericht von 1999 war der Anteil der Proben (bei einer Gesamtzahl von 4.918) mit Rückstandsgehalten über den Höchstwerten allgemein gering und lag bei 2,3 % (BGVV 1999a).

Im Rahmen des **Nationalen Rückstandskontrollplans** werden seit 1989 u.a. **Belastungen mit Tierarzneimitteln** erfasst (BGVV 1999b). Dazu wurden im Jahr 1999 ca. 310.000 Untersuchungen an rund 48.300 Tieren oder tierischen Erzeugnissen durchgeführt. Insgesamt wurde auf 352 Stoffe geprüft. Bei zugelassenen Arzneimitteln wurden Überschreitungen von Höchstmengen in 0,44 % der untersuchten Proben nachgewiesen (BGVV 1999c). Der illegale Einsatz von hormonell wirksamen Stoffen, die eine Leistungssteigerung und eine Verbesserung der Masteffekte bewirken, konnte nur in Einzelfällen nachgewiesen werden und ist tendenziell rückläufig (BGVV 1999b, S. 2).

Grundsätzlich gilt, dass bei der Vielzahl möglicher Rückstände und Nahrungsmittel immer nur ein kleiner Ausschnitt durch Mess- und Beobachtungsprogramme erfasst werden kann. Schadstoffbelastungen und Rückstandsprobleme sind potenziell größer bei Nahrungsmitteln, die am Ende einer Nahrungskette stehen. Dies gilt insbesondere für tierische Nahrungsmittel wie Fleisch, Milch und Eier. Während bei pflanzlichen Lebensmittel insgesamt wenig Pflanzenschutzmittelrückstände gefunden werden, sind sie bei einzelnen Gemüsearten bestimmter Herkunft (z.B. Paprika aus Spanien) häufig anzutreffen (BGVV 1999a, S. 35 f.).

Weitere gesundheitliche Risiken entstehen beispielsweise bei Speiseölen und -fetten dann, wenn das erhitzte Fett bei der **Nahrungsmittelverarbeitung** (z.B. Frittierfett, Grillen von fetthaltigem Fleisch) nicht entsprechend der guten Herstellungspraxis benutzt wird. Spezielle Belastungen können der industriellen Fetthärtung (v.a. bei der Margarineproduktion) entspringen, bei der Nickel als Katalysator verwendet wird, das Allergien auslösen kann. Dieser Problembereich ist jedoch anscheinend weitgehend unter Kontrolle (Diehl 2000b).

Durch eine Vielzahl von wirtschaftskriminellen Handlungen bei den Erzeugern sowie Verletzungen der guten Herstellungspraktiken ist es bei **Fleisch** zu einer ganzen **Kette von Skandalen** mit entsprechender Rückstandsproblematik

gekommen: Hormone in Kalbfleisch, Tierarzneimittel, Antibiotika, Dioxine in Geflügelfleisch usw. Diese haben entscheidend dazu beigetragen, dass die **offizielle und wissenschaftliche Einschätzung von Rückstandsproblemen bei Nahrungsmitteln und die Einschätzung in der Öffentlichkeit weit auseinanderfallen.**

### *Schadstoffbelastungen aus der Umwelt*

Verunreinigungen mit Substanzen, die nicht bewusst in der Produktion eingesetzt werden und aus der Umwelt stammen, bezeichnet man als **Kontaminanten**. Relevante Umweltkontaminanten in Nahrungsmitteln sind persistente Organochlorverbindungen wie PCB und Dioxine sowie Schwermetalle.

Die Schadstoffbelastung von **Fleisch** ist im Allgemeinen gering und ohne Gesundheitsrisiko. Höhere Belastungen mit Schwermetallen sind bei Innereien (z.B. Kupfer in Kalbsleber) anzutreffen, so dass trotz ihres überdurchschnittlich hohen Nährwertes auch von offiziellen Stellen (DGE, BgVV) nur ein mäßiger Verzehr (nicht mehr als zwei- bis dreimal die Woche) empfohlen wird (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 226).

Bei **Fischen** kann die Schadstoffbelastung relativ hoch sein, besonders wenn sie in verschmutzten Gewässern gefangen werden. So wurden bei Untersuchungen zu hohe Werte von Spurenelementen wie Cadmium und Quecksilber, aber auch von chlorierten Kohlenwasserstoffen gefunden (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 228).

Prinzipiell sind **kontaminierte Futtermittel** die wichtigste Quelle, von denen Belastungen tierischer Lebensmittel wie Milchprodukte oder Eier ausgehen. Dies betrifft insbesondere fettlösliche Chemikalien (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 230). Die Belastung mit Umweltkontaminanten ist bei **pflanzlichen Nahrungsmitteln** durchweg sehr gering. Normalerweise liegen die Schadstoffbelastungen der Nahrungsmittel daher deutlich unterhalb der Grenzwerte. Da sich die Schadstoffbelastung in der Umwelt vermindert hat, ist auch die Belastung der Nahrungsmittel rückläufig.

## 1.4 Fazit

Das **Ernährungsverhalten** und damit die reale Nachfrage nach Lebensmitteln stimmt nicht mit **gesundheitlichen Ernährungszielen** überein. Über- und Fehlernährung (zu viel, zu fett, zu süß) führen bei einem hohen Anteil der Bevölke-

rung zu Übergewicht und damit in Zusammenhang stehenden ernährungsabhängigen Erkrankungen. Die Kosten für ernährungsabhängige Erkrankungen wurden auf über 40 Mrd. € pro Jahr geschätzt, wobei diese Abschätzungen allerdings umstritten sind.

Besonders in den **Gruppen der Kinder und Jugendlichen** gibt es negative Tendenzen. Überversorgung und Bewegungsmangel führen zu deutlich zunehmendem Übergewicht und dieses zu Gesundheitsproblemen, die mit ins Erwachsenenalter hinein genommen werden.

**Ernährungsabhängige Erkrankungen** könnten nach weitgehender Übereinstimmung der Ernährungsforschung in großem Umfang vermieden werden, wenn folgende **Ernährungsziele** erreicht würden:

- Anstieg des Verbrauchs von Gemüse und Obst,
- Anstieg des Verzehrs von Fisch, Milchprodukten, Kartoffeln und Getreide,
- Reduzierung der Fettaufnahme (insbesondere von ungesättigten Fettsäuren) sowie
- Einschränkung des Verzehrs von Fleisch, Zucker- und Süßwaren und alkoholischen Getränken.

Die tatsächlichen Entwicklungen beim Nahrungsmittelverbrauch sind daran gemessen teilweise positiv und teilweise negativ einzuschätzen. Für die Zukunft wird erwartet, dass gesundheitliche Fragen für die Verbraucher noch an Bedeutung gewinnen werden. Dabei sind zwei grundsätzlich verschiedene **Ansätze zur Lösung der gesundheitlichen Ernährungsprobleme** in der Diskussion:

- **Integrative Ansätze:** Hierbei werden Ernährung und Nahrungsmittel als komplexe Zusammenhänge betrachtet. Dazu zählen Veränderungen in der Zusammensetzung der konsumierten Nahrungsmittel, in der Ernährungsweise (also u.a. den Verzehr- und Zubereitungsgewohnheiten) oder auch der bevorzugte Verbrauch von Nahrungsmitteln aus ökologischem Anbau. Die angestrebten gesundheitsorientierten Ernährungsziele sollten mit Veränderungen im Lebensstil verbunden sein (vgl. Kap. V.1.2). Zielgruppenspezifische Ansätze haben hier die größten Erfolgsaussichten, da sie die Zahl der beteiligten Akteure und der zu beachtenden Faktoren, die das Ernährungsverhalten beeinflussen, verringern. Grundsätzlich ist es aber schwierig, Verhaltensänderungen gezielt zu erreichen.
- **Einzelstoffbezogene Ansätze:** Es gibt ein zunehmendes Angebot und eine steigende Nachfrage nach gesundheitsbezogenen und -beworbenen Nahrungsmitteln (Functional Food, vgl. Kap. V.1.1). Zumindest ein Teil dieser

Produkte zielt darauf ab, die in Deutschland bestehenden Fehlernährungen und Ernährungsdefizite zu vermindern. Allerdings ist in den meisten Fällen die Wirkung auf das allgemeine physische und psychische Wohlbefinden der Konsumenten oder gar eine bestimmte Krankheit bislang nicht oder nur unzureichend wissenschaftlich erwiesen. Darüber hinaus fehlen Informationen über die erreichbaren bzw. die erreichten Zielgruppen und deren tatsächliches Ernährungsverhalten bei diesen Produkten. Insgesamt erscheint es sehr unsicher, ob funktionelle Lebensmittel tatsächlich zu einer Verbesserung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung beitragen werden oder ob sie nicht im Gegenteil zu einer Verfestigung und Verstärkung von Fehlernährungsverhalten führen können.

Sehr strittig wurde in der Vergangenheit und wird vermutlich auch in der Zukunft diskutiert(werden), ob das größere gesundheitliche Risiko vom **Umgang** mit Nahrungsmitteln **oder** von der **Qualität** der angebotenen Nahrungsmittel ausgeht. Während bei Verbrauchern mögliche Schadstoffbelastungen in Nahrungsmitteln eine erhebliche Aufmerksamkeit finden, werden von der großen Mehrzahl der Wissenschaftler das Ernährungsverhalten sowie verdorbene, keimbelastete Nahrungsmittel aufgrund falscher Lager- und Verarbeitungsweisen (d.h. Aspekte der **Lebensmittelhygiene**) als eigentliche gesundheitliche Gefahren angesehen.

Die Erfassung und Bewertung von **Zusammenhängen zwischen Nahrungsmitteln** (Nahrungsmittelqualität) **bzw.** Inhaltsstoffen von Nahrungsmitteln **und Gesundheit** ist äußerst schwierig. Ernährungsabhängige Erkrankungen, wie z.B. Herz-Kreislauf-Krankheiten, haben lange Latenzzeiten und sind multifaktoriell bedingt. Neben der Ernährung sind andere Lebensstil-abhängige Faktoren sowie die genetische Disposition daran beteiligt. Daher ist es nicht erstaunlich, dass es **unterschiedliche Urteile** gibt, welchen Beitrag einzelne Nahrungsmittel bzw. Nahrungsmittelbestandteile zur Gesundheit des Menschen leisten. Die Kontroversen betreffen sowohl die Faktenlage und die Bewertung von Untersuchungsergebnissen als auch die Ableitung von Ernährungsempfehlungen.

**Unsicherheiten** bestehen gleichermaßen **bei der Beurteilung von möglicherweise gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen**, wie sie bei funktionellen Lebensmitteln genutzt werden sollen, und **von möglicherweise gesundheits-schädigenden Nahrungsmittelbestandteilen**, wie Rückständen, Kontaminanten oder Zusatzstoffen.

**Die Zentrale Frage in diesem Problemfeld ist also, mit welchen Konzepten zu Ernährung und Nahrungsmitteln am besten die Gesundheit der Bevölkerung positiv beeinflusst werden kann.**

## **2. Verbraucherschutz und -information**

Der Begriff des Verbraucherschutzes ist nicht eindeutig definiert und kann mehr oder weniger weit gefasst werden. Aktuell von besonderem Interesse ist die Lebensmittelsicherheit. Verbraucherinformation und -aufklärung ist ein zweiter Bereich, der derzeit stark diskutiert wird. Nicht eingegangen wird hier u.a. auf den Schutz der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucher.

### **2.1 Lebensmittelsicherheit**

Die BSE-Krise sowie eine ganze Reihe weiterer Lebensmittelskandale haben die Lebensmittelsicherheit zu einem zentralen Thema gemacht. Die **staatliche und privatwirtschaftliche Organisation der Lebensmittelsicherheit** befindet sich derzeit **im Umbruch**.

Ende Januar 2002 ist die Einrichtung einer **Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit** endgültig vom EU-Agrarministerrat beschlossen worden (Agra-Europe 2002). Damit wird auf europäischer Ebene eine Trennung von Risikobewertung sowie -kommunikation, für welche die neue Behörde zuständig sein wird, und Risikomanagement vorgenommen. Die Hauptaufgaben der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit sind (ERNO 2001):

- Beratung durch unabhängige Wissenschaftler in Fragen der Lebensmittelsicherheit und damit in Zusammenhang stehenden Fragen - z.B. Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit, genetisch veränderte Organismen, Ernährung - auf Verlangen der Kommission, des Europäischen Parlaments und der Mitgliedsstaaten als Grundlage für Entscheidungsfindungen im Risikomanagement;
- Beratung in lebensmitteltechnischen Fragen zur Unterstützung der Politik und der Rechtssetzung für die gesamte Nahrungsmittelkette;
- Erhebung und Analyse von Daten über Ernährung, Exposition und potenzielle Risiken zwecks Überwachung der Lebensmittelsicherheit in der EU;

- Früherkennung von Risiken und Risikowarnung über das Schnellwarnsystem;
- Unterstützung der Kommission in Krisensituationen;
- Information der Öffentlichkeit über alle in ihren Aufgabenbereich fallende Fragen.

In **Deutschland** ist eine Neuordnung von Risikomanagement, Risikobewertung und Risikokommunikation ebenfalls erfolgt. Ausgangspunkt hierfür war das **Gutachten der damaligen Präsidentin des Bundesrechnungshofes**, Frau Dr. Hedda von Wedel, zu den Schwachstellen in der Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes, das vom Bundeskanzleramt zeitgleich mit der Einrichtung des BMVEL in Auftrag gegeben wurde (Wedel 2001). Bis zur **Neuordnung des Verbraucherschutzes auf der Ministeriumsebene** durch die Schaffung eines "Verbraucherministeriums" war der gesundheitliche Verbraucherschutz beim Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) angesiedelt. Durch das Gesetz zur Neuorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit vom 6. August 2002 ist die Errichtung zweier neuer Behörden,

- des **Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)** und
- des **Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)**,

beschlossen worden (Bundesgesetzblatt 2002). Das BfR wird mit Aufgaben der Risikobewertung und -kommunikation betraut und soll eine hohe Unabhängigkeit haben. Die hoheitlichen Aufgaben im Bereich des Risikomanagements sollen zukünftig vom BVL wahrgenommen werden. Diese Neuorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes wird ausführlich im TAB-Diskussionspapier Nr. 10 (Böschen et al. 2002) behandelt.

Auf **privatwirtschaftlicher Seite** steht der **Aufbau von Nahrungsmittelketten-übergreifenden Qualitätssicherungssystemen** im Mittelpunkt. Der aktuell bedeutendste Ansatz für eine solche übergreifende Einführung von Qualitätsmanagementsystemen ist die **Qualität und Sicherheit GmbH (QS)**, die sich derzeit für den Fleischsektor in der Aufbauphase befindet. Mit QS als Organisation der gesamten Ernährungswirtschaft (Futtermittelwirtschaft, Landwirtschaft, Schlachtunternehmen, Verarbeiter und Handel sowie der Centralen Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft [CMA]) sollen auf der Basis einzelbetrieblicher Zertifizierungen entlang der gesamten Prozesskette

eigenverantwortliche Qualitätsmanagementsysteme eingeführt und über eine neutrale Zertifizierung kontrolliert werden.

Mit allen diesen Bemühungen soll die Lebensmittelsicherheit erhöht und Vertrauen bei den Verbrauchern zurückgewonnen werden. Dabei ist eine **Reihe von Problemstellungen weiterhin in der Diskussion:**

- In welcher Beziehung stehen **Risikobewertung und -kommunikation auf der einen und Risikomanagement auf der anderen Seite**, und sollen sie in getrennten Institutionen oder unter einem Dach angesiedelt werden?
- Welche Rolle sollen bei der **Risikobewertung** neben wissenschaftlichen Erkenntnissen andere Kriterien, wie gesellschaftliche, ökonomische oder ökologische, spielen?
- Bedeutet **Risikokommunikation** nur die Information der Öffentlichkeit oder auch die Gestaltung eines breiten Dialogs über Risikowahrnehmungen und -bewertungen?
- Wie sind die **Gewichte zwischen staatlicher und privatwirtschaftlicher Verantwortung** für die Lebensmittelsicherheit zu verteilen, d.h. in welchem Umfang kann sich der Staat auf eine Kontrolle der privatwirtschaftlichen Primärkontrollen beschränken?
- Sind die bestehenden **Sanktionen** bei Verstößen gegen Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit ausreichend, d.h. ist der Anreiz zur Einführung und Einhaltung von Qualitätssicherungssystemen hoch genug?
- Wie können **Transparenz und Rückverfolgbarkeit** über die Nahrungskette hergestellt und damit Verbrauchervertrauen zurückgewonnen werden?
- Welche **anderen Qualitätskriterien** sind neben der Lebensmittelsicherheit wichtig, und wie könnte ein umfassender Ansatz für eine stärkere Qualitätsorientierung in der Nahrungsmittelproduktion aussehen?
- Reichen neue Ansätze zu Risikobewertung und -management aus, um auch Probleme der **Risikoversorge**, d.h. von Problemlagen mit erheblichen Forschungslücken und unsicherem Wissen (analog BSE in der Anfangsphase), zu lösen?

## 2.2 Verbraucherinformationen und Marketing der Anbieter

Die **Kennzeichnung von Lebensmitteln** ist ein wichtiges Instrument der produktbegleitenden Verbraucherinformation. Kennzeichnungen sollen die Verbraucher über Beschaffenheit und Eigenschaften von Produkten informieren sowie vor Täuschungen und Gesundheitsgefahren schützen bzw. warnen. Zahlreiche

Kennzeichnungen sind den Anbietern von Nahrungsmitteln gesetzlich vorgeschrieben. Das EU-Kennzeichnungssystem mit mehr als 40 Rechtsregelungen gilt als hoch kompliziert und kaum noch nachvollziehbar (Oetker 2002). Daneben bestehen zahlreiche freiwillige Kennzeichnungen, d.h. Warenzeichen (z.B. Gütezeichen, Labels) und Informationen der Hersteller oder Anbieter. Je nach Produkt kommt für die Kennzeichnung von Nahrungsmitteln eine **Vielzahl von vorgeschriebenen und freiwilligen Angaben** infrage (CIAA 1999) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 55 f.):

- Name, Verkehrsbezeichnung
- Name des Herstellers, Verpackers, Händlers
- Preiskennzeichnung
- Nettofüllmengen
- Mindesthaltbarkeitsangaben
- besondere Aufbewahrungs- oder Verwendungsbedingungen
- Gebrauchsanweisungen
- Kennzeichnung der Los-Angabe (Produktreihe)
- Zutatenlisten
- Nährwertangaben
- Kennzeichnung von Süßungsmitteln
- Angaben zum Alkoholgehalt
- Angaben zu Ursprungs- oder Herkunftsort
- Verpackungsgase
- "Warnhinweise"
- neuartige Lebensmittel (Novel Food)
- Kennzeichnung der Bestrahlung
- Allergene
- Genusstauglichkeitskennzeichen
- Lebensmittel für besondere Ernährungszwecke
- Kennzeichnung ökologischer Landbau
- Bescheinigung besonderer Merkmale und Herkunftsbezeichnungen (z.B. traditionelle Produkte)

Die Situation bei der Kennzeichnung von Nahrungsmitteln wird dadurch geprägt, dass den Verbrauchern **gleichzeitig zu viele und zu wenige Informationen** zur Verfügung gestellt werden. Bei der obligatorischen Kennzeichnung müssen beispielsweise im Zutatenverzeichnis nach bisherigem Recht nicht alle Zutaten verzeichnet werden, und auch bei der Kennzeichnung von Zutaten bestehen viele Ausnahmen. Insbesondere für Allergiker ist dies problematisch, da

sie, um Allergene meiden zu können, auf eine vollständige Angabe der Zutaten angewiesen sind.

Andererseits führt die zunehmende Zahl von Angaben und Zeichen zu einer Überinformation. Hinzu kommt, dass viele Verbraucher Deklarationsangaben nicht zutreffend verstehen bzw. interpretieren können (DGE 1996, S. 324 f.). Dem Transport von Informationen über die Nahrungsmittelverpackung sind Grenzen gesetzt, da sich die Zahl der Angaben nicht beliebig erhöhen lässt. Vielmehr müsste die **Ausgestaltung der Kennzeichnung verbessert** und der **Kenntnisstand der Verbraucher erhöht** werden, wenn die Ziele Transparenz und Verbraucherorientierung durch Kennzeichnung erreicht werden sollen.

Tab. 30: Werbeaufwendungen der werbestärksten Branchen in Deutschland (Brutto-Medien-Investitionen 1999, Werte gerundet)

<i>Branchen</i>	<i>1999 (Mio. €)</i>	<i>1998 (Mio. €)</i>	<i>Veränderung 1999 zu 1998 (in %)</i>
Auto-Markt	1.622	1.539	+ 5,4
Massen-Medien	1.367	1.260	+ 8,6
Telekommunikation	1,183	k.A.	-
Handelsorganisationen	968	957	+ 1,2
Schokolade und Süßwaren	627	580	+ 8,1
Pharmazie (Publikumswerbung)	526	528	- 0,5
Banken und Sparkassen	494	496	- 0,5
Bier	380	431	- 11,7
Spezial-Versender	368	369	- 0,2
Versicherungen	301	329	- 8,50

Quelle: AC Nielsen-Werbeforschung S+P 2000, nach Olterdorf/Ecke 2000, S. 59

Aus Sicht der **Anbieter von Nahrungsmitteln** ist die (ökonomisch) wichtigste Funktion der Verbraucherinformation die Verkaufsförderung. Angesichts des gesättigten Nahrungsmittelmarktes und der Vielzahl der Produkte stehen die Anbieter vor der Schwierigkeit, produktspezifische Informationen effizient den Verbrauchern präsentieren zu können. Für entsprechende Marketing-Aktivitäten werden gezielt Marktdatenanalysen bzw. **Marktstudien** durchgeführt oder in Auftrag geben (vgl. Anhang 1). Dieses Instrumentarium wird immer weiter

ausgebaut und sehr differenziert eingesetzt. So werden Informationen über verschiedene Verbraucher(-typen), Verzehrssituationen und Lebensmittel in Zusammenhängen analysiert. Dabei müssen verschiedene Anbieter (Produzenten, Handel) zusammenarbeiten. Diese **neuen Formen des Marketings** haben verschiedene Bezeichnungen wie "Category Management" oder "Efficient Consumer Response Analysis". Das dabei geforderte kooperative Kunden-Marketing, die gemeinsame Nutzung der Daten und der Informationen sowie gemeinsame Analysen und Aktivitäten durch Produzenten und Anbieter bieten weitere Ausbaupotenziale, zumal wenn noch bestehende Hemmnisse, insbesondere auf Seiten des Handels, überwunden werden können (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 56).

Klassische Formen der **Werbung** sind nach wie vor der zentrale Bestandteil der Marketing-Aktivitäten der Anbieter von Nahrungsmitteln. Insbesondere umkämpfte Teilmärkte (z.B. Schokolade und Süßwaren, Bier) haben dabei hohe Aufwendungen (Tab. 30). Das Werbevolumen betrug 1999 in Deutschland rund 31,4 Mrd. €. Aus der Sicht der Verbraucher sind für die Kaufentscheidungen im Lebensmittelbereich folgende **Medien** wichtig (Verhoog 2000) (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 59):

- Prospekte, Beilagen: 55 %
- Fernsehen: 43 %
- Handzettel: 43 %
- Tageszeitungen: 32 %
- Zeitschriften: 30 %
- Anzeigenblätter: 30 %
- Plakat im Supermarkt: 16 %
- Radio: 9 %
- Werbebrief ("Mailing"): 7 %
- Kino: 5 %

Durch die rasant steigende Menge an Werbung wird allerdings tendenziell die Effizienz der Informationsvermittlung verringert. Wurden beispielsweise 1990 noch 198.000 Fernseh-Werbespots im Jahr gesendet, so waren es 1999 bereits 2.354.294 (Verhoog 2000). Außer der Werbung gibt es für die Verbraucher weitere wichtige **Kommunikationskanäle**. Als wichtige Informationsquelle für neue Produkte werden vor allem der Einkaufsort (d.h. Platzierung im Regal, Verpackung) mit 32 % und der Freundes- und Bekanntenkreis mit 29 % genannt (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 59). Neben der "klassischen" Werbung gibt es weitere **Marketing- bzw. Informationsansätze** (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 58), z.B.

- Verbraucherservice (Kunden-Dialog-Center, Verbrauchertelefon),
- Internet-Auftritte,
- Pressemeldungen und -seminare,
- Veranstaltungen (themenbezogene Veranstaltungen, Verbrauchermessen),
- Informationsmaterial (Produktinformationen, Informationen zu verschiedenen Bereichen der Ernährung).

**Informationsangebote** bestehen darüber hinaus auch **im Rahmen staatlich unterstützter Absatzförderungsmaßnahmen** für deutsche Landwirtschaftsgüter, wie z.B. die Aktivitäten der CMA, sowie der regionalen Fördermaßnahmen, die von einzelnen Bundesländern durchgeführt werden.

### 2.3 Nicht kommerzielle und staatliche Verbraucherinformationen

Verbraucher benötigen Anbieter-unabhängige, wissenschaftlich gesicherte Informationen über Lebensmittel und deren Produktionsbedingungen, um ihre Interessen eigenverantwortlich vertreten zu können. Kenntnisse über Nahrungsmittel und ausgewogene Ernährung sind zudem eine wichtige Voraussetzung für eine gesunderhaltende Ernährungsweise. Die sachgerechte Verbraucheraufklärung im Ernährungsbereich ist deshalb eine zentrale Aufgabe staatlicher Verbraucherpolitik.

**Wichtige Institutionen bzw. Organisationen der nicht kommerziellen Verbraucherinformation und Ernährungsaufklärung** sind (Oltersdorf/Ecke 2000, S. 62):

- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) mit Sektionen in verschiedenen Bundesländern ([www.dge.de](http://www.dge.de))
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzGA) ([www.bzga.de](http://www.bzga.de))
- Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (aid) ([www.aid.de](http://www.aid.de))
- Verbraucherzentralen (VZ) in allen Bundesländern ([www.verbraucher.de](http://www.verbraucher.de))
- Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) ([www.vzbv.de](http://www.vzbv.de))

Der **Verbraucherzentrale Bundesverband** e.V. (vzbv) ist der Dachverband der 16 Verbraucherzentralen der Länder sowie von 19 weiteren Verbänden. Seine Aufgaben sind:

- Vertretung von Verbraucherinteressen gegenüber Politik und Wirtschaft
- Koordinierung der verbraucherpolitischen Arbeit der Mitgliedsorganisationen
- kollektiver Rechtsschutz durch Verbandsklage
- Förderung der Verbraucherinformation
- Entwicklung von Beratungsstandards
- berufliche Qualifikation in der Verbraucherarbeit

Diese Organisationen erhalten (für ihre Existenz bedeutende) staatliche Mittel vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) bzw. von verschiedenen Landesministerien. Gegenüber den Aufwendungen der Anbieter zur Verbraucherinformation, insbesondere für Werbung, sind diese Zuschüsse allerdings bescheiden. Verbraucherinformationen werden auch **von zahlreichen staatlichen Stellen** - z.B. dem BMVEL und seinen nachgeordneten Behörden - direkt zur Verfügung gestellt.

Mit dem von der Bundesregierung vorgelegten, im Juni 2002 im Bundesrat gescheiterten **Verbraucherinformationsgesetz** sollte Verbrauchern bei Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen ein Rechtsanspruch auf Produktinformationen, die den Behörden vorliegen, eingeräumt werden. An dem Gesetzentwurf gab es Kritik aus verschiedenen Richtungen. Während Industrievertretern und Bauernverband die Informationsmöglichkeiten zu weit gingen, forderten die Verbraucherverbände auch einen Auskunftsanspruch gegenüber Unternehmen. Außerdem wurden teilweise zu große Auslegungs- und Ermessensspielräume für die Behörden beanstandet.

Grundsätzlich gibt es neben der ungenügenden Finanzierung und damit begrenzten Reichweite Anbieter-unabhängiger Informationsangebote eine Reihe weiterer **Probleme**, insbesondere

- das begrenzte Vertrauen der Verbraucher in staatliche Stellen,
- die wissenszentrierte Ausrichtung vieler Informationsangebote und
- die Vielfalt der Informationsbedürfnisse und teilweise geringe Erreichbarkeit der Adressaten.

## 2.4 Fazit

Die BSE-Krise war ein Höhepunkt in einer langen Kette von Lebensmittel-Skandalen. Öffentlichkeit und Medien sind hoch sensibilisiert für Schadstoffbelastungen und ähnliche gesundheitliche Risikofaktoren; entsprechende Meldungen

führen oftmals zumindest kurzfristig zu einem starken Nachfragerückgang bei den betroffenen Produkten. Die Verbraucher wollen gerade bei Nahrungsmitteln keinen unfreiwilligen Risiken ausgesetzt sein.

**Organisation und Ausgestaltung der Überwachung und Gewährleistung von Lebensmittelsicherheit** befinden sich derzeit **im Umbruch**. Dies betrifft einerseits die staatliche Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes bei Lebensmitteln in der EU wie in Deutschland und andererseits die Qualitätssicherung im privatwirtschaftlichen Bereich. Eine Reihe von Problemen wird dabei unterschiedlich eingeschätzt bzw. bewertet, und entsprechend sind unterschiedliche Lösungen denkbar. Neben der Lebensmittelsicherheit sind auch andere Qualitätskriterien (z.B. Nährwert, Genusswert, Convenience) wichtig, und ein **umfassender Ansatz für eine stärkere Qualitätsorientierung** in der Nahrungsmittelproduktion muss noch entwickelt werden.

Die Diskussion um die Lebensmittelsicherheit sowie deren effektive Kontrolle ist für die **Einführung neuer Technologien** zur Produktion und Verarbeitung von Nahrungsmitteln von erheblicher Bedeutung. In zahlreichen Feldern im Nahrungsmittelgewerbe sind risikorelevante Entscheidungen zu einem Zeitpunkt erforderlich, an dem viele Fragen aus Sicht der Wissenschaft nur unzureichend bzw. nicht eindeutig geklärt sind. In diesem Zusammenhang wird von Verbrauchervertretern sowie von Umwelt- und Naturschutzgruppen oftmals der **Prozess der Entscheidungsfindung** kritisiert.

Die Verbraucher in Deutschland sind im Allgemeinen nur **wenig** über die Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln **informiert**. Dies gilt insbesondere für die angewandten Techniken und Verfahren sowie den Automatisierungsgrad vieler Verarbeitungsschritte. Die Werbung für Nahrungsmittel trägt teilweise zu einem falschen Bild der Nahrungsmittelverarbeitung bei. Der geringe Kenntnisstand der Verbraucher wird vonseiten der Industrie andererseits häufig als ein wesentlicher Grund für die **geringe Akzeptanz** neuer Techniken und Verfahren in der Lebensmittelverarbeitung angeführt. Derzeit stehen neue Verfahren zur Herstellung, Verarbeitung und Konservierung von Nahrungsmitteln vor der Einführung, deren Akzeptanz bei den Verbrauchern teilweise sehr schwer einzuschätzen ist.

Für die Zukunft wird erwartet, dass die Anforderungen der Verbraucher an Informationen über Nahrungsmittel und deren Erzeugungs- und Verarbeitungsbedingungen steigen werden (z.B. Herkunft, angewandte Techniken). Diesbezügliche Informationen sind jedoch schwer auf dem Produkt selbst oder über den Handel zu vermitteln. Schon jetzt ist die **Kennzeichnung von Nahrungsmitteln** für viele Verbraucher kaum nachzuvollziehen und wird daher als

**unbefriedigend** eingeschätzt. Auch bei einer Erweiterung der Informationsangebote von Herstellern und Handel wird voraussichtlich ein Bedarf bestehen bleiben, die nicht kommerziellen und staatlichen Verbraucherinformationen zukünftig weiter auszubauen.

**Zentrale Aufgabenstellungen in diesem Problemfeld sind also die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit sowie der Ausbau und die Verbesserung von Verbraucherinformationen.**

### 3. Ökonomie

Die Veränderungsprozesse in der Nahrungsmittelkette bewirken eine Reihe ökonomischer Probleme, die im Folgenden anhand einzelner Akteure skizziert werden.

#### 3.1 Verbraucher

Da immer weitere Teile der Nahrungsmittelverarbeitung von der Rohware bis zur tischfertigen Mahlzeit aus dem privaten Haushalt ausgelagert werden, **erhöht sich der monetäre Wert der nachgefragten Nahrungsmittel**. Durch diesen "Zusatznutzen" kann bei stagnierender Nachfrage nach Nahrungsmitteln ein höherer Umsatz erzielt werden. Die Nachfrage nach **Convenience-Nahrungsmitteln** nahm in der Vergangenheit kontinuierlich zu, und es gibt keine Hinweise, dass diese Entwicklung sich nicht in Zukunft fortsetzen wird. Diese Entwicklung wird durch den deutlichen Trend zu kleinen Haushalten gestützt. Die gesellschaftlichen Bedingungen führen außerdem dazu, dass die Tendenz steigt, **außer Haus** zu Essen. Es gibt aber offensichtlich Grenzen, denn die Ausgaben pro Mahlzeit stagnieren, und es werden vermehrt billige Speisen erworben.

Dagegen ist der **Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel an den Gesamtausgaben der Haushalte abnehmend**. Diese Entwicklung dürfte sich auch in Zukunft fortsetzen, solange nicht die Präferenz der Verbraucher für eine höhere Qualität bei Nahrungsmitteln deutlich ansteigt und gleichzeitig die Bereitschaft wächst, dafür auch höhere Preise zu bezahlen.

Weiterhin ist eine **Polarisierung der Nachfrage** in Abhängigkeit vom Einkommen zu beobachten. Einkommensstarke Menschen fragen stärker höherpreisige sowie als modern bzw. gesund geltende Lebensmittel nach. Dagegen

gibt es in sozial sehr schwachen Schichten Probleme, die Grundversorgung sicherzustellen und sich ausreichend mit qualitativ hochwertigen Lebensmitteln zu versorgen. In Abhängigkeit von Einkommen und Bildungsstand sind außerdem Ernährungswissen und -verhalten ungleich verteilt.

Wichtige **Problemstellungen** sind hier also, welcher Stellenwert den Ausgaben für Nahrungsmittel in den privaten Haushalten eingeräumt wird und wie bei geringem Einkommen eine qualitativ hochwertige Nahrungsmittelversorgung sichergestellt werden kann.

### 3.2 Lebensmittelhandel

Die derzeitige **Situation im Lebensmitteleinzelhandel** in Deutschland ist durch einen aggressiven Preiswettbewerb, eine moderate Flächenexpansion, verschärfte Konzentrationsbestrebungen sowie durch eine zunehmende Europäisierung des Wettbewerbs gekennzeichnet. Trotz eines hohen Konzentrationsgrades der Handelsunternehmen gilt der Lebensmittelmarkt in Deutschland als einer der **wettbewerbsintensivsten in Europa**. Dabei geben die Handelsunternehmen ihre "Dauerniedrigpreise" in hohem Maße an die Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes weiter, was deutliche Rückwirkungen auf die Rentabilität dieser Unternehmen hat. Dies wird noch verstärkt durch Bemühungen des Handels in Richtung einer Reduzierung der Zahl der gelisteten Artikel und damit Sortimentsoptimierung, von der kleine und mittelständische Unternehmen mit wenig bekannten Marken überproportional betroffen sind. Gleichzeitig gewinnen Absatzkanäle außerhalb des Lebensmitteleinzelhandels an Bedeutung: Diese reichen von Einrichtungen des Außer-Haus-Verzehrs (Gastronomie, Kantinen, Imbissbuden), den Direktabsatz von Lebensmitteln ab Bauernhof oder Wochenmarkt über den Verkauf von Lebensmitteln in Tankstellen oder Flughafengeschäften bis zum Lieferservice (z.B. bei Tiefkühlkost).

Allerdings hat der Lebensmitteleinzelhandel für seine weitere Entwicklung unterschiedliche strategische Optionen. Unsicher ist dabei, in welchem Umfang der **Preiswettbewerb durch einen Qualitätswettbewerb ersetzt** werden kann. Davon ist u.a. abhängig, welche Chancen zukünftig eine regionale Nahrungsmittelverarbeitung und -vermarktung haben kann.

Auch in den kommenden Jahren dürfte sich der **Internet-basierte Absatz von Nahrungsmitteln an Endverbraucher** in Deutschland auf bescheidenem Niveau bewegen. Als wichtigste Ursache dafür werden die besonderen Herausforderungen und enormen Kosten zum Aufbau eines Lieferservice- und Logis-

tiksystems bei (verderblichen) Nahrungsmitteln genannt. Innerhalb der Ernährungsbranche wird **E-Commerce seine größte Bedeutung im Business-to-Business-Bereich** (d.h. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dessen Zulieferunternehmen bzw. zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbe und dem Lebensmitteleinzelhandel) entfalten. Dabei werden deutliche Kosteneinsparungen, eine Erhöhung der Servicequalität und Möglichkeiten zur Sortimentsoptimierung erwartet.

Insgesamt ist der Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland also durch Preiswettbewerb, Rationalisierung, Konzentration und Internationalisierung gekennzeichnet. Dies ist die zentrale **Problemstellung** für die Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels, hat aber auch starke Auswirkungen auf die Ernährungsindustrie bis hin zur Landwirtschaft genauso wie auf das den Verbrauchern zur Verfügung stehende Nahrungsmittelangebot.

### 3.3 Ernährungsgewerbe

Das produzierende Ernährungsgewerbe in Deutschland ist noch **überwiegend mittelständisch** geprägt. Die Konzentrationsbestrebungen global agierender Nahrungsmittelunternehmen haben jedoch deutlich an Dynamik gewonnen. In Deutschland sind sowohl größere Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie als auch kleine und mittelständische Unternehmen für die zu erwartenden Herausforderungen in den kommenden Jahren nur unzureichend gerüstet. Als **Schwachstellen** kleiner und mittelständischer Unternehmen werden deren eingeschränkte finanzielle und personelle Ressourcen, begrenztes Know-how, wenige oder nur regional bekannte Marken sowie eine relativ schwache Position gegenüber dem Lebensmitteleinzelhandel gesehen. Vorteile haben diese Unternehmen bei der Versorgung lokaler und regionaler Märkte, bei Produkten mit einem hohen Servicecharakter sowie bei der flexiblen Reaktion auf neu aufkommende Trends und Verbraucheransprüche.

Trotzdem wird nach Einschätzung aller vorliegenden Studien die **Zahl der kleinen und mittelständischen Unternehmen** im Ernährungsgewerbe in den kommenden Jahren **deutlich zurückgehen**. Dies bedeutet nicht, dass im gleichen Umfang Arbeitsplätze verloren gehen. Allerdings schreitet auch im produzierenden Ernährungsgewerbe die Rationalisierung stark voran, und immer mehr Produktionsprozesse werden voll automatisch betrieben. Die Situation ist besonders problematisch für diejenigen Branchen und Produktsegmente, die

von einer rückläufigen Nachfrage betroffen sind (z.B. Fleisch und Fleischwaren, Bier, Spirituosen).

Für die weiter zunehmende Intensivierung des Wettbewerbs im produzierenden Nahrungsmittelgewerbe scheinen nur die **global agierenden multinationalen Lebensmittelkonzerne** ausreichend gerüstet. Bislang fehlen in den meisten nahrungsmittelverarbeitenden Unternehmen in Deutschland Kompetenzen für umfassende FuE-Arbeiten. Um die Anforderungen der Verbraucher nach gesundheitsfördernden Nahrungsmitteln befriedigen zu können, aber auch zur Entwicklung Convenience-orientierter und anderer innovativer Produktkonzepte, muss sich die Nahrungsmittelindustrie in den kommenden Jahren neue Kompetenzen für FuE-Arbeiten aneignen. In diesem Zusammenhang werden auch in Zukunft die **Zulieferer** von Maschinen, Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen sowie Vorprodukten ihre Bedeutung als "Innovationsquelle" des produzierenden Ernährungsgewerbes behalten.

Über alle Produktgruppen hinweg dürften zukünftig "Standardprodukte" eher geringere Wachstumschancen haben als "Spezialitäten", die auf bestimmte Verbraucherwünsche zugeschnitten sind. Die Ansprüche der Verbraucher können sich dabei erheblich unterscheiden und reichen von Präferenzen für bestimmte Anbaumethoden oder Haltungformen von Tieren in der Landwirtschaft über eine einfache Zubereitung und kurze Kochzeiten bis zu einem bestimmten Sinn- oder Erlebnisgefühl, das mit einem bestimmten Lebensmittel in Verbindung gebracht wird. Daher sind die entsprechenden **Marktnischen für Produzenten** sehr vielfältig und umfassen neben einem entsprechenden Produktangebot auch die Wahl angepasster Absatzkanäle und die regionale Ausdehnung des Absatzgebietes. Allerdings sind auch Produktbereiche mit hohen Wachstumsraten relativ schnell von Preissenkungstendenzen betroffen, wozu der intensive Wettbewerb innerhalb des produzierenden Ernährungsgewerbes sowie die oftmals sehr schnelle Etablierung von niedrigpreisigen Handelsmarken (vor allem von Discountern) in interessanten Produktsegmenten beiträgt. Für die Nutzung von Marktnischen sowie für die Betonung von Qualität und Regionalität bestehen in der deutschen Lebensmittelindustrie also Chancen, aber auch eine Reihe von Problemen, die noch nicht ausreichend untersucht sind.

Der Bereich der Nahrungsmittelverarbeitung ist also insgesamt einerseits durch viele kleine und mittelständische Unternehmen und andererseits durch global agierende multinationalen Lebensmittelkonzerne geprägt. Charakteristische **Problemstellungen** sind hohe Konkurrenz, eine zunehmende Internationalisierung und eine steigende Unternehmenskonzentration. Der Innovationsdruck

zur Automatisierung der Produktionsprozesse und zur Entwicklung neuer Produkte ist hoch.

### 3.4 Fazit

Die ökonomische Lage ist über die gesamte Nahrungsmittelkette hinweg durch **hohe Konkurrenz und scharfen Preiswettbewerb** gekennzeichnet. Dies verstärkt bei den Unternehmen den Prozess hin zu **höherer Konzentration und Internationalisierung**. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sind dadurch in ihrer Existenz bedroht. Arbeitsplätze sind durch Unternehmenszusammenschlüsse und -aufgaben sowie durch die fortschreitende Rationalisierung gefährdet. Dies gilt für das Ernährungsgewerbe wie für den Lebensmittel Einzelhandel.

Die Zukunft der Unternehmen ist unsicher, und sie sind einem ständigen Anpassungsdruck ausgesetzt. Ihre **Innovationsfähigkeit** ist sowohl hinsichtlich der Modernisierung der Produktionsprozesse als auch hinsichtlich der Entwicklung neuer Produkte gefordert. Dabei sind die FuE-Kapazitäten und -Aufwendungen in der deutschen Lebensmittelindustrie sehr gering. Zulieferer von Maschinen, Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen sowie Vorprodukten werden daher auch zukünftig eine wichtige Rolle bei den Innovationen des Ernährungsgewerbes spielen. Nur die global agierenden multinationalen Lebensmittelketten und die großen international ausgerichteten Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen scheinen für den intensiven Wettbewerb genug gerüstet.

Die vielfältiger werdenden Verbraucherwünsche schaffen andererseits **neue Marktnischen** und damit auch Chancen für kleine und mittelständische Hersteller. Welche Relevanz diese Tendenz erlangen wird und inwieweit dies auch zur stärkeren Betonung von Qualität und Regionalität führen wird, ist unsicher.

**Zentrale Fragen sind hier also, wie die Wettbewerbskraft und Innovationsfähigkeit des deutschen Ernährungsgewerbes gestärkt werden kann und wie eine steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Lebensmitteln erreicht werden kann, ohne dabei Menschen mit geringem Einkommen auszuschließen.**

## 4. Umweltschutz

Von der Nahrungsmittelproduktion gehen in vielfältiger Weise Umweltwirkungen aus. Im Folgenden werden wichtige Problembereiche vorgestellt.

### 4.1 Landwirtschaft

Die Umweltprobleme der deutschen Landwirtschaft sind bedingt durch **Intensivierung, Rationalisierung, Spezialisierung und Konzentration der Produktion**. Bei der Beschreibung der ökologischen Probleme kann zwischen der Ressourcennutzung und der Belastung von Umweltmedien unterschieden werden. Im Folgenden können nur grundsätzliche Probleme und Entwicklungstendenzen beschrieben werden, wobei die ökologischen Probleme in Abhängigkeit vom jeweiligen Naturraum und den dort bestehenden Agrarstrukturen und Produktionsweisen sehr unterschiedlich ausgeprägt sind.

Zur **Ressourcennutzung** gehören Flächennutzung, Energie-, Material- und Wasserverbrauch sowie Bodenverlust. Die Ressourcennutzung der deutschen Landwirtschaft ist im globalen Maßstab hoch. Allerdings steht nicht so sehr die Ressourcennutzung, sondern vielmehr die Umweltbelastung durch die landwirtschaftliche Produktion im Mittelpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit.

Eine energieintensive Agrarproduktion ist charakteristisch für die europäische Landwirtschaft. Der gesamte Energieverbrauch der deutschen Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei betrug 1999 nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes 159 PJ und hatte damit einen Anteil von 1,1 % am Gesamtenergieverbrauch. In den letzten zehn Jahren ist der spezifische Energieverbrauch (Energieaufwand je 1 € Bruttowertschöpfung) stärker als in der Gesamtwirtschaft zurückgegangen (Bundesregierung 2002a, S. 21). Die größten Anteile am direkten **Energieverbrauch** (55 %) haben Heizöl, Kraftstoffe und Strom, am indirekten Energieverbrauch (45 %) (Stickstoff-)Dünger, Futtermittel und Maschinen. Der flächenbezogene Energieeinsatz in der konventionellen Landwirtschaft (19,4 GJ/ha) ist dreimal höher als im ökologischen Landbau (6,6 GJ/ha) (EK Erdatmosphäre 1994, S. 174 ff.). Der landwirtschaftliche Energieverbrauch war insgesamt in den letzten Jahren rückläufig. Das Wuppertal-Institut schätzt den Anteil des gesamten Bedürfnisfeldes Ernährung auf rund 20 % des Primärenergieverbrauchs der alten Bundesländer (1988) (BUND/Misereor 1996, S. 108).

Der Anteil der deutschen Landwirtschaft am **Wasserverbrauch** ist gering. Die Landwirtschaft nutzt pro Jahr rund 1,6 Mrd. m<sup>3</sup> für **Bewässerungszwecke** (UBA 2001, S. 51). Da Deutschland ein wasserreiches Land ist, treten nur lokal bzw. regional infolge zu hoher Grundwassernutzung **Mengenprobleme** auf, an denen z.T. auch die Landwirtschaft beteiligt ist.

Die Erhaltung der Böden und der Bodenfruchtbarkeit ist eine zentrale Notwendigkeit der Landbewirtschaftung. Durch die Vergrößerung der Schläge, die Umwandlung von Grünland in Ackerland, die Zunahme der Kulturarten mit später Bodenbedeckung, den Einsatz größerer Maschinen und die Intensivierung der Bodenbearbeitung hat die **Bodenerosion** (Wasser- und Winderosion) in Deutschland zugenommen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bodenabtrag in weiten Teilen der ackerbaulich genutzten Standorte zu hoch ist (Stahr/Stasch 1996, S. 101).

Die deutsche Landwirtschaft ist beteiligt an den **Umweltproblemen** Eutrophierung, Versauerung und Klimaveränderung. Außerdem trägt sie wesentlich zu Veränderungen der Kulturlandschaft sowie zum Arten- und Biotopverlust bei. Die Landwirtschaft steuert global wie national mit rund 15 % zum **anthropogenen Treibhauseffekt** bei. In den westlichen Industrieländern werden die landwirtschaftlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen vor allem durch den Verbrauch fossiler Energieträger bei der Herstellung von Mineraldüngern, als Treibstoff und durch den Transport (Import) von Futtermitteln verursacht. Mit den hohen Stickstoffüberschüssen im Boden nehmen die **Distickstoffoxid-Emissionen** überproportional zu (EK Erdatmosphäre 1994, S. 39). Die Klimagasemissionen des deutschen Agrarsektors (ohne energiebedingte Emissionen) betragen rund 55 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr 1999 (bzw. 5,6% der deutschen Gesamtemissionen; Bundesregierung 2002a, S. 23). Von den **Methanemissionen** ist in Deutschland etwa ein Drittel auf die Landwirtschaft zurückzuführen (EK Erdatmosphäre 1994, S. 95). Diese Methanemissionen sind im Wesentlichen an die Produktion von Rindfleisch und Milch gebunden. Die Landwirtschaft ist allerdings nicht nur Mitverursacher, sondern auch ein wesentlicher Betroffener der Auswirkungen von Klimaveränderungen.

Die **Ammoniakemissionen** in Deutschland von etwa 466.000 t NH<sub>3</sub>/Jahr (1999) gehen fast vollständig auf die Landwirtschaft zurück (Bundesregierung 2002a, S. 23). Die Ausweitung der Güllewirtschaft und die Erhöhung der Tierbestände haben zum Anstieg der Ammoniak- und Methanemissionen geführt. Ammoniak ist zu rund 50% an der **Versauerung von Böden und Gewässern** sowie an der Überdüngung und Bodenversauerung der Waldökosysteme beteiligt (EK Erdatmosphäre 1994, S. 187).

Die intensive Düngung der letzten Jahrzehnte in Deutschland hat in vielen Fällen zu einer **Nährstoffanreicherung** (insbesondere der Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphor und Kalium) **im Boden** geführt. Phosphat wird in Böden angereichert und gelangt durch Erosion in die Oberflächengewässer (Stahr/Stasch 1996, S. 79). Die Stickstoffüberschüsse im Boden führen zur Verlagerung von Nitrat ins Grundwasser (s.u.) und tragen zu den klimawirksamen Spurengasemissionen bei (s.o.). Hohe Kaliumüberschüsse können ebenfalls ins Grundwasser verlagert werden.

Die Landwirtschaft ist die hauptsächliche Quelle der **diffusen Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in die Grund- und Oberflächengewässer** (Steiner et al. 1996, S. 28). Die zunehmenden Nitratbelastungen des Grundwassers gehen im Wesentlichen auf die Landwirtschaft zurück. Sie ist mit etwa 46 % führend am gesamten Stickstoffeintrag in die Fließgewässer beteiligt (Meyer et al. 1995, S. 70). Die **Nitratbelastungen** gefährden die Trinkwasserversorgung und führen zur Eutrophierung von Binnengewässern und Meeren. Aus der Landwirtschaft stammen weiterhin etwa 38 % des gesamten Phosphat-Eintrags in die Fließgewässer (Meyer et al. 1995, S. 111). Sie tragen dort zur Eutrophierung bei.

Durch **Pflanzenschutzmittel** kann die Bodenfauna bis zu 80 % reduziert und die Artenzusammensetzung stark verschoben werden. Außerdem können die Wirkstoffe unter Umständen im Boden und in Pflanzen angereichert oder in Grund- und Oberflächengewässer verlagert werden (Stahr/Stasch 1996, S. 79).

In Abhängigkeit von den jeweiligen Bodenbewirtschaftungssystemen hat sich der **Humusgehalt** der landwirtschaftlichen Böden teilweise erhöht und teilweise verringert. Höhere Humusgehalte bedeuten eine höhere Bodenstabilität und Bodenfruchtbarkeit. Enge Fruchtfolgen und Monokulturen führen zu einem einseitigen Nährstoffentzug, verstärken den Humusabbau und begünstigen Problemunkräuter (Stahr/Stasch 1996, S. 79). Intensive Bodenbearbeitung, enge Fruchtfolgen, Anbau spätdeckender Kulturen (Mais, Zuckerrüben), veränderte Flureinteilung (größere Schläge, Ausräumung von Strukturelementen), Unkrautentfernung durch Herbizide, ungünstige Erntezeitpunkte und Einsatz schwerer Maschinen führen zu einer **Verschlechterung der Bodenstruktur**. Daraus ergeben sich die Probleme der Bodenverdichtung und der Bodenerosion.

Die **traditionellen Kulturlandschaften** (in Deutschland und Europa), die von der bäuerlichen Landwirtschaft regional sehr unterschiedlich geprägt wurden, sind durch die moderne Agrarproduktion verändert worden. Ursächlich sind hier insbesondere Ausräumung der Landschaft, Verengung der Fruchtfolgen, Entmischung der Nutzungen und Intensivierung der Produktion. Innerhalb

weniger Jahrzehnte bildete sich an vielen Orten ein landwirtschaftlicher Einheitsstandort hohen Nährstoffgehaltes und mittlerer Feuchte heraus. Zugunsten der Produktionsseite wurden die **Pflege** bzw. die **Reproduktion der Kulturlandschaften** immer weiter zurückgedrängt.

Ein globales Problem stellt der **landwirtschaftliche Sortenverlust** und der **generelle Artenverlust** dar. Allein seit Beginn des 20. Jahrhunderts sollen rund 75% der genetischen Diversität im Bereich landwirtschaftlicher Nutzpflanzen verloren gegangen sein. Verursacht wurde dies durch die Konzentration auf wenige angebaute Arten und Sorten sowie die genetische Ähnlichkeit moderner Hochleistungssorten. Es besteht die Gefahr, dass sich die Pflanzenzüchtung durch ihre Erfolge selbst die Basis ihrer Arbeit - die genetische Formenmannigfaltigkeit als Ausgangspunkt der züchterischen Auslese - entziehen könnte, indem durch die Einführung moderner Sorten altes Landmaterial in den Ursprungsländern verdrängt wird und heute bereits in vielen Fällen unwiederbringlich verloren gegangen ist (Umbach et al. 1994, S. 8).

## 4.2 Nahrungsmittelverarbeitung

So wie für den Agrarsektor eine Differenzierung nach Naturräumen notwendig wäre, ist für das produzierende Ernährungsgewerbe eigentlich eine Differenzierung der ökologischen Probleme nach den einzelnen Produktionsbereichen bzw. Branchen erforderlich. Hier können aber nur generelle Entwicklungstrends dargestellt werden.

Beim **Ressourcenverbrauch** der Nahrungsmittelverarbeitung stehen sich abnehmende und zunehmende Tendenzen gegenüber. Konzentration und Modernisierung der Nahrungsmittelverarbeitung führen zu einer effektiveren Ressourcennutzung (insbesondere von Energie, Wasser, Rohstoffen) und zu geringeren Umweltbelastungen (relevant insbesondere für Wasser, Luft, Abfall). Dagegen bewirkt die zunehmende Verarbeitungstiefe einen vermehrten Ressourcenverbrauch. Vor allem aber bedeutet die Konzentration der Nahrungsmittelverarbeitung und die Zunahme der Verarbeitungsschritte ein steigendes Verkehrsaufkommen mit den entsprechenden Folgen für Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen. Es steigt das Transportaufkommen vom Agrarsektor zum Ernährungsgewerbe, innerhalb des Ernährungsgewerbes sowie vom Ernährungsgewerbe zum Handel und den Endabnehmern.

Der **Transportaufwand für Nahrungsmittel** hat sich in den vergangenen 20 Jahren verdoppelt. Gleichzeitig hat, noch stärker als im Güterfernverkehr

allgemein, eine Verlagerung der Transporte von der Eisenbahn (und der Binnenschifffahrt) auf die Straße stattgefunden. Im Jahr 1997 wurden 90 % der Nahrungs- und Futtermittel mit dem Lkw transportiert (UBA 2002, S. 131 f.).

Für die Nahrungsmittelverarbeitung sind **Umweltbelastungen** der Medien Wasser und Luft sowie der Bereich Abfall von besonderer Relevanz.

**Abwassergetragene Emissionen** stellen das wichtigste Problemfeld der Lebensmittelindustrie dar. Problematisch sind die Gesamtabwasserfracht (Sauerstoffbedarf), die örtlich konzentrierte Produktion mit starker endproduktspezifischer und z.T. zeitlicher Belastung sowie der Reinigungs- und Desinfektionsmittelaustrag ins Abwasser. Haupthandlungsbedarf besteht in den Branchen Fleischverarbeitung und Schlachtbetriebe, Brauereien, Molkereien und Kartoffelstärkeindustrie (FHG-ILV 1990, S. 7 ff.).

Bei den **in die Luft abgegebenen Stoffen** aus der Nahrungsmittelverarbeitung handelt es sich in der Regel um Emissionen, die zu **Geruchsbelästigungen** führen (Schlachtbetriebe, Fleischverarbeitung, Tierkörperverwertungsanstalten, Fischmehlfabriken, Fischverarbeitung, Räuchereien, Röstereien, Trocknungsbetriebe). Für die **Lösungsmittelmmissionen** (Hexan) der Speiseöl- und Koppelproduktgewinnung wird ein erhebliches Vermeidungspotenzial gesehen (FHG-ILV 1990, S. 7).

Die Entsorgung bzw. Verwertung fester Reststoffe erfolgte bisher vor allem im Tierfutter- und Düngemittelbereich. Einige Abfälle (z.B. Filterhilfsmittel, Überschussschlamm aus der biologischen Abwasserreinigung) werden deponiert. Der Absatz von Feststoffen im Futtermittelbereich wird wegen der Transportkosten und der Ansprüche an die Futterqualität zunehmend schwieriger. Deshalb gewinnt die **Entsorgung fester Reststoffe** aus der Nahrungsmittelverarbeitung an Bedeutung (FHG-ILV 1990, S. 6).

### 4.3 Lebensmittelhandel

Vom Lebensmittelhandel werden insbesondere die ökologischen Problembereiche **Verkehr** und **Verpackungsabfälle** beeinflusst.

Die Verlagerung des Nahrungsmittelhandels von kleinen Lebensmittelgeschäften vor Ort (im Stadtteil) hin zu Lebensmittelmärkten, Supermärkten, Discountern, Verbrauchermärkten und SB-Warenhäusern führt zum einen bei der Warenanlieferung zu einem **steigenden Transportaufkommen**, u.a. bedingt durch den zentralisierten Einkauf und die Anlieferung von zentralen Warenlagern. Zum anderen bedeutet diese Entwicklung **längere Einkaufsfahrten**

für die Verbraucher, wobei der Lebensmitteleinkauf zunehmend mit dem PKW anstatt zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchgeführt wird.

Als Lebensmittelverpackungen werden vor allem Kunststoffe, Glas, Papier und Pappe sowie Metalle verwendet. Faktisch alle in der Ernährungsindustrie verarbeiteten Nahrungsmittel bedürfen einer Verpackung, aber auch unverarbeitete Produkte wie Obst und Gemüse werden zunehmend verpackt. Die **Verpackung von Nahrungsmitteln** dient u.a. der Transportfähigkeit, der längeren Haltbarkeit, dem Schutz vor Verunreinigungen und ist Träger von Produktinformationen. Das durch Lebensmittelverpackungen verursachte **Abfallaufkommen** ist abhängig von Art und Umfang des Verpackungsmaterials, vom Anteil der Mehrwegverpackungen (insbesondere relevant bei Getränkeverpackungen) sowie von der Recyclingfähigkeit der Verpackungen. Bei Lebensmittelverpackungen kann außerdem das Problem bestehen, dass Stoffe aus dem Verpackungsmaterial in die Lebensmittel wandern (z.B. Weichmacher, Monomere, Stabilisatoren aus Kunststoffen). Hygienische Anforderungen (kein mikrobieller Verderb), gesundheitliche Unbedenklichkeit (keine Schadstoffbelastung), Ressourcenschonung (geringer Materialverbrauch, biologische Abbaubarkeit bzw. Recyclingfähigkeit) und Funktionalität (lange Haltbarkeit, große Transportfähigkeit, Verkaufsförderung und Werbeträger) stellen teilweise sich widersprechende Anforderungen dar und sind schwierig zu optimieren.

#### 4.4 Endverbraucher

Der Nahrungsmittelverbrauch in den privaten Haushalten hat **direkte und indirekte Auswirkungen auf die ökologischen Problembereiche in der Nahrungsmittelkette** und wirkt bis auf die landwirtschaftliche Produktion zurück.

Das **Ernährungsmuster der Industrieländer** - insbesondere der hohe Konsum von Fleisch bzw. tierischen Produkten - ist nicht im globalen Maßstab übertragbar. Der heutige weltweite **Fleischkonsum** von 160 Mio. t pro Jahr würde bei Fortschreibung der derzeitigen Trends bis zum Jahr 2020 auf etwa 280 Mio. t pro Jahr steigen. Allein dazu müsste die Weltgetreideproduktion um rund 50 % auf über 3 Mrd. t anwachsen (UBA 1997, S. 135).

Die Erzeugung von Fleisch ist energetisch betrachtet äußerst ungünstig. Die Erzeugung von 1 kg Rindfleisch erfordert 7 bis 9 kg Getreide, für 1 kg Schweinefleisch sind 4 kg Getreide und für 1 kg Hühnerfleisch 3 kg Getreide erforderlich. Derzeit werden weltweit 38 % der Weltgetreideernte an Tiere zur Fleischproduktion verfüttert (UBA 1997, S. 135). Einerseits trägt die Tierproduktion

wesentlich zu den negativen Umweltwirkungen der Landwirtschaft in Deutschland und den Industrieländern bei, andererseits ist die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung nur auf einer überwiegend pflanzlichen Grundlage möglich. Schließlich wird die Senkung des hohen Fleischkonsums in Deutschland auch unter gesundheitlichen Gesichtspunkten gefordert (vgl. Kap. II.2.1).

Neben der Entwicklung der verschiedenen Nahrungsmittelgruppen beeinflusst die Nachfrage der Endverbraucher u.a. auch die **Bedeutung verschiedener landwirtschaftlicher Produktionsweisen**. Beispielsweise führt eine steigende Nachfrage nach ökologischen Lebensmitteln (vgl. Kap. II.3.6) zu einer entsprechenden Umweltentlastung in der landwirtschaftlichen Produktion.

Genauso können die Verbraucher Einfluss nehmen auf Art und Umfang der **Nahrungsmittelverpackung** (s.o.). Dabei werden die Nahrungsmittelverpackungen zum großen Teil erst beim Nahrungsmittelverbrauch in den privaten Haushalten zu Abfall.

Schließlich beeinflussen die Verbraucher durch ihr Kaufverhalten das **Transport- und Verkehrsaufkommen** im Nahrungsmittelbereich. Dazu gehören die längeren Wege beim Nahrungsmittelleinkauf der privaten Haushalte (s.o.). Außerdem trägt ihre steigende Nachfrage nach importierten Nahrungsmitteln und solchen mit hohem Verarbeitungsgrad zum steigenden Transportaufkommen bei Nahrungsmittelverarbeitung und -vermarktung bei.

## 4.5 Fazit

Bislang stand die Landwirtschaft im Mittelpunkt der Diskussionen über Umweltprobleme der Nahrungsmittelproduktion. Die **Landwirtschaft** trägt bei

- zur Emission klimarelevanter Gase,
- zur Eutrophierung der Gewässer,
- zur Versauerung von Boden und Gewässern,
- zur Bodendegradation und zum Bodenverlust (insb. durch Erosion),
- zum Eintrag human- und ökotoxischer Substanzen (insb. Pflanzenschutzmittel),
- zur Veränderung der Kulturlandschaft sowie
- zur Verringerung der Arten- und Biotopvielfalt.

Während für den Agrarsektor eine Differenzierung der Umweltwirkungen nach Naturräumen notwendig ist, erfordert die Beschreibung der ökologischen Probleme für das produzierende Ernährungsgewerbe eine Differenzierung nach den

einzelnen Produktionsbereichen bzw. Branchen. Umweltbelastungen durch die **Nahrungsmittelverarbeitung** werden insbesondere in den Bereichen Wasser, Luft und Abfall verursacht. Auf der einen Seite führen Konzentration und Modernisierung der Nahrungsmittelverarbeitung zu einer effektiveren Ressourcennutzung (insbesondere von Energie, Wasser, Rohstoffen) und zu geringeren Umweltbelastungen. Andererseits bewirkt die zunehmende Verarbeitungstiefe einen vermehrten Ressourcenverbrauch. Vor allem aber bedeuten die Konzentration der Nahrungsmittelverarbeitung und die Zunahme der Verarbeitungsschritte ein **steigendes Verkehrsaufkommen** mit den entsprechenden Folgen für Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen. Es steigt das Transportaufkommen vom Agrarsektor zum Ernährungsgewerbe, innerhalb des Ernährungsgewerbes sowie vom Ernährungsgewerbe zum Handel und zu den Endabnehmern.

Schließlich **entscheiden auch die Verbraucher durch ihre jeweiligen Kaufentscheidungen mit über die Umwelt- und Ressourcennutzung bei der Nahrungsmittelerzeugung**, obwohl dies in den meisten Fällen keine bewusste Entscheidung sein dürfte. Während bei Produkten aus dem ökologischen Landbau der Umweltbezug für die Verbraucher deutlich ist, können ansonsten die Umweltwirkungen bei der Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der Regel nicht direkt erkannt werden.

**Zentrale Herausforderung ist hier also, wie die Umweltbelastungen entlang der Nahrungskette weiter reduziert werden können, insbesondere das mit der Nahrungsmittelversorgung verbundene Verkehrsaufkommen.**

## 5. Recht

Rechtliche Regelungen beeinflussen in hohem Maße die Aktivitäten von Nahrungsmittelindustrie und -handel. Das Lebensmittelrecht gilt dabei als hoch komplex und unübersichtlich. Gegenüber nationalen Bestimmungen haben in den vergangenen Jahr(zehnt)en zunehmend internationale Regelungen, insbesondere auf EU-Ebene, an Bedeutung gewonnen.

### 5.1 Internationale Regelungen

Die wichtigste (weltweite) zwischenstaatliche Organisation für Fragen der internationalen Handelspolitik ist die Welthandelsorganisation WTO (World Trade Organisation). Als Nachfolgeorganisation des GATT (General Agreement on

Tariffs and Trade) liegt das Hauptaugenmerk der WTO auf dem Abbau nicht tarifärer Handelshemmnisse, was besonders das Agrar- und Ernährungsgewerbe betrifft. Eine Kontrollmaßnahme ist die Überwachung der nationalen Gesetzgebungen im Rahmen des sog. "Trade Policy Review Mechanism" (TPRM). Dabei werden häufig Regelungen zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlicher Beeinträchtigung und zum Schutz vor Irreführung von der WTO als nicht zulässige Handelshemmnisse interpretiert und moniert (Menrad et al. 2000, S. 135).

Von besonderer Bedeutung für das produzierende Ernährungsgewerbe sind die Standards des **Codex Alimentarius**. Dieser umfasst alle Vorschriften, freiwilligen Vereinbarungen und Empfehlungen der Codex-Alimentarius-Kommission, einem internationalen Gremium der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Der Codex-Alimentarius-Kommission, die alle zwei Jahre tagt, gehören derzeit 165 Staaten an, die über 98% der Weltbevölkerung repräsentieren. In den Länder-Delegationen sind Vertreter von Industrie, Verbraucher- und Erzeugerverbänden und wissenschaftlichen Institutionen vertreten. Eine Reihe nicht staatlicher Organisationen (NGOs) ist als Beobachter zugelassen (Menrad et al. 2000, S. 135 f.).

Der Codex Alimentarius enthält derzeit mehr als 200 Standards (Vorschriften), mehr als 3.000 Höchstwerte für Pestizidrückstände und mehr als 1.000 Bewertungen von Zusatzstoffen. Der Codex regelt unter anderem Kennzeichnungspflichten, Lebensmittelzusatzstoffe, Analysemethoden, Lebensmittelhygiene, Diät-Lebensmittel, die Kontrolle von Nahrungsmittellein- und -ausfuhren sowie Rückstandsmengen von Tierarzneimitteln und Pestiziden in der Nahrung (Menrad et al. 2000, S. 136). Immer mehr Länder folgen dem Aufruf der WTO, die internationalen Lebensmittelstandards auf der Basis des Codex Alimentarius zu harmonisieren, d.h. in nationales Recht umzusetzen (idw 1999) (Menrad et al. 2000, S. 136).

**Konflikte** bei der Annahme von Codex-Normen durch die Mitgliedsländer können sich dadurch ergeben, dass die Normen noch nicht verbindlich (d.h. nur vorläufig) sind oder bestehende nationale Regelungen - die in der Regel nur in den Industrieländern weit ausgebaut sind - davon abweichen. Insbesondere die EU fordert in vielen Bereichen striktere Standards. Die USA nehmen hauptsächlich Produktions- und Verarbeitungsmethoden als Grundlage ihrer Rechtssetzung, während sich die Codex-Normen in der Regel auf mikrobiologische oder andere Produkteigenschaften beziehen. Darüber hinaus bestehen unterschiedliche Auffassungen zwischen der EU und anderen WTO-Mitgliedern

hinsichtlich der Anwendung des Vorsorgeprinzips bei der Zulassung neuer Technologien und Substanzen. Vor allem Entwicklungsländer nehmen die Codex-Normen häufig als Vorbild für den Aufbau eigener nationaler Regelungen. Aufgrund der verschiedenen nationalen Positionen ist die internationale Normierung zu Lebensmitteln alles andere als konfliktfrei und häufig mit Handelsstreitigkeiten verbunden (Böcker et al. 2002, S. 85).

## 5.2 Europäische Regelungen

Seit Mitte der 80er Jahre wird im **gemeinschaftlichen Lebensmittelrecht** unterschieden zwischen Bereichen,

- in denen eine Harmonisierung der nationalen Rechtsvorschriften durch eine **gemeinschaftliche Regelung** erforderlich ist, und solchen,
- bei denen dies nicht notwendig ist und die ggf. bestehenden **nationalen Regelungen** dem Prinzip der gegenseitigen Anerkennung unterliegen sollen.

Trotz der Fortschritte im Harmonisierungsprozess gibt es aufgrund der Heterogenität der historisch gewachsenen nationalen Regelungen der EU-Mitgliedsstaaten nach wie vor Bereiche im Lebensmittelrecht, die nicht Gegenstand von Gemeinschaftsregelungen sind. Für diese gilt das **Prinzip der gegenseitigen Anerkennung**, das in Deutschland durch § 47 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG) verankert ist. Dies bedeutet, dass ein in einem EU-Mitgliedsstaat (seit 1994 in einem Vertragsstaat des Europäischen Wirtschaftsraums, d.h. EU-Mitgliedsstaaten sowie die EFTA-Staaten Island, Liechtenstein und Norwegen) rechtmäßig hergestelltes und rechtmäßig vertriebenes Produkt in jedem anderen Mitgliedsstaat ebenso vermarktet werden darf. Ein Verbot der Vermarktung solcher Produkte durch nationales Recht ist möglich, muss aber zwingenden Erfordernissen (z.B. Gesundheitsschutz) entsprechen. Sind diese nicht gegeben, so gilt eine möglicherweise striktere nationale Regelung nur für die inländischen Hersteller (Böcker et al. 2002, S. 83 f.).

In den letzten Jahren waren auf EU-Ebene drei Kommissions-Dokumente von herausragender Bedeutung: Das Grünbuch "Allgemeine Grundsätze des Lebensmittelrechts in der Europäischen Union" vom 30. April 1997, das "Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit" vom 12. Januar 2000 sowie der daraus resultierende Verordnungs-Vorschlag vom 8. November 2000. Das **Grünbuch** formuliert folgende **sechs Hauptziele des Lebensmittelrechts** für die Gemeinschaft (EU-Kommission 1997, nach Menrad et al. 2000, S. 136):

- ein hohes Maß an Schutz der allgemeinen Gesundheit sowie der Sicherheit und der Interessen der Verbraucher zu gewährleisten,
- den freien Warenverkehr innerhalb des Binnenmarktes zu sichern,
- zu gewährleisten, dass die Rechtsvorschriften in erster Linie auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und Risikobewertungen beruhen,
- die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie zu sichern und ihre Exportchancen zu verbessern,
- die Primärverantwortung für die Lebensmittelsicherheit den Erzeugern, Verarbeitern und Lieferanten zuzuweisen,
- für Kohärenz, Rationalität und Anwenderfreundlichkeit der Gesetzgebung zu sorgen.

Hierfür müsste die **gesamte Lebensmittelkette "from stable to table" in das Regelungssystem einbezogen** werden (Menrad et al. 2000, S. 137). Zu den wesentlichen Inhalten des Grünbuchs zählen die Überprüfung und Vereinfachung der bestehenden Lebensmittel-Rechtsvorschriften, die Sicherung eines hohen Schutzniveaus, die effiziente Implementierung der Binnenmarktregeln in den Mitgliedsstaaten sowie die Berücksichtigung der im Rahmen internationaler Gremien (WTO, Codex Alimentarius) erarbeiteten Regelungen und Empfehlungen (EU-Kommission 1997) (Menrad et al. 2000, S. 137).

Das **Weißbuch** der EU-Kommission beschreibt das entsprechende Arbeitsprogramm für die Jahre 2000-2003. Es enthält unter anderem Vorschläge zur Einrichtung einer europäischen Lebensmittelbehörde, nennt detaillierte Reformvorschläge bei den Rechtsvorschriften zur Lebensmittelsicherheit sowie zur Verbesserung der Überwachung und der Verbraucherinformation (EU-Kommission 2000) (Menrad et al. 2000, S. 137).

Mit der Verordnung Nr. 178/2002/EG sind die Grundlagen für die **Einrichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit** geschaffen sowie **allgemeine Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts** und **Verfahren zur Lebensmittelsicherheit** festgelegt worden. Die Festlegungen zum Lebensmittelrecht umfassen die Bereiche

- allgemeine Grundsätze des Lebensmittelrechts (u.a. Risikoanalyse, Vorsorgeprinzip),
- Grundsätze der Transparenz (Konsultation und Information der Öffentlichkeit),
- allgemeine Verpflichtungen des Lebensmittelhandels (u.a. internationale Normen) und

- allgemeine Anforderungen des Lebensmittelrechts (u.a. Anforderungen an die Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, Rückverfolgbarkeit, Verantwortung der Unternehmen).

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EBL) soll noch im Jahr 2002 ihre Arbeit aufnehmen. Die EU-Kommission plant, die EBL mit jährlich ca. 100 Mio. € auszustatten. Sie wird keine Regelungskompetenzen haben, sondern soll die EU-Kommission und die Mitgliedsstaaten in Fragen der Lebensmittelsicherheit wissenschaftlich beraten und sich am Aufbau eines Schnellwarnsystems beteiligen. Schließlich soll die neue Behörde Aufgaben bei der Information der Öffentlichkeit übernehmen (Kap. V.2.1).

Vonseiten der EU ist weiterhin geplant, die **europäische Lebensmittelgesetzgebung in den kommenden Jahren zu reformieren**, so dass letztlich ein **einheitliches Gesetzeswerk** vorliegt (Menrad et al. 2000, S. 137 f.). Ziel soll die Realisierung einheitlicher Sicherheits- und Produktionsstandards für alle Stufen, d.h. beginnend bei den Futtermitteln über die Nahrungsmittelproduktion und -verarbeitung bis hin zum Endprodukt, sein. Als einer der ersten Schritte sollten bis Mitte 2002 **einheitliche Hygienevorschriften** vorliegen (Lebensmittelzeitung 2000h). Erste Vorschläge für eine einheitliche Hygieneverordnung wurden von dem zuständigen Kommissar im Juli 2000 vorgelegt (Menrad et al. 2000, S. 138). Diese sollen in vier Verordnungen geregelt werden und damit Regelungen, die bislang in 17 einzelnen Richtlinien verteilt waren, ersetzen und harmonisieren. Nach den vorgelegten Vorschlägen soll die Hauptverantwortung für die Lebensmittelsicherheit in allen Bereichen der Nahrungskette den Lebensmittelherstellern übertragen werden, d. h. vom "Hof bis auf den Ladentisch" soll eine einheitliche Politik gelten (Wiechmann 2000). Im Vergleich zu den bisherigen Regelungen würde dies insbesondere für die Landwirtschaft deutlich weitreichendere Haftungstatbestände zur Folge haben. Außerdem sollen das **HACCP-Konzept** verbindlich vorgeschrieben werden, ein **Herkunftsnachweis** für alle Lebensmittel und Lebensmittelzutaten (durch entsprechende Registriernummern) ermöglicht sowie besondere **zusätzliche Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs** erlassen werden (Wiechmann 2000) (Menrad et al. 2000, S. 138).

Mit der neuen **Freisetzung-Richtlinie** 2001/18/EG ist das gemeinschaftliche Gentechnikrecht reformiert worden. Damit ist auch das **Inverkehrbringen von GVO als Produkte oder in Produkten** neu geregelt und insgesamt der **Rechtsrahmen erheblich verändert** worden. Wichtige neue Elemente sind:

- Betonung des Vorsorgeprinzips,
- Berücksichtigung (außer von direkten und unmittelbaren) auch von indirekten und langfristigen Auswirkungen in den Genehmigungsverfahren,
- zeitliche Begrenzung der Genehmigung zum Inverkehrbringen,
- Einführung eines Nachzulassungs-Monitoring.

Außerdem hat die EU-Kommission einen **Vorschlag für eine Verordnung über gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel** (KOM(2001) 425) vorgelegt. Damit würden diese aus der Novel-Food-Verordnung herausgenommen und eine eigenständige Regelung erhalten. Danach würden sich **Verfahren und Genehmigungsvoraussetzungen** wesentlich ändern und insbesondere die Notifizierung wegfallen. Für alle Produkte wäre dann ein umfassender Sicherheitsnachweis erforderlich. Nach der derzeitigen Rechtslage gilt dagegen das Prinzip der "substanziellen Äquivalenz", d.h. Produkte, die nach allgemein anerkannten wissenschaftlichen Befunden oder aufgrund einer Stellungnahme einer nationalen Prüfbehörde hinsichtlich Zusammensetzung, Nährwert, Stoffwechsel, Verwendungszweck und Gehalt an unerwünschten Stoffen herkömmlichen Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten im Wesentlichen gleichwertig sind, mussten nur ein Anmelde- oder Mitteilungsverfahren (Notifizierung) ohne ausführliche zusätzliche Sicherheitsabschätzung durchlaufen. Die anderen, nicht "substanziell äquivalenten" Produkte wurden bereits bisher einem Zulassungsverfahren unterzogen.

In dem Vorschlag für die neue Verordnung ist bei der **Kennzeichnung** eine Abkehr vom Nachweisprinzip vorgesehen, d.h. jede GVO-Anwendung im Verlauf des Herstellungsprozesses würde eine Kennzeichnungspflicht auslösen. Für Futtermittel sollen im Kern die gleichen Bestimmungen wie für Lebensmittel gelten. In Ergänzung dazu gibt es von der EU-Kommission einen **Vorschlag für eine Verordnung über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) sowie von aus GVO hergestellten Lebensmitteln und Futtermitteln** (KOM(2001) 182). Während von der deutschen Ernährungsindustrie die geplante Prozesskennzeichnung als nicht praktikabel angesehen und abgelehnt wird, fordern Umwelt- und Verbraucherverbände genau diese und begründen dies mit dem Recht der Verbraucher auf vollständige Information und Wahlfreiheit. Umstritten ist ebenso, welche **Schwellenwerte für zufällige oder technisch nicht vermeidbare GVO-Verunreinigungen im Saatgut** gelten sollen. Während beispielsweise von Umweltverbänden ein Grenzwert an der Nachweisgrenze von 0,1 % gefordert wird, fordern die Pflanzenzüchter einen Grenzwert von 1 %, wie ihn auch die EU-Kommission vorgeschlagen hat.

### 5.3 Nationale Regelungen

Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Binnenmarktes und der Integration der Rechtsordnung stellen das deutsche und das europäische Lebensmittelrecht heute keine getrennten Rechtssphären mehr dar (Menrad et al. 2000, S. 138 f.). Das deutsche Lebensmittelrecht entspricht zum Großteil dem europäischen Lebensmittelrecht (Hufen 1998). Im Mittelpunkt des deutschen Lebensmittelrechts steht das **Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG)**, welches das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen regelt. Es enthält in neun Abschnitten unter anderem Definitionen grundlegender Begriffe (z.B. Lebensmittel, Zusatzstoffe), Verbote zum Schutz der Gesundheit (§§ 8, 24, 30), Verbote zum Schutz vor Täuschung (§§ 17, 27) sowie Werbeverbote (§§ 18, 22). Ferner enthält es Ermächtigungen für den Erlass von Rechtsverordnungen, unter anderem auch zum Schutz der Gesundheit und zum Schutz vor Täuschung. Weiterhin sind im LMBG Regelungen über die Durchführung der Überwachung, des Lebensmittel-Monitoring und der Probenahme sowie Straf- und Bußgeldvorschriften zu den einzelnen Tatbeständen des Gesetzes oder den darauf beruhenden Verordnungen enthalten (Menrad et al. 2000, S. 139).

Das LMBG hat zum Ziel, den Einzelnen und die Allgemeinheit vor gesundheitlichen Gefahren und vor Täuschungen zu schützen, die mit dem Kauf bzw. dem Verzehr von Lebensmitteln und anderen Produkten des täglichen Bedarfs verbunden sein können (Menrad et al. 2000, S. 139). Laut § 8 ist es verboten, Lebensmittel herzustellen, deren "Verzehr geeignet ist, die Gesundheit zu schädigen". Jedes Produkt kann, sofern es § 8 erfüllt, hergestellt und in Deutschland vertrieben werden. Damit unterliegt das Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Produkten im Wesentlichen dem Missbrauchsprinzip. Das bedeutet, **die Herstellung eines Produkts bedarf keiner behördlichen Genehmigung, sondern die Verantwortung für die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen trägt ausschließlich der Gewerbetreibende**. Der Hersteller hat durch geeignete und zumutbare Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass keine Lebensmittel, Tabakwaren, kosmetischen Mittel und sonstigen Bedarfsgegenstände in den Verkehr gelangen, die den lebensmittelrechtlichen Vorschriften nicht gerecht werden (BLC 2000) (Menrad et al. 2000, S. 139).

Während "konventionelle" Lebensmittel (mit Ausnahme von Milch und Wein) in Deutschland dem deutschen Lebensmittelrecht und dem LMBG unterliegen, fallen Lebensmittel, die unter Verwendung von gentechnisch veränderten

Organismen hergestellt werden, unter das **Gentechnikgesetz** (GenTG), in dem die EU-Systemrichtlinie (90/219/EWG) und die (alte) EU-Freisetzungsrichtlinie (90/220/EWG) implementiert worden sind (Menrad et al. 2000, S. 139). Vor dem Hintergrund technischer Neuentwicklungen ist zudem die **Novel-Food-Verordnung** von besonderem Interesse für das produzierende Ernährungs-gewerbe. Mit der am 15. Mai 1997 in Kraft getretenen Verordnung 97/258/EG wurde die Zulassung neuartiger Lebensmittel oder Lebensmittelzutaten geregelt. Sie ist unmittelbar auch in Deutschland gültig (vgl. Kap. II.3.3 u. III.3.3). Neben gentechnisch veränderten Organismen und daraus gewonnenen Produkten sind Produkte mit neuartiger Molekülstruktur, Produkte aus Mikroorganismen, Pilzen und Algen, die in anderen Regionen als Lebensmittel bekannt, aber in der EU noch nicht auf dem Markt eingeführt sind, sowie aus Pflanzen und Tieren isolierte Erzeugnisse erfasst, die bisher nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt waren. Weiterhin gilt die Verordnung für neuartige Verarbeitungsverfahren, die bisher nicht eingesetzt wurden und zu wesentlichen Änderungen des Endprodukts führen. Dazu gehören z.B. die Behandlung mit Hochdruck oder Hochspannungsimpulsen zur Konservierung, neue Arten der Wärmebehandlung, nicht thermische Konservierungsmethoden, neue Kühl-, Gefrier- und Trocknungsverfahren, Oberflächensterilisierung durch energiereiche Lichtblitze sowie neue, durch Enzyme katalysierte Verfahren (Hauck/Meyer 1999). Lebensmittelzusatzstoffe, Aromen und Extraktionslösungsmittel sind vom Anwendungsbereich der Novel-Food-Verordnung ausgenommen (Menrad et al. 2000, S. 139 f.).

**Kennzeichnungspflichten** bestehen sowohl für gentechnisch veränderte als auch für nicht gentechnisch veränderte **neuartige Lebensmittel**. Die Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebensmittel ist bisher an den Nachweis der GVO gebunden (Kap. V.5.2). Außerdem wurde in der Verordnung 2000/49/EG für Mais und Soja ein Schwellenwert von 1 % festgelegt, bis zu dem unvermeidbare Beimischungen aus gentechnisch veränderten Pflanzen ohne Kennzeichnung toleriert werden.

Unter die Novel-Food-Verordnung können auch **Functional Food** fallen, sofern diese in der EU bisher nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet bzw. mittels neuartiger Herstellungsverfahren erzeugt wurden (Menrad et al. 2000, S. 140). Der Begriff "funktionelle Lebensmittel" ist bisher nicht in den Rechtsnormen zu finden. Generell fallen diese daher unter das allgemeine Lebensmittelrecht bzw. unter die Regelungen für diätetische Erzeugnisse (Hüsing et al. 1999).

Mit der Entwicklung von Functional Food sind auch **Vorschriften bezüglich diätetischer Lebensmittel** von zunehmender Aktualität. Diätetische Lebensmittel unterliegen grundsätzlich einem Verpackungszwang und besonderen Kennzeichnungsvorschriften (BLL 2000). Im Anhang der EU-Richtlinie zu diätetischen Lebensmitteln (89/398/EWG) werden neun Gruppen von Lebensmitteln aufgeführt, für welche in Einzelrichtlinien besondere Vorschriften, wie z.B. Zusammensetzung der Erzeugnisse, Qualität der Rohstoffe, hygienische Anforderungen, Kennzeichnung, Aufmachung und Werbung, erlassen werden sollen (Menrad et al. 2000, S. 141).

Neben LMBG, GenTG und Novel-Food-Verordnung gibt es noch eine **Reihe weiterer Gesetze und andere rechtliche Regelungen**, welche die Rahmenbedingungen für das produzierende Ernährungsgewerbe und den Lebensmittelhandel in Deutschland beeinflussen. Zu diesen Regelungen gehören (Menrad et al. 2000, S. 141):

- Regelungen bezüglich Lebensmittelzusatzstoffen,
- Regelungen zur Lebensmittelbestrahlung,
- Kennzeichnungsvorschriften,
- Regelungen bezüglich Rückständen und Kontaminanten,
- Hygieneregelungen,
- Regelungen zur Werbung bei Lebensmitteln.

Aus produktrechtlicher Perspektive sind sowohl die **Produkthaftung** als auch die Produktsicherheit von Relevanz (Menrad et al. 2000, S. 142). Durch den Wegfall des Haftungsprivilegs der Landwirtschaft werden Milch, Fleisch und andere landwirtschaftliche Rohprodukte künftig in der Gemeinschaft den gleichen Produkthaftungsbestimmungen unterliegen wie gewerbliche Erzeugnisse und verarbeitete Lebensmittel. Damit wird es auch für landwirtschaftliche Rohprodukte eine verschuldensabhängige Haftung geben. Den Lieferanten trifft die volle Haftpflicht, wenn er nicht im Einzelnen nachweisen kann, dass er nach den Regeln von Wissenschaft und Technik alles getan hat, um einen Schaden abzuwenden. Mängel im Sinne der Produkthaftung können Konstruktionsfehler, Fabrikationsfehler und Instruktionsfehler sein (BVE 1999) (Menrad et al. 2000, S. 142).

Daneben ist von Relevanz für das produzierende Ernährungsgewerbe noch eine ganze Reihe **rechtlicher Regelungen, die nicht auf einen Wirtschaftszweig begrenzt sind** (Menrad et al. 2000, S. 142). Dazu zählen z.B. die EG-Ökoverordnung, das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, die Verpackungsverordnung, das Klimaschutzabkommen, das Immissions-Schutzrecht, die Ge-

wässerschutzvorschriften, die Öko-Audit-Verordnung, das EU-Verbrauchsgüterrecht und das Tierschutzgesetz. So besagt das novellierte Tierschutzgesetz, dass bestimmte Tätigkeiten, wie z.B. Tiertransporte, nur mit behördlicher Erlaubnis durchgeführt werden dürfen. Für den Handel ist vor allem § 12 von Interesse, der die tierschutzgerechte Ein- und Ausfuhr von Tieren regelt. Ähnliche generelle Regelungen (z.B. zum Zwecke des Umweltschutzes) sind auch in den anderen aufgeführten, allgemein gültigen Regelungswerken enthalten (Menrad et al. 2000, S. 142).

Vonseiten der Industrie wird die **hohe Regelungsdichte** bei der Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln in Deutschland beklagt, und sie drängt insbesondere im europäischen Rahmen auf eine **Harmonisierung und Deregulierung** der Bestimmungen und Vorschriften. Dabei scheinen derzeit weniger einzelne Regelungsinhalte (wie dies z.B. während der Diskussion um die Novel-Food-Verordnung der Fall war) im Kreuzfeuer der Kritik zu stehen, sondern die generelle Breite und Tiefe der Regelungen, die unternehmerisches Handeln oft durch eine Vielzahl kleiner und größerer bürokratischer Eingriffe beeinflusst (Menrad et al. 2000, S. 142).

Bereits heute, aber sicherlich verstärkt in Zukunft kann der deutsche Gesetzgeber nur noch in begrenztem Umfang eigenständig tätig werden (Menrad et al. 2000, S. 142). Im harmonisierten Bereich ist er mit der Sperrwirkung des Gemeinschaftsrechts konfrontiert, soweit nicht vereinzelt Bereichsausnahmen bestehen. Die **zunehmende Vergemeinschaftung des Lebensmittelrechts** begrenzt nicht nur die Spielräume des nationalen Gesetzgebers, sondern verringert auch den Einfluss einzelner Mitgliedsstaaten auf den Inhalt der EU-Gesetzgebung (Eckert 1999).

## 5.4 Fazit

Die rechtliche Situation im Lebensmittelbereich ist durch eine deutlich steigende **Bedeutung internationaler Vereinbarungen und Regelungen**, insbesondere auf der Ebene der EU, geprägt, die den Raum für nationales Handeln einschränken.

Auf **internationaler Ebene** haben die Regeln und Standards der **Codex Alimentarius-Kommission** von FAO und WHO eine große Bedeutung. Aufgrund der verschiedenen nationalen Positionen ist die internationale Normierung bei Lebensmitteln aber alles andere als konfliktfrei und häufig mit Handelsstreitigkeiten verbunden. Konflikte bestehen u.a. bei noch nicht verbindlichen

Codex-Normen, bei strikteren bzw. weiter gehenden nationalen Standards sowie bei der Auslegung des Vorsorgeprinzips.

In den letzten Jahren sind auf der **Ebene der EU** intensive Anstrengungen zur **Reform des gemeinschaftlichen Lebensmittelrechts** und zur **Erhöhung der Lebensmittelsicherheit** unternommen worden. Die EU-Kommission ist bemüht, ein umfassendes gemeinschaftliches Lebensmittelrecht zu schaffen. Dabei soll die gesamte Nahrungsmittelkette "from stable to table" einbezogen werden. Zielsetzung ist einerseits die Vereinfachung bestehender Lebensmittel-Rechtsvorschriften und andererseits die Sicherung eines hohen Schutzniveaus für die Verbraucher. Die rechtlichen Grundlagen für die **Einrichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit** sind geschaffen, und sie soll noch im Jahr 2002 ihre Arbeit aufnehmen. Insgesamt befindet sich das europäische Lebensmittelrecht in einem deutlichen Umbruch.

Im nationalen Rahmen wird vonseiten der Industrie die **hohe Regeldichte** beklagt, und sie drängt insbesondere in der EU auf eine Harmonisierung und Deregulierung, wohingegen Verbraucher eher eine effektive und möglichst lückenlose Kontrolle der Lebensmittel erwarten. Insbesondere bei neuen Produktfeldern, wie z.B. Functional Food und gentechnisch veränderten Lebensmitteln, manifestieren sich diese **Interessengegensätze**.

**Zentrale Fragen im Problemfeld Recht sind also, wie einerseits eine Vereinfachung des Lebensmittelrechts und andererseits ein hohes Niveau beim vorsorgenden Gesundheitsschutz erreicht werden können.**

## 6. Politik

Traditionell wurde der Bereich Nahrungsmittel durch die Agrarpolitik dominiert. Auf die Veränderungen der letzten Jahre bzw. Jahrzehnte in der europäischen und deutschen Agrarpolitik wird hier nicht eingegangen. Vielmehr sollen die Politikfelder diskutiert werden, die in letzter Zeit neu hinzu gekommen bzw. wichtiger geworden sind und zukünftig voraussichtlich weiter an Bedeutung gewinnen werden.

### 6.1 Verbraucherpolitik

**Allgemeine Zielsetzung** der Verbraucherpolitik ist, die Position der Verbraucher im Marktgeschehen zu stärken. Verbraucherpolitik gibt es schon länger,

allerdings hat sie erst mit den "Lebensmittelskandalen" der letzten Jahre (insbesondere BSE) erheblich an Bedeutung gewonnen.

Mit dem **Organisationserlass des Bundeskanzlers** vom 22. Januar 2001 wurde das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in das **Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft** (BMVEL) umgewandelt. Damit war eine Betonung des Verbraucherschutzes intendiert, und die verbraucherpolitischen Zuständigkeiten innerhalb der Bundesregierung wurden als Querschnittsaufgabe auf das neue Ministerium konzentriert.

Für die **Organisation der Verbraucherpolitik** (und des Verbraucherschutzes) sind **auf der Ebene der Bundesregierung** verschiedene Modelle denkbar. Mit der gewählten Lösung des BMVEL als Kernressort werden Hersteller- und Verbraucherinteressen verknüpft. Alternativen wären ein eigenständiges Querschnittsministerium (wie beispielsweise das Umweltministerium) oder die Integration der Querschnittsaufgabe Verbraucherpolitik in das Gesundheitsministerium. Auf EU-Ebene sind in der Generaldirektion XXIV "Gesundheit und Verbraucherschutz" zusammengefasst. Es gibt keine eindeutige Antwort, ob die Zuständigkeiten für die Produktion und ihre Kontrolle besser in einem Ministerium oder in verschiedenen Ministerien zu organisieren sind. Die gemeinsame Zuständigkeit im BMVEL könnte dazu beitragen, Abstimmungsprobleme zu verringern. Eine getrennte Zuständigkeit könnte andererseits die Chancen erhöhen, den Verbraucherinteressen ein stärkeres Gewicht zu geben. Unabhängig von der Organisationsform sind Transparenz und Information der Öffentlichkeit, Kooperation und Dialog mit den beteiligten Akteuren sowie Stärkung der Verbrauchervertretungen wichtige Elemente, wenn ein Ausbau der Verbraucherpolitik angestrebt wird.

Wie bei allen **Querschnittsaufgaben** ist bei der Verbraucherpolitik die Frage der **Zuständigkeiten bzw. Abgrenzungen** schwierig. Nach wie vor gibt es eine Reihe von Bereichen wie Chemikalienrecht und -zulassung, Arznei- und Tierarzneimittelrecht bzw. -zulassung sowie Gentechnikrecht und -zulassungen, die einen engen Bezug zum Verbraucherschutz haben, aber nicht zum Zuständigkeitsbereich des BMVEL gehören. Daher wird auch zukünftig ein erheblicher Bedarf an Abstimmungen und Kooperationen bestehen.

Bei der **inhaltlichen Ausrichtung** der Verbraucherpolitik steht der **Schutz der Gesundheit** und der **Schutz vor Täuschung** im Mittelpunkt. Vom Grundsatz her ist dies unumstritten. Gesundheitsgefährdung oder Irreführung sind aber bei konkreten Problemstellungen grundsätzlich interpretationsbedürftig. Da bei Nahrungsmitteln vielfach unsichere, unvollständige oder widersprüchliche

Kenntnislagen bestehen, ist im konkreten Einzelfall die Umsetzung dieser Grundsätze oft schwierig und eine Interessenabwägung notwendig. Wichtige Aspekte hierzu sind schon bei der Lebensmittelsicherheit (Kap. V.2.1) diskutiert worden. **Weitere wichtige Themenfelder** der Verbraucherpolitik sind der Schutz der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucher, Verbraucherinformationen sowie Verbraucherbildung.

Dem **Leitbild** des "mündigen Verbrauchers" auf EU-Ebene steht in Deutschland das Leitbild des "flüchtigen und unkundigen Verbrauchers" gegenüber. Beide Leitbilder treffen jeweils nur für einen Teil der Verbraucher zu. Die Verbraucherpolitik muss daher Wege finden, der Heterogenität der Verbrauchereinstellungen und -bedürfnisse gerecht zu werden.

## 6.2 Ernährungspolitik

Die Sicherstellung einer ausreichenden Nahrungsmittelversorgung war lange Zeit ein zentrales Ziel der deutschen und europäischen (Agrar-)Politik. In Zeiten landwirtschaftlicher Überschüsse ist es allerdings irrelevant geworden. Heute muss sich Ernährungspolitik vorrangig mit den **modernen Ernährungsproblemen** beschäftigen, d.h. insbesondere mit der verbreiteten Über- bzw. Fehlernährung. Denn richtige Ernährung hat einen immer noch vielfach unterschätzten Wert bei der Behandlung und Vermeidung moderner Zivilisationskrankheiten. Damit steht Ernährungspolitik in einer engen Beziehung zur Gesundheitspolitik und reicht über die Verbraucherpolitik hinaus.

Bisher gibt es in Deutschland nur **vereinzelte Programme**, wie z.B. zur Steigerung des Gemüse- und Obstverzehr ([www.5amTag.de](http://www.5amTag.de)) und zur Minderung des Fettverzehr ([www.pfundskur.de](http://www.pfundskur.de)), mit denen ernährungspolitische Ziele verfolgt werden. Eine breite gesundheitsfördernde Ernährungspolitik, die gegenüber den anderen Einflüssen auf das Ernährungsverhalten ein wirksames Gegengewicht bildet, gibt es dagegen noch nicht.

Um den Ernährungs- und Gesundheitszustand der Bevölkerung in Deutschland zu verbessern, wäre ein Gesamtkonzept für eine **umfassende, gesundheitsbezogene Ernährungspolitik** notwendig. Wenn dieses Ziel angestrebt wird, ergibt sich hier für die Zukunft Handlungsbedarf, entsprechende Konzepte unter Einbezug von Wissenschaft, Industrie, Gesundheitspolitik und Verbrauchervertretern zu entwickeln und in Deutschland umzusetzen. Zu einem solchen Konzept gehören ernährungspolitische Grundsätze und Ernährungsziele.

Die Formulierung der Ernährungsziele hängt von den zur Verfügung stehenden Informationen ab. Diese können durch Optimierung des bestehenden **Ernährungsberichterstattungssystems** beschafft werden, wobei eine Integration mit bestehenden Berichterstattungssystemen anzustreben wäre. Regelmäßige Langzeit-Ernährungserhebungen (Monitoring) sind ebenso notwendig wie die Schaffung von Daten-Archiven zur Dokumentation der Veränderungen.

Es sind bedeutende **Informationslücken** bezüglich der Kenntnisse über das **Ernährungsverhalten von Verbrauchern** zu konstatieren. Dabei fällt auf, dass es kaum zuverlässiges Datenmaterial darüber gibt, wie Verbraucher mit Nahrungsmitteln umgehen, welche Kompetenzen sie haben, wie sie sich informieren und orientieren. Schließlich bestehen im Bereich der **Wirkungsforschung** einschließlich der Evaluation Verbesserungspotenziale. Sie sollte zu einem festen Bestandteil von Ernährungsprogrammen werden und dabei die Auswirkungen der Erreichung bzw. des Verfehlens von Ernährungszielen ermitteln.

### 6.3 Nachhaltigkeitspolitik

In der Nachfolge der Rio-Konferenz 1992 hat sich auch in Deutschland eine intensive Diskussion um das Thema Nachhaltigkeit entwickelt. Dabei spielt der Bereich Landwirtschaft und Ernährung eine wichtige Rolle. Die Auseinandersetzung mit dem Begriff Nachhaltigkeit hat dazu beigetragen, die **gesamte Nahrungsmittelkette** (bzw. das Aktivitätsfeld Ernährung insgesamt) stärker in den Blick zu nehmen (IZT 2000; Meyer 2000).

Die **Nachhaltigkeitsdefinition** der Brundtland-Kommission für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen von 1987 findet breite Zustimmung. Danach ist eine Entwicklung dann nachhaltig, "wenn sie die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können". Zwei entscheidende normative Vorgaben des Nachhaltigkeitskonzepts sind demnach **die intra- und die intergenerative Gerechtigkeit**, d.h. internationale Gerechtigkeit und langfristige Ausrichtung.

Unstrittig ist weiterhin, dass die **ökologischen, ökonomischen und sozialen Belange** nicht länger unabhängig voneinander betrachtet oder gar gegeneinander ausgespielt werden dürfen, sondern stets in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit zu betrachten sind. Trotzdem wird die Zuordnung und **Gewichtung der drei Dimensionen** unterschiedlich gesehen. Während teilweise eine gleichgewichtige Behandlung der drei Dimensionen gefordert wird, hat für andere die ökologische Dimension Priorität.

Nachhaltigkeitspolitik bedeutet also eine erhebliche **Erweiterung der Perspektive**. Sie muss mit konfligierenden Zielsetzungen und widersprüchlichen Interessen umgehen. Nicht verwunderlich ist daher, dass von Leitbildern über Zielsetzungen bis hin zu konkreten Maßnahmen die **Differenzen und Gegensätze in den politischen Vorstellungen** größer werden.

Zur Rio-Nachfolgekonferenz im September 2002 in Johannesburg hat die **Bundesregierung eine nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung** vorgelegt (Bundesregierung 2002b). Innerhalb der Bundesregierung wurde die nationale Nachhaltigkeitsstrategie durch den Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung unter Vorsitz des Staatsministers im Bundeskanzleramt erarbeitet. Strategieentwürfe wurden in zwei Dialogphasen mit gesellschaftlichen Gruppen und Bürgern diskutiert. Außerdem wurde die Bundesregierung vom Rat für nachhaltige Entwicklung unterstützt (Bundesregierung 2002b, S. 24 ff.). Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie soll Prioritäten für die nächsten Jahre setzen sowie Ziele und Maßnahmen aufzeigen. Die Strategie wird als gesellschaftlicher Prozess verstanden, da Nachhaltigkeit nicht alleine durch staatliche Politik, sondern nur gemeinsam mit Wirtschaft und Gesellschaft erreichbar sei.

Für den **Bereich Ernährung** wurden zwei **Indikatoren** und **Zielgrößen** festgelegt. Dies sind der Flächenanteil des ökologischen Landbaus (Ziel 2010: 20 % Flächenanteil) und der Stickstoff-Überschuss in der Gesamtbilanz (Ziel 2010: 80 kg N/ha). Der Strategieentwurf und insbesondere die Indikatorenwahl haben eine breite gesellschaftliche Diskussion ausgelöst. Der Rat für nachhaltige Entwicklung hält den ökologischen Landbau als Indikator einer nachhaltigen Landwirtschaft für ungeeignet, weil er die Nachhaltigkeit nur auf den ökologischen Landbau orientiere. Er lasse keine Bewertung der verbleibenden, derzeit 97 % ausmachenden, konventionell bewirtschafteten Fläche zu. Außerdem seien sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Landbau die Voraussetzungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung zu schaffen. Als Alternative hat der Rat den Stickstoff-Saldo als Indikator vorgeschlagen (Rat für Nachhaltige Entwicklung 2002). Auch von anderer Seite wurde die Indikator- und Zielgrößenwahl kritisiert.

Die **Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitspolitik** zu Nahrungsmitteln und Ernährung ist eine **langfristige Aufgabe**, die weiterhin einer breiten gesellschaftlichen Diskussion bedarf. **Wichtige Aufgabenbereiche** sind dabei:

- Verständigungsprozess mit allen Akteuren zu **Leitbild** und **Zielsetzungen** einer nachhaltigen Entwicklung,
- Auswahl von **Indikatoren** und **Zielgrößen** (wobei ein zufriedenstellender Kompromiss zwischen Konzentration auf wenige Indikatoren, Aussagekraft der Indikatoren und Datenverfügbarkeit für Indikatoren zu finden ist),
- **gleichgewichtige Behandlung der gesamten Nahrungskette** (d.h. Abkehr von der häufig anzutreffenden Konzentration auf den Bereich Landwirtschaft),
- stärkere **Betonung der langfristigen Perspektiven** (also nicht nur kurzfristige Handlungsansätze) sowie
- Identifizierung von **konkreten Handlungsschritten** für die verschiedenen Akteure.

## 6.4 Fazit

Während bei der Nahrungsmittelproduktion (insbesondere der Landwirtschaft) eine erhebliche politische Einflussnahme und Subventionierung besteht, ist bisher die politische Gestaltung des Bereiches Ernährung (insbesondere Verbraucherinformation, -bildung und -forschung) noch unzureichend entwickelt. In der gesellschaftlichen Diskussion rückt aber das **gesamte Feld Nahrungsmittel und Ernährung** immer mehr in den Mittelpunkt.

Die **Verbraucherpolitik** hat in den letzten Jahren eine deutliche Stärkung erfahren. Ausdruck dafür ist u.a. die Neuorganisation der verbraucherpolitischen Zuständigkeiten im BMVEL. Ebenso sind auf EU-Ebene Bemühungen für einen stärkeren Verbraucherschutz festzustellen. Verbraucherpolitik ist eine Querschnittsaufgabe, die insbesondere auf Transparenz und Information der Öffentlichkeit, Kooperation und Dialog mit den beteiligten Akteuren sowie Stärkung der Verbrauchervertretungen angewiesen ist. Bei der inhaltlichen Ausrichtung steht der Schutz der Gesundheit und der Schutz vor Täuschung im Mittelpunkt. Vom Grundsatz her ist dies unumstritten. Da bei Nahrungsmitteln vielfach unsichere, unvollständige oder widersprüchliche Kenntnislagen bestehen, ist im konkreten Einzelfall eine Interessenabwägung notwendig. Weitere wichtige Themenfelder der Verbraucherpolitik sind der Schutz der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucher, Verbraucherinformationen sowie Verbraucherbildung. Verbraucherpolitik wird durch die Heterogenität der Verbrauchereinstellungen und -bedürfnisse erschwert.

**Ernährungspolitik** muss sich heute vorrangig mit modernen Ernährungsproblemen beschäftigen, d.h. insbesondere mit der verbreiteten Über- bzw. Fehlernährung. Denn richtige Ernährung hat einen deutlichen Einfluss auf die Behandlung und Vermeidung moderner Zivilisationskrankheiten. Damit steht Ernährungspolitik in einer engen Beziehung zur Gesundheitspolitik. Um den Ernährungs- und Gesundheitszustand der Bevölkerung in Deutschland zu verbessern, wäre ein Gesamtkonzept für eine umfassende, gesundheitsbezogene Ernährungspolitik notwendig. Wenn dieses Ziel angestrebt wird, ergibt sich hier für die Zukunft Handlungsbedarf, entsprechende Konzepte unter Einbezug von Wissenschaft, Industrie, Gesundheitspolitik und Verbrauchervertretern zu entwickeln und in Deutschland umzusetzen. Zu einem solchen Konzept gehören ernährungspolitische Grundsätze und Ernährungsziele.

Seit der Rio-Konferenz 1992 hat sich auch in Deutschland eine intensive Diskussion um Nachhaltigkeit entwickelt. Dabei spielt der Bereich Landwirtschaft und Ernährung eine wichtige Rolle. Zwei zentrale normative Vorgaben des Nachhaltigkeitskonzepts sind die intra- und die intergenerative Gerechtigkeit, also internationale Gerechtigkeit und langfristige Ausrichtung. **Nachhaltigkeitspolitik** soll gleichzeitig die ökologische, ökonomische und soziale Dimension berücksichtigen und die gesamte Nahrungskette umfassen. Sie muss mit konfligierenden Zielsetzungen und widersprüchlichen Interessen umgehen. Nicht verwunderlich ist daher, dass von Leitbildern über Zielsetzungen bis hin zu konkreten Maßnahmen die Differenzen und Gegensätze in den politischen Vorstellungen größer werden. Zur Rio-Nachfolgekonferenz im September 2002 in Johannesburg hat die Bundesregierung eine nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung vorgelegt. Die darin gewählten Indikatoren und Zielgrößen für den Bereich Ernährung sind aber umstritten. Die Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitspolitik zu Nahrungsmitteln und Ernährung wird eine langfristige Aufgabe bleiben, die weiterhin einer breiten gesellschaftlichen Diskussion bedarf.

**Zentrale Herausforderung ist also, wie Verbraucher-, Ernährungs- und Nachhaltigkeitspolitik weiterentwickelt und besser aufeinander abgestimmt werden können.**

TAB

# Literatur

## 1. In Auftrag gegebene Gutachten

BÖCKER, A., GAST, M., HERRMANN, R., SEIDEMANN, J. (2002): Qualität von Nahrungsmitteln - Grundverständnis, Kriterien, Normen. Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Universität Gießen

IZT (Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung) (2000): Nachhaltigkeit und Ernährung des (Autoren: Erdmann, L., Sohr, S., Behrendt, S., Kreibich, R.). Berlin

LADEMANN, R.P. (2002): Potenziale für regionale Nahrungsmittelverarbeitung und -handel bei zunehmender Unternehmenskonzentration (unter Mitarbeit von: Kayser, M., Selzer, Chr., Schmidt, M.). Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung, Hamburg

MENRAD, K., HINZE, S., KRAUS, F., MENRAD, M. (2000): Entwicklungstendenzen beim Lebensmittelangebot und ihre Folgen. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

OLTERSDORF, U., ECKE, J. (2000): Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelnachfrage und ihre Folgen. Institut für Ernährungsökonomie und -soziologie (IÖS) der Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BfE), Karlsruhe

## 2. Weitere Literatur

AC NIELSEN (1999a): Alkoholfreie Getränke. Lebensmittelzeitung Warenklassenheft 1999/2000, Frankfurt a.M.

AC NIELSEN (1999b): Alkoholische Getränke. Lebensmittelzeitung Warenklassenheft 1999/2000, Frankfurt a.M.

AC NIELSEN (2000): Pizza, Pizza .... In: Lebensmittel Praxis 4, S. 38-40

AC NIELSEN-WERBEFORSCHUNG S+P (2000): Die werbestärksten Branchen in Deutschland - Rangfolge der Brutto-Medien-Investitionen 1999. In: ZAW 2000

ADOLF, T., SCHNEIDER, R., EBERHARDT, W., HARTMANN, S., HERWIG, A., HESEKER, H., HÜNCHEN, K., KÜBLER, W., MATIASKE, B., MOCH, K.J., ROSENBAUER, J. (1995): Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie (1985-1988) über die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme in der Bundesrepublik Deutschland. VERA-Schriftenreihe Bd. XI, Niederkleen

AGRA-EUROPE (2001): Ausgabe 36/01, Europa-Nachrichten S. 2-4

AGRA-EUROPE (2002): Ausgabe 9/02, Kurzmeldungen S. 18

- AGV (2000): Rechtsunsicherheit vermiest Online-Shopping. <http://www.heise.de/newsticker> (15.9.2000)
- AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (Hg.) (1997): Das beste Essen für mein Kind - Die optimierte Mischkost. Bonn
- AID (Hg.) (1998): Essen und Trinken in Schwangerschaft und Stillzeit. Bonn
- ALEXY, U., KERSTING, M. (1999): Was Kinder essen - und was sie essen sollten. Die DONALD-Studie und die Ernährungskonzepte des FKE. München
- AMC (Akademie für Ernährungskommunikation e.V.) (Hg.) (2000): Urlaubsküche 2000: Trendziele für Feinschmecker. In: Gar Report 2, Juli
- AMORIM CRUZ, J.A. (2000): Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-Southern Europe. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 29-35
- BACHMANN, O. (2000): Von Apfelkorn bis Zaubersaft. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/2000, S. 12-14
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.V., POTHAKAMURY, U.R., PALOU, E., SWANSON, B.G. (1998): Nonthermal Preservation of foods. New York
- BARLÖSIUS, E., FEICHTINGER, E., KÖHLER, B.-M. (Hg.) (1995): Ernährung in der Armut. Gesundheitliche, soziale und kulturelle Folgen in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin
- BAYER, O., KUTSCH, T., OHLY, H.P. (1999): Ernährung und Gesellschaft. Forschungsstand und Problembereiche (Hg.: Informationszentrum Sozialwissenschaften [IZ9 der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute e.V. [ASI]], Bonn, Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. [GESIS]). Opladen
- BECHMANN, F., RÄDLER, T. (1994): What is behind cognitive computing - a survey. In: Bimbenet, J.J., Dumoulin, E., Trystram, G. (Hg.). Automatic Control of Food and Biological Processes. Amsterdam, S. 383-390
- BECKER, W., BINGHAM, S., HENAUW DE, S., KEARNEY, J., LAGIOU, P., LECCLERCQ, C., LÖWIK, M., SERRA-MAJEM, L., VALSTA, L., WISEMANN, M. (2000): A Framework for Food-Based Dietary Guidelines in the European Union. Nutrition & Diet for Healthy Lifestyles in Europe. Draft Report of Working Party 2 <http://eurodiet.med.uoc.gr/party2.html> (19.06.2000)
- BEHRENDTS, C. (2000): Handelsbefragung Trend 2000 - Die Stimmung steigt! <http://www.lebensmittelpraxis.de/background/themen/trend.html>
- BEISENHERZ, M. (2001): Käuferbewegung im Visier. In: Lebensmittel report 10/01, S. 12-20
- BELLACH, B.-M., KNOPF, H., THEFELD, W. (1998): Der Bundes-Gesundheits-survey 1997/98. In: Das Gesundheitswesen 60 (Sonderheft 2), S. 59-68

- BERGMANN, K. (1999): Industriell gefertigte Lebensmittel - Hoher Wert und schlechtes Image? Berlin
- BERGMANN, K., HÖLLING, H., KAHL, H., SCHÄFER, U., TRUMANN, B. (1999): Kinder- und Jugendsurvey. Robert Koch Institut, [http://yellow-fever.rki.de/FORSCH/FOR2/METH/52\\_INT.HTM](http://yellow-fever.rki.de/FORSCH/FOR2/METH/52_INT.HTM) (19.10.2000)
- BGVV (Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin) (1999a): Lebensmittel-Monitoring 1999 - Gemeinsamer Bericht des Bundes und der Länder. Berlin
- BGVV (1999b): Nationaler Rückstandskontrollplan 1999. Ergebnisse der amtlichen Rückstandsuntersuchungen der Länder, Zusammenfassung Deutschland, Berlin
- BGVV (1999c): 10 Jahre Nationaler Rückstandskontrollplan. bgvv-Pressedienst 17/99
- BGVV (2001): Noni-Säfte dürfen in Deutschland nicht verkauft werden. bgvv-Pressedienst 07/2001
- BLC (Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst e.V.) (2000): Grundlagen des Lebensmittelrechts. <http://www.lebensmittel.org/lmrecht.htm>
- BLL (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V.) (2000): In Sachen Lebensmittel - Das gemeinschaftliche Lebensmittelrecht. Bonn
- BLL (2001): Das gemeinschaftliche Lebensmittelrecht - Eine Zwischenbilanz zum 30.6.2001. Bonn
- BLOCK, G., PATTERSON, B., SUBAR, A. (1992): Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. In: Nutrition and Cancer 18, S. 1-29
- BMELF (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (Hg.) (1999): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 1999. Münster-Hiltrup
- BMELF (Hg.) (2000a): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2000. Münster-Hiltrup
- BMELF (2000b): Milch- und Molkereiwirtschaft: Deutschland und EU-Mitgliedsstaaten. Bonn
- BMELF (2000c): Zuwachs beim Käseverbrauch ungebrochen. In: BMELF-Informationen 19, S. 3
- BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (Hg.) (2000): Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen in Deutschland. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Band 128, Baden-Baden
- BOEING, H. (Guest Editor) (1999): EPIC Study - German Part. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. In: Annals of Nutrition and Metabolism 43(4), S. 195-265
- BORCHERT, S. (2000): Mittelständler haben Nachholbedarf. In: Lebensmittelzeitung 52(22), S. 56

- BÖSCHEN, ST., DRESSEL, K., SCHNEIDER, M., VIEHÖVER, W. (2002): Pro und Kontra der Trennung von Risikobewertung und Risikomanagement - Diskussionsstand in Deutschland und Europa. Gutachten im Rahmen des TAB-Projektes "Strukturen der Organisation und Kommunikation im Bereich der Erforschung übertragbarer spongiformer Enzephalopathien (TSE)". TAB-Diskussionspapier Nr. 10, Berlin
- BOSSHAMMER, U. (1998): Die blechernen Versorger. Bequem, teuer, exklusiv. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/98, S. 52-53
- BÖTTCHER, W. (1999): Hähnchenproduktion wächst langsamer. In: ZMP-Zentralbericht, 16.9.1999
- BRASSART, D., SCHIFFRIN, E. J. (1997): The use of probiotics to reinforce mucosal defence mechanisms. In: Trends in Food Science and Technology 8, S. 321-326
- BRÜCK, M. (2000): Globaler B2B-Funke springt nicht über. In: Lebensmittelzeitung 52(14), S. 4
- BUCHNER, N. (1999): Verpackung von Lebensmitteln. Lebensmitteltechnologische, verpackungstechnische und mikrobiologische Grundlagen. Berlin
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland), MISEREOR (Hg.) (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Bearbeitet von Bleischwitz, R., Loske, R. u.a. (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie). Basel
- BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR FISCHEREI (2002): Allgemeine Informationen zur Fischerei in Deutschland. <http://www.dainet.de/bfafi/news/news-d/index.html>
- BUNDESGESETZBLATT (2002): Gesetz zur Neuorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit vom 6. August 2002. In: BGBl, Teil I, 14. August 2002
- BUNDESREGIERUNG (2002a): Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht 2002 der Bundesregierung. Deutscher Bundestag, Drucksache 14/8202, Berlin
- BUNDESREGIERUNG (2002b): Perspektiven für Deutschland - Nationale Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Deutscher Bundestag, Drucksache 14/8953, Berlin
- BVE (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.) (1999): Pressemitteilung der BVE vom Juli 1999. <http://www.bve-online.de/presse/archiv/archiv/juli99.html>
- CAVADINI, C., DECARLI, B., GRIN, J., NARRING, F., MICHAUD, P.A. (2000): Food habits and sport activity during adolescence: differences between athletic and non-athletic teenagers in Switzerland. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 16-20
- CHALLIER, B., PERARNAU, J.-M., VIEL, J.-F. (1998): Garlic, onion and cereal fibre as protective factors for breast cancer: a French case-control study. In: European Journal of Epidemiology 14, S. 737-747
- CHWALLEK, A. (2000): Zuckerfreie haben ihren Platz. Überproportionale Steigerungsraten. In: Lebensmittelzeitung, Special Report Süßwaren, Januar

- CIAA (Confédération des industries agro-alimentaires de l'UE) (1999): Memorandum zur Kennzeichnung von Lebensmitteln. Brüssel, März 1999
- CLAY, W. (2000): Zucker und Gesundheit - aus der Sicht der FAO. In: Gordian 9, S. 139-141
- CLEMENS, B. (1998): Spritzige Vorreiter. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/98, S. 40-43
- CMA (Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH) (Hg.) (1996): Einstellungen und Markteinschätzungen bei "Bioprodukten" aus Verbraucher- und Handelssicht. Marktanalyse CMAMAFO, Bonn
- CMA (Hg.) (1998a): Perspektiven der Verbrauchsentwicklung bei Milchprodukten. Marktanalyse CMAMAFO, Bonn
- CMA (Hg.) (1998b): Die "neue" Bequemlichkeit der Verbraucher. Convenience Food und Außer-Haus-Verzehr. Marktanalyse CMAMAFO, Bonn
- CMA (Hg.) (1999): Essen außer Haus - Ein Markt im Wandel. Eine Untersuchung von Klaus Noyen Research - KNY, Hamburg, im Auftrag der CMA. Marktanalyse CMAMAFO, Bonn
- CMA (Hg.) (2000a): Deutsche essen wieder mehr Fleisch. [http://www.gv-net.de/mp/marktberichte/m\\_mp\\_cma.hatm](http://www.gv-net.de/mp/marktberichte/m_mp_cma.hatm) (02.02.2000)
- CMA (Hg.) (2000b): Milch und Milchprodukte. [http://www.cma.de/fr\\_top2.asp?mid=420](http://www.cma.de/fr_top2.asp?mid=420) (14.11.2000)
- CMA (Hg.) (2000c): Pressemeldungen zu Milch und Käse. [http://www.cma.de/fr\\_top\\_module.asp?mod=31&mid=2210&pid=1068&oid=12](http://www.cma.de/fr_top_module.asp?mod=31&mid=2210&pid=1068&oid=12) (14.11.2000)
- CMA (Hg.) (2000d): Brotzeit-Boom im Außer-Haus-Verzehr. <http://www.gv-net.de> (10.02.2000)
- CMA (Hg.) (2000f): Pressemeldungen zu Zucker. [http://www.cma.de/fr\\_top\\_module.asp?mod=19&mid=18&pid=90&oid=8](http://www.cma.de/fr_top_module.asp?mod=19&mid=18&pid=90&oid=8) (17.11.2000)
- COOKE T. (1999): Snacking Trends. In: The World of Ingredients Nov./Dec., S. 24-26
- COOPER, R. G. (2000): Fleisch vom Vogel Strauß. In: Fleischwirtschaft 7, S. 18-19
- CORSTJENS, M. (1999): Kokain für die Kunden. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/99, S. 78-79
- DACHVERBAND AGRARFORSCHUNG (Hg.) (2000): Regionale Vermarktungssysteme in der Land-, Ernährungs-, und Forstwirtschaft - Chancen, Probleme und Bewertung. Schriftenreihe agrarspectrum, Band 30
- DE GROOT, L.C.P.C.M., VAN STAVEREN, W.A., DIRREN, H., HAUTVAST, J.G.A.J. (Eds.) (1996): Nutrition and the Elderly in Europe, follow-up study and longitudinal analysis. In: European Journal of Clinical Nutrition 50 (Suppl. 2), S. 1-127
- DEUTSCHER FACHVERLAG (Hg.) (1999): LZ Report 1999. Markt- und Strukturzahlen der Nahrungs- und Genussmittelbranche. Frankfurt a.M.

- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (Hg.) (1992): Ernährungsbericht 1992. Frankfurt a.M.
- DGE (Hg.) (1996): Ernährungsbericht 1996. Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Frankfurt a.M.
- DGE (Hg.) (1998a): Zöliakie - eine Krankheit mit hoher Dunkelziffer. DGE-aktuell 16
- DGE (Hg.) (1998b): Richtig essen - Vollwertig genießen nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Heidelberg
- DGE (Hg.) (1999): Einfluß soziokultureller Faktoren auf die Ernährung. Ergebnisse der Jahrespressekonferenz der DGE 1999. DGE Spezial 5, <http://www.dge.de/Pages/navigation/presse/spez0599.htm>
- DGE (Hg.) (2000a): Ernährungsbericht 2000. Frankfurt a.M.
- DGE (Hg.) (2000b): Fleischverbrauch 1999. DGE info 2
- DGE (Hg.) (2000c): Fisch zunehmend beliebter. DGE info 4
- DGE (Hg.) (2000d): DGE Tipps zur Verwendung von Sodabereitern. DGE aktuell 21
- DGE, ÖGE (Österreichischer Gesellschaft für Ernährung), SGE (Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung), SVE (Schweizerische Vereinigung für Ernährung) (Hg.) (2000): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Frankfurt a.M.
- DIEHL, J.M. (1998): Fernsehwerbung für Süßes. Botschaften und Auswirkungen. In: Verbraucherdienst 43, S. 425-429
- DIEHL, J. M. (2000a): Verbraucherverhalten bei Convenience-Food. In: Schlich, E. (Hg.) Convenience Food und Technik im privaten Haushalt. Fachausschuss Haushaltstechnik - Dokumentation der Jahrestagung 2000. Berichte aus Forschung und Praxis, Band 7, Aachen, S. 59-77
- DIEHL, J.F. (2000b): Chemie in Lebensmitteln - Rückstände, Verunreinigungen, Inhalts- und Zusatzstoffe. Weinheim
- DIETZ, D. (1999): Ohne Rücksicht auf Verluste. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/99, S. 18-21
- DIFE (Deutsches Institut für Ernährungsforschung), WCRF (World Cancer Research Fund) (Hg.) (1999): Krebsprävention durch Ernährung. Potsdam-Rehbrücke
- DOLE (Fresh Fruit Europe Ltd. & Co.) (Hg.) (1995): Die Ernährung von Kindern. November 1995
- DOLE (2000): Just for Kids. <http://www.dole5aday.com/menu/kids/menu.htm> (23.10.2000)
- DROHNER, K. (2000a): Arme Bohnen. Die deutschen Kaffeeröster kämpfen mit der schwindenden Nachfrage. Innovationen sind gefragt. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/2000, S. 74

- DROHNER, K. (2000b): Kampf um Marktführung bei Kaffee. In: Lebensmittelzeitung 52(27), S. 38
- DROHNER, K. (2000c): Food-Märkte weltweit im Umbruch. In: Lebensmittelzeitung 52(27), S. 34-35
- DUFRESNE, C., FARNWORTH, E. (2000): Tea, Kombucha, and health: a review. In: Food Research International 33(6), S. 409-422
- DUTHIE, G.G., DUTHIE, S.J., KYLE, J.A.M. (2000): Plant polyphenols in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. In: Nutrition Research Reviews 13(2), S. 79-106
- ECKERT, D. (1999): Das Lebensmittelrecht an der Schwelle zum 21. Jahrhundert. In: Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht 26(5), S. 579-598
- EHLERMANN, D.A.E., DELINCÉE, H. (1998): Die Strahlenkonservierung von Lebensmitteln. <http://www.dainet.de/bfe/deutsch/ehlm06/m06k1.html>
- EK ERDATMOSPHERE (Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre") (1994): Schutz der Grünen Erde. Klimaschutz durch umweltgerechte Landwirtschaft und Erhalt der Wälder. Dritter Bericht der Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des 12. Deutschen Bundestages. Bonn
- EMERSON DOUCETTE, R., DWYER, J.T. (2000): Is fruit juice a "no-no" in children's diets? In: Nutrition Reviews 58(6), S. 180-183
- ENGELHARD, W. (2000): Katerstimmung nach dem Zwischenhoch. In: Lebensmittelzeitung 52(39), S. 51-53
- ENGELS, R.C.M.E., KNIBBE, R.A. (2000): Young people's alcohol consumption from European perspective: risks and benefits. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 52-55
- ERITSLAND, J. (2000): Safety considerations of polyunsaturated fatty acids. In: American Journal of Clinical Nutrition 71, S. 197-201
- ERNO (2001): ELB - Europäische Lebensmittelbehörde. In: ERNO 2(4), S. 255-257
- EU-KOMMISSION (1997): Allgemeine Grundsätze des Lebensmittelrechts in der Europäischen Union - Grünbuch der Kommission. Brüssel
- EU-KOMMISSION (2000): Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit. KOM(1999) 719 endgültig, Brüssel, 12.1.2000
- EUROPA-KONTAKT E.V. (Hg.) (2000): Der Anlauf zum großen Umbruch. In: EU-Informationenbrief Gesundheit, S. 3-5
- FEICHTINGER, E. (1995): Armut, Gesundheit, Ernährung: eine Bestandsaufnahme. In: Ernährungsumschau 42, S. 162-169
- FHG-ILV (Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung) (1990): Emissionssituation in der Nahrungsmittelindustrie. Studie erstellt i.A. des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. München, Februar 1990

- FISCHER, K. (1999): Analyse der Ernährungssituation in Bayern auf der Grundlage der Nationalen Verzehrsstudie (1985-1989) und der Bayerischen Verzehrsstudie (1995). Studien zur Haushaltsökonomie Band 20, Frankfurt a.M.
- FKE (Forschungsinstitut für Kinderernährung) (Hg.) (1996): Empfehlung für die Ernährung von Säuglingen. Fördergesellschaft Kinderernährung, Dortmund
- FKE (Hg.) (1997a): Derzeitiges Angebot von Kinderlebensmitteln auf dem Lebensmittelmarkt. In: DGE-Info 9, S. 131-133
- FKE (Hg.) (1997b): Die optimierte Mischkost. <http://www.fke-do.de/empfehl/optmisch.html> (23.10.2000)
- FLÄMIG, H., HERTEL, C., WISOTZKI, E. (2002): E-Commerce, Ernährung und Umwelt - Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlichen Transformationsprozessen, Raum, Mobilität und deren Auswirkungen auf Arbeit und Umwelt am Beispiel von lebensmittelbezogenen Konsumprozessen. Gutachten im Auftrag des Deutschen Bundestages, vorgelegt dem TAB. Hamburg
- FLEISCHAUER, A.T., POOLE, C., ARAB, L. (2000): Garlic consumption and cancer prevention: meta-analysis of colorectal and stomach cancers. In: American Journal of Clinical Nutrition 72(4), S. 1047-1052
- FOOD SERVICE (2000): Marken machen Märkte. In: Food Service 4, S. 18-49
- FORRESTER RESEARCH (Inc.) (2000): European Online Retail Will Soar to 175 Billion Euro by 2005. Pressemitteilung. <http://www.forrester.com/ER/Press/Release/0,1769,266,FF.html>
- FORSA (1997): Die Deutschen und ihre Ernährung - was werden wir übermorgen essen? Forsa Gesellschaft für Sozialforschung und Statistische Analysen mbH, Dortmund/Berlin
- FROHN, H. (2000): Essen außer Haus - ein Markt im Wandel. CMA-Marktforschung, Vortrag
- FROHN, H. (o.J.): Lebensmittelangebot und -nachfrage. Wohin geht's? Verbraucher kennen kein Pardon. CMA-Marktforschung, Vortrag
- FUCHS, G. (2000): Electronic Commerce - Elektronischer Geschäftsverkehr im Aufschwung. In: TA-Informationen 3, S. 3-10
- FULLER, R. (1992): History and development of probiotics. In: Fuller, R. (Ed.): Probiotics: the scientific basis. London, S. 1-7
- GAO, C.-M., TAKEZAKI, T., DING, J.-H., LI, M.-S., TAJIMA, K. (1999): Protective effect of Allium vegetables against both esophageal and stomach cancer: a simultaneous case-referent study of a high-epidemic area in Jiangsu Province, China. In: Jpn J Cancer Res 90, S. 614-21
- GASPAR, C. (1999): Die haben oft keine Ahnung ... GfK-Studie zu Generationen 50plus. In: GfK insite 4, S. 58-60
- GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) (1998): Report Food Trends 1998. Nürnberg

- GfK (2000): Familien-Lebenswelten. Consumer Research, Vortrag
- GfK (o.J.): GfK-BehaviorScan - Der erste experimentelle Testmarkt Europas mit Targetable TV. Produktbroschüre, <http://www.gfk.de>
- GfK PANEL SERVICES (1998): Alkoholfreie Getränke. Consumer Research, IRI/GfK Retail Services 6
- GfK PANEL SERVICES (1999a): Frisches Obst und Gemüse für die Gesundheit - Was den Verbraucher zum Kauf motiviert. Studie von GfK Panel Services und Fruchthandel Magazin, Nürnberg
- GfK PANEL SERVICES (1999b): Molkereiprodukte. Consumer Research, IRI/GfK Retail Services 3
- GfK PANEL SERVICES (1999c): Grundgesamtheiten Deutschland. Consumer Research IRI/GfK Retail Services, Nürnberg
- GIBSON, G.R., ROBERFROID, M.B. (1995): Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. In: *Journal of Nutrition* 125, S. 1401-1412
- GILPIN, J., TRAILL, B. (1995): Small and Medium Food Manufacturing Enterprises in the EU: A Cross-Country Synthesis. Discussion Paper No. 11, Structural Change in the European Food Industries. EEU AAIR Programme
- GIOVANNINI, M., AGOSTONI, C., GIANNI, M., BERNADO, L., RIVA, E. (2000): Adolescence: macronutrient needs. In: *European Journal of Clinical Nutrition* 54(3) (Suppl. 1), S. 7-10
- GLINSMANN, W. (1996): Functional foods in North America. In: *Nutrition Reviews* 54, S. 33-37
- GOLL, H.-W. (1993): Zusatzstoffe zu Lebensmitteln. In: Anemüller, H. (Hg.) (1993): *Lebensmittelkunde und Lebensmittelqualität in der Ernährungsberatung*. Stuttgart, S. 163-184
- GORDIAN (2000): Kamps wächst im Süden. Bäckereikette kauft französischen Marktführer. In: *Gordian* 7, S. 92
- GRANT, S., PATTERSON, M., LEDWARD, D. (2000): Food processing gets freshly squeezed. In: *Chemistry and Industry* 2, S. 55-58
- GROENEVELD, M. (1998): Funktionelle Lebensmittel: Definitionen und lebensmittelrechtliche Situation. In: *Ernährungsrundschau* 45, S. 156-161
- GROHNER, B. (1998): Größenwahn. In: *Lebensmittelzeitung Spezial* 4/98, S. 33-34
- GRÖNBAEK, M., TJÖNNELAND, A., JOHANSEN, D., STRIPP, C., OVERSTAD, K. (2000): Type of alcohol and drinking pattern in 56.970 Danish men and women. In: *European Journal of clinical Nutrition* 54(2), S. 174-176
- GRUNDY, S.M. (1996): Dietary Fat. In: Ziegler E.E., Filer L.J. (Eds. ): *Present knowledge of Nutrition*. Washington DC, S. 44-57

- GRUNERT, G., HARMSEN, H., MEULENBERG, M., KUIPER, E., OTTOWITZ, T., DECLERCK, F., TRAILL, B., GÖRANSSON, A. (1997): A framework for analyzing innovation in the food sector. In: Traill, B., Grunert, K. G. (Eds.): Product and Process Innovation in the Food Industry. London u.a.O., S. 2-37
- GVMANAGER (2000): Snackmarkt - Konkurrenz für die GV im Kommen. In: GVmanager 8, S. 14-15
- GV-PRAXIS (2000a): Wachstumsmotor Gesundheitsmarkt. In: GV-Praxis 5, S. 18-34
- GV-PRAXIS (2000b): Auf dem Sättigungsolymp. In: GV-Praxis 10, S. 48-51
- HACCIUS, M., LÜNZER, I. (1998): Ökolandbau in Deutschland. In: Willer, H: (Hg.): Ökologischer Landbau in Europa. Ökologische Konzepte, Band 98, S. 65-98
- HAHN, A., PFEIFFENBERGER, P., WIRSAM, B., LEITZMANN, C. (1995): Bewertung und Optimierung der Nährstoffzufuhr mit Hilfe der Fuzzy-Logik. In: Ernährungsumschau 42, S. 367-371
- HALLIWELL, B. (1996): Antioxidants in human health and disease. In: Annu. Rev. Nutr. 16, S. 33-50
- HAMM, U. (2002): Kein Erfolg ohne Koordinierung: Perspektiven des Öko-Marktes. In: DLG (Hg.): Landwirtschaft in der Ernährungswirtschaft. Archiv der DLG, Band 96, S. 159-174
- HANKE, G. (2000): Größe allein ist kein Erfolgsgarant. In: Lebensmittelzeitung 52(25), S. 4
- HAUCK, S., MEYER, A. H. (1999): Hochdruckbehandlung von Fleisch und Fleischwaren - ein Novel-Food-Verfahren? In: Deutsche Lebensmittel-Rundschau 2, S. 59-62
- HAVENAAR, R., HUIS in't Veld, J.H.J. (1992): Probiotics: a general view. In: Wood, B.J.W. (Ed.): The lactic acid bacteria. Vol. 1: The lactic acid bacteria in health and disease. London, S. 151-170
- HEIMIG, D. (2000a): Beliebtes tägliches Brot. In: Lebensmittelzeitung 52(15), S. 56
- HEIMIG, D. (2000b): Traditionelles und Süßes im Trend. In: Lebensmittelzeitung 52(22), S. 40
- HEISS, R. (1996): Industrielle Lebensmittelkonservierung und Qualitätserhalt verpackter Lebensmittel. In: Heiss, R. (Hg.). Lebensmitteltechnologie. Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. Berlin, S. 436-466
- HELDMAN, D.R., HARTEL, R.W. (1997): Principles of food processing. New York
- HERMANN, M.E. (2000): An apple a day ... oder die gesundheitliche Bedeutung des Apfels. In: Erwerbsobstbau 42(4), S. 113-117
- HERMANOWSKI, R. (2001): Das neue Bio-Siegel - echtes Gütezeichen oder nur Marketinginstrument? In: ERNO 2(4), S. 203-204

- HERRMANN, R., MÖSER, A., WERNER, E. (2002): Neue empirische Befunde zur Preissetzung und zum Verbraucherverhalten im Lebensmitteleinzelhandel. In: *Agrarwirtschaft* 51(2), S. 99-111
- HEYER, A. (1997): *Ernährungsversorgung von Kindern in der Familie*. Paderborn
- HOCHFELD, P. (2000): Electronic Commerce - ein Zukunftsmarkt für KMU. In: Meyer, J.-A. (Hg.): *Jahrbuch der KMU-Forschung 2000. Marketing in kleinen und mittleren Unternehmen*. München, S. 271-287
- HOFFMANN, K. (2000): Fleischwirtschaft auch 2000 unter Druck. In: *Lebensmittelzeitung* 52(2), S. 20
- HOLLMAN, P.C., FESKEN, E.J., KATAN, M.B. (1999): Tea flavonols in cardiovascular disease and cancer epidemiology. In: *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 220, S. 198-202
- HOPPE, B. (2000): Entwicklung des deutschen Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. In: *Gemüse* 2, S. 31-32
- HU, F.M., RINN, E.B., STAMPFER, M.J., ASCHERIO, A., SPIEGELMAN, D., WILLETT, W.C. (2000): Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary disease in men. In: *American Journal of Clinical Nutrition* 72(4), S. 912-921
- HUFEN, F. (1998): Deutsches und Europäisches Lebensmittelrecht im Wandel. In: *Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht* 1, S. 1 ff.
- HÜSING, B., MENRAD, K., MENRAD, M., SCHEEF, G. (1999): *Functional Food - Funktionelle Lebensmittel. Gutachten im Auftrag des TAB. TAB-Hintergrundpapier Nr. 4*, Berlin
- IDDW (Institut der deutschen Wirtschaft) (Hg.) (2000a): Ausländische Auszubildende. Zwischen Wunsch und Wirklichkeit. In: *IWD (Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft)* 34, S. 2 (<http://www.iwkoeln.de>)
- IDDW (Hg.) (2000b): Tourismus. Kürzer, dafür öfter ausspannen. *IDW (Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft)* 29 (<http://www.iwkoeln.de>)
- IDW (Informationsdienst Wissenschaft) (1999): Was ist der Codex Alimentarius? [http://idw.tu-clausthal.de/public/pmid-12319/zeige\\_pm.html](http://idw.tu-clausthal.de/public/pmid-12319/zeige_pm.html)
- IDW (2000): Erbgut der Listeria-Bakterien entschlüsselt. [http://idw.tu-clausthal.de/public/zeige\\_pm.html?pmid=1985](http://idw.tu-clausthal.de/public/zeige_pm.html?pmid=1985)
- IGLO-FORUM-STUDIE (1995): *Genussvoll essen, bewusst ernähren - Gemeinsamkeiten am deutschen Tisch*. Iglo-Forum, Hamburg
- IMKAMP, H. (2000): The interest of consumers in ecological product information is growing - evidence from two German surveys. In: *Journal of Consumer Policy* 23(3), S. 193-202
- INFRATEST BURKE (2000): *Seniorenmarketing vor radikaler Umorientierung/Ältere Menschen werden häufig unterschätzt/Hohe Kaufkraft/Großes Interesse an Produktinformationen*. [http://www.infratest.de/infratest/de/tools/fruehere\\_presse/fpresse06.htm](http://www.infratest.de/infratest/de/tools/fruehere_presse/fpresse06.htm) (07.08.2000)

- INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENSBACH (Hg.) (2000a): Die Entschlüsselung des menschlichen Erbgutes. Bedeutender als die Landung des Menschen auf dem Mond. Allensbacher Berichte Nr. 17, S. 1-4
- INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENSBACH (2000b): "Ex-und-hopp" hat heute überall ausgedient. Umweltschutz und Recycling stehen weltweit ganz oben – Allensbach-Studie. In: Lebensmittelzeitung (52)36, S. 70
- JACOBS Jr., D.R., MURTAUGH, M.A. (2000): It's more than an apple a day: an appropriately processed, plant-centered dietary pattern may be good for your health. In: American Journal of Clinical Nutrition 72(4), S. 899-900
- JOSHIPURA, K.J., ASCHERIO, A., MANSON, J.E., STAMPFER, M.J., RIMM, E.B., SPEIZER, F.E., HENNEKENS, C.H., SPIEGELMAN, D., WILLETT, W.C.: Fruit and Vegetable Intake in Relation to Risk of Ischemic Stroke. In: Journal of the American Medical Association 282(13), S. 1233-1239
- JUPITER COMMUNICATIONS (2000): Dramatic Growth of European Online Retail Market Threatens to Reverse Dot-com Lead. Pressemitteilung. <http://www.jup.com/company/pressrelease.jsp?doc=pr000327>
- KADER, A.A., ZAGORY, D., KERBEL, E.L. (1989): Modified atmosphere packaging of fruits and vegetables. In: Critical Reviews in Food Science and Nutrition 28, S. 1-30
- KAMINSKY, A. (1999): Mehr produzieren, gerechter verteilen, besser leben - Konsumpolitik in der DDR. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, B28, S. 12-20
- KAMPS AG (2000): Brotmarkt in Zahlen. <http://www.kamps.de/kampsag/unternehmen/brotmarkt/brotmarkt001.html>
- KAPELL, E. (2000): Pan-europäisch gewinnt. In: Lebensmittelzeitung 52(16), S. 40
- KEMME-THIEROLF, K. (2000): Die Konsolidierung setzt sich weiter fort. In: Lebensmittelzeitung 52(35), S. 64
- KERSTING, M., CHAHDA, C., SCHÖCH, G. (1998): Sind Kinderlebensmittel sinnvoll? In: Kinderärztliche Praxis 69, S. 198-203
- KNUDSEN, T.R., FINSKUD, L., TÖRNBLOM, R., HOGNA, E. (1997): Brand consolidation makes a lot of economic sense. In: The McKinsey Quarterly 4, S. 189-193
- KOCHPRAXIS UND GEMEINSCHAFTSVERPFLEGUNG (2000): Umsätze 1999 der diätetischen Lebensmittelindustrie. In: Kochpraxis und Gemeinschaftsverpflegung 9, S. 2
- KOEBNICK, C., HOFFMANN, I., STRASSER, C. (2000): Gesundheitliche Auswirkungen einer dauerhaften Rohkost-Ernährung - Ergebnisse einer Fragebogenerhebung. In: aid-Verbraucherdienst 45(10), S. 606-610
- KOERBER, K.v., MÄNNLE, T., LEITZMANN, C., EISINGER, M., WATZL, B., WEISS, G. (1999): Vollwert-Ernährung. Konzeption einer zeitgemäßen Ernährungsweise. Heidelberg

- KÖHLER, B.M., FEICHTINGER, E., DOWLER, E., BARLÖSIUS, E. (Hg.) (1996): Poverty and Food in Welfare Societies (Hg.: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung). Berlin
- KÖHLER, B.M., FEICHTINGER, E., DOWLER, E., WINKLER, G. (Hg.) (1999): Public Health and Nutrition (Hg.: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung). Berlin
- KÖHLER, B.M., OLTERSODORF, U., PAPASTEFANOU, G. (Hg.) (2000): Ernährungsberichterstattung in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung). Berlin
- KOHLMEIER, L., KROKE, A., POTZSCH, J., KOHLMEIER, M., MARTIN, K. (1993): Ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Band 27, Baden-Baden
- KORNOBIS, K.-J. (1999): Das siebte fette Jahr hat angefangen. In: Lebensmittelzeitung 51(17), S. 74-75
- KOSHLA, P., SUNDRAM, K. (1996): Effects of dietary fatty acid composition on plasma cholesterol. In: Prog. Lipid Res. 35(2), S. 93-132
- KPMG (2000): Strukturveränderungen im deutschen Einzelhandel. <http://www.kpmg.de/industries/retail/strukturaenderung.htm>
- KPMG (2001): Status quo und Perspektiven im deutschen Lebensmittelhandel: Eine Marktanalyse von KPMG, Berlin, und des EHI, Köln. <http://www.kpmg.de/library/surveys/satellit/lebensmittelhandel.pdf>
- KRAUSE, D. (2000): Mangelernährung - ein unterschätztes Problem in der Geriatrie. In: Ernährungsumschau 47(10), S. 395-397
- KRISTENSEN, S.T. (2000): Social and cultural perspectives on hunger, appetite and satiety. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(6), S. 473-478
- KROST, H. (1998): Bauernschlau. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/98, S. 54-55
- KÜHL, R. (1996): Ansprüche der nahrungsmittelverarbeitenden Industrie und der Verbraucher an landwirtschaftliche Erzeugnisse. In: Linckh, G., Sprich, H., Flaig, H., Mohr H. (Hg.): Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft. Berlin u.a.O., S. 797-819
- KÜHN, I. (2000a): Bio auf Expansionskurs. In: Lebensmittelzeitung 52(6), S. 40-41
- KÜHN, I. (2000b): Bier sucht Nachwuchs. In: Lebensmittelzeitung 52(21), S. 42
- KÜHN, I. (2000c): Knuspertrend beflügelt Müsliabsatz. Cerealienumsätze schrumpfen trotz Mengenwachstum. In: Lebensmittelzeitung 52(30), S. 34
- KÜHN, I. (2000d): Gesundheit braucht Konzepte. In: Lebensmittelzeitung 52(26), S. 42-44
- KÜHN, I. (2000e): Wachstum über Spezialnahrung. In: Lebensmittelzeitung 52(34), S. 46

- LAMPKIN, N., PADEL, S., FOSTER, C. (2001): Entwicklung und politische Rahmenbedingungen des ökologischen Landbaus in Europa. In: *Agrarwirtschaft* 50(7), S. 390-394
- LANDESANSTALT FÜR ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT MIT LANDESSTELLE FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE MARKTKUNDE (1999): *Agrarmärkte. Jahresheft 1999. Unterlagen für Unterricht und Beratung in Baden-Württemberg.* Schwäbisch Gmünd
- LATZ-WEBER, H. (2000): Die regionalen Fürsten. In: *Lebensmittelzeitung Spezial* 4/2000, S. 37-38
- LAWTON, C. L. (1998): Regulation of energy and fat intakes and body weight: the role of fat substitutes. In: *British Journal of Nutrition* 80, S. 3-4
- LEBENSMITTEL PRAXIS (1999): Tradition & Innovation. In: *Lebensmittel Praxis* 23, S. 44-45
- LEBENSMITTEL PRAXIS (2000a): Vom Klassiker zum Lifestyle-Produkt. In: *Lebensmittel Praxis* 20, S. 46-48
- LEBENSMITTEL PRAXIS (2000b): Convenience bleibt stark. Special Geflügel. In: *Lebensmittel Praxis* 2, S. 36-37
- LEBENSMITTELZEITUNG (1999): Käse ist nach wie vor beliebt. In: *Lebensmittelzeitung* 51(38), S. 26
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000a): Die deutsche Brauwirtschaft. In: *Lebensmittelzeitung* 52(38), S. 100
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000b): Werber kleben noch immer an alten Vorurteilen. Bauer-Studie blickt auf "Best Ager" - Marktpotenzial der über 40-Jährigen unterschätzt - "Ältere" sind probierfreudig. In: *Lebensmittelzeitung* 52(38), S. 69
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000c): Frischkartoffeln weniger gefragt. In: *Lebensmittelzeitung* 52(4), S. 22
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000d): Ernährungsindustrie steht eine harte Zeit bevor. In: *Lebensmittelzeitung* 52(4)
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000e): Neuer Rekord beim Brotverzehr. GMF-Statistik weist Steigerung aus - Schlechte Ernte kein Grund für Preisanhebung. In: *Lebensmittelzeitung* 52(33), S. 24
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000f): Geschäft mit Süßwaren verläuft schleppend. In: *Lebensmittelzeitung* 52(39), S. 20
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000g): Top Player in Europa erobern sich Marktanteile. In: *Lebensmittelzeitung* 52(42), S. 6
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000h): Food-Industrie im Netz. <http://212.19.46.27/background/ecommerce/index.html>
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000i): Händler im weltweiten Netz. <http://212.19.46.27/background/ecommerce/index.html>

- LEBENSMITTELZEITUNG (2000k): Immer mehr Wurst in Selbstbedienung. In: Lebensmittelzeitung 52(21), S. 18
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000l): Verpackungsflut kommt. In: Lebensmittelzeitung 52(21), S. 70
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000m): Einkaufs-Netz. GfK: 17 % der Deutschen kaufen im Internet. In: Lebensmittelzeitung 52(34), S. 44
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000n): Moxsel setzt auf Weiterverarbeitung. In: Lebensmittelzeitung 52(23), S. 22
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000o): Deutsches Putenfleisch gewinnt Anteile. In: Lebensmittelzeitung 52(26), S. 25
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000p): Harry's stärkt Kamps AG in Europa. In: Lebensmittelzeitung 52(29), S. 18
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000q): Lutz AG poliert Südfleisch-Bilanz auf. In: Lebensmittelzeitung 52(31), S. 20
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000r): Mischsalate verlassen Nischendasein. In: Lebensmittelzeitung 52(31), S. 20
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000s): Tiefkühlkost ist nach wie vor ein Wachstumsmarkt. In: Lebensmittelzeitung 52(37), S. 67
- LEBENSMITTELZEITUNG (2000t): BBE: Essen im Gehen und Stehen. In: Lebensmittelzeitung 52(40), S. 54
- LEBENSMITTELZEITUNG SPEZIAL (1999): Sortiment im Visier. Produkte, Potenziale, Profits. In: Lebensmittelzeitung Spezial 3/99, S. 24-108
- LINDEN, G., LORIENT, D. (1999): New ingredients in food processing. Biochemistry and agriculture. Cambridge
- LINKO, S., ZHU, Y.-H., EERIKÄINEN, T., SIIMES, T., LINKO, P. (1994): Artificial intelligence in bioprocess modelling, estimation and control. In: Bimbenet, J.J., Dumoulin, E., Trystram, G. (Hg.): Automatic Control of Food and Biological Processes. Amsterdam, S. 143-158
- LIU, S., MANSON, J.E., LEE, I.M., COLE, S.R., HENNEKENS, C.H., WILLET, W.C., BURING, J.E. (2000): Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. In: American Journal of Clinical Nutrition 72, S. 922-928
- LMREPORT (2001): Dynamisches Auslandsgeschäft. In: Lebensmittel report 9/01, S. 19-20
- LMREPORT (2002a): Nachwuchs gesucht. In: Lebensmittel report 1/02, S. 50-55
- LMREPORT (2002b): Kein Zaubermittel auf Lager. In: Lebensmittel report 2/02, S. 58-63
- MAC FARLANE, I. (1998): Automatische Prozessüberwachung bei der Lebensmittelherstellung. Hamburg

- MANAGEMENT FORUM, LEBENSMITTELZEITUNG (2000): Fresh Food World 2000. Tagungsberichtsmappe, Kongress in Bad Homburg, 6./7. Juni 2000
- MANEGOLD, D. (2002): Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 2001/2002. In: Agrarwirtschaft 51(1), S. 1-15
- MATTMÜLLER, R., SUSEN, S. (1995): Marketing-Defizite im Innovationsprozess technologieorientierter mittelständischer Unternehmen. In: Jahrbuch für Absatz- und Verbrauchsforschung 41, S. 159-186
- MC DONALD'S (2000): Mc Donald's Deutschland wächst gegen den Trend. [http://www.gv-net/mp/marktberichte/m\\_mp\\_mcDonalds.htm](http://www.gv-net/mp/marktberichte/m_mp_mcDonalds.htm) (06.04.2000)
- MCKINLAY, J.B., MARCEAU, L.D. (1999): A tale of 3 tails. In: American Journal of Public Health 89(3), S. 295-298
- MEFFERT, H., TWARDAWA, W., WILDNER, R. (2000): Aktuelle Trends im Verbraucherverhalten - Chancen und Risiken für den Markenartikel. Wissenschaftliche Gesellschaft für Marketing und Unternehmensführung e.V., Arbeitspapier Nr. 137, Münster
- MEHLER, K. (1997): Neuheitendruck. Die große Last. In: Lebensmittelzeitung Spezial 3/97, S. 10-12
- MEHLER, K. (1998): Die kleine Revolution. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/98, S. 76-77
- MENSINK, G.B.M., HERRMANN-KUNZ, E., THAMM, M. (1998): Der Ernährungssurvey. In: Das Gesundheitswesen 60 (Sonderheft), S. S83-86
- MENSINK, G.B.M., THAMM, M., HAAS, K. (1999): Die Ernährung in Deutschland 1998. In: Das Gesundheitswesen 61 (Sonderheft 2), S. S200-206
- MERTZ, W., KELSAY, J. L. (1984): Rationale and design of the Beltsville one-year dietary intake study. In: American Journal of Clinical Nutrition 40 (Dec. Suppl.), S. 1323-1326
- MEYER, R. (2000): Nachhaltigkeit und Ernährung. In: TAB-Brief Nr. 18, S. 7-16
- MEYER, R., SAUTER, A. (2000): Gesundheitsförderung statt Risikoprävention? Umweltbeeinflusste Erkrankungen als politische Herausforderung. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag 8, Berlin
- MEYER, R., JÖRISSSEN, J., SOCHER, M. (1995): Technikfolgen-Abschätzung "Grundwasserschutz und Wasserversorgung", Band 1. Wasserrecht und Wasserwirtschaft, Bd. 32, Berlin
- MICHELS, P. (2000a): Neue Möglichkeiten in der Marktforschung. CMA Marktforschung, Vortrag
- MICHELS, P. (2000b): Neue Trends in der Ernährung. ZMP Marktforschung, Vortrag
- MICHELS, P., SAUERLAND, I. (2000): Mitteilung an die Leserinnen und Leser der MAFO-Briefe. In: ZMP MAFO Briefe 7, Bonn

- MILNER, J.A. (2000): Functional foods: the US perspective. In: American Journal of Clinical Nutrition 71 (6. Suppl.), S. 1654S-1659S
- MILTON, K. (2000): Hunter-gatherer diets - a different perspective. In: American Journal of Clinical Nutrition 71, S. 665-667
- M+M EURODATA (1998): Pressemeldungen vom 8. August 1998. [http://www.mm-eurodata.de/presse/pr1\\_0898.html](http://www.mm-eurodata.de/presse/pr1_0898.html)
- M+M EURODATA (1999a): Pressemeldungen vom 5. März 1999. <http://www.mm-eurodata.de/presse/pr9903.html>
- M+M EURODATA (1999b): Pressemeldungen vom 31. August 1999. <http://www.mm-eurodata.de/presse/99083103.html>
- MÖSER, A. (2001): Preisstrategien im deutschen Lebensmitteleinzelhandel - eine empirische Analyse. In: Agrarwirtschaft 50(3), S. 214-217
- NHANES (National Health and Nutrition Examination Surveys) (2000): <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>
- NATIONAL PUBLIC HEALTH INSTITUTE (2000): Disparities in Food Habits in Europe. EU FAIR-97-3096 Project (tasks 4 & 5) <http://www.ktl.fi/eteo/disparities/disparities.htm> (30.10.2000)
- NESS, A.R., POWLES, J.W. (1997): Fruit and vegetables, and cardiovascular disease: a review. In: International Journal of Epidemiology 26, S. 1-13
- NESTLÉ DEUTSCHLAND AG (Hg.) (1999): Gut essen - gesund leben. Nestlé Studie zur Anuga 1999, durchgeführt vom Institut für Demoskopie Allensbach, Frankfurt a.M.
- NEUNDORFER, L. (1999): Konsumgenuss mit 50+. Vortrag des IFAK Instituts auf den Münchner Medientagen im Oktober 1999 im Auftrag der Bayerischen Landeszentrale für Medien. <http://www.ifak.de/vortrag/vt1okt99.htm> (07.08.2000)
- NISCHWITZ, G. (2001): Die Agrarwende - Motor für eine nachhaltige Regionalentwicklung? In: AgrarBündnis (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2002. S. 148-152
- NÖHLE, U. (1993): Industrielle Qualitätssicherung. In: Frede, W. (Hg.): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker und Technologen. Bd. 3, Berlin, S. 33-55
- OBERBEIL, K., LENTZ, C. (1996): Obst und Gemüse als Medizin - Die Heilkräfte in unseren Nahrungsmitteln wirksam nutzen. München
- OETKER, A. (2002): Was bringen gemeinsame Konzepte aus Sicht der Industrie? In: DLG (Hg.): Landwirtschaft in der Ernährungswirtschaft. Archiv der DLG 96, S. 33-39
- OHLWEIN, M., SCHIELE, T. (1995): Handelsmarken als wachstumspolitische Option für Markenartikler. In: Jahrbuch für Absatz- und Verbrauchsforschung Nr. 4, S. 326-341
- OLMEDILLA, B., GRANADO, F. (2000): Growth and micronutrient needs of adolescents. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 11-15
- OLTERS DORF, U. (1995): Ernährungsepidemiologie. Mensch, Ernährung, Umwelt, Stuttgart

- OLTERSDORF, U. (2000a): Ernährungsepidemiologie. Eine Methode zur ganzheitlichen Bewertung von Ernährung. In: ERNO 1(2), S. 89-98
- OLTERSDORF, U., WEINGÄRTNER, L. (1996): Handbuch der Welternährung. Bonn
- OLTERSDORF, U., SCHLETTWEIN-GSELL, D., WINKLER, G. (1999): Assessing eating patterns - an emerging research topic in nutritional sciences: introduction to the symposium. In: Appetite 32, S. 1-7
- OPPENLÄNDER, K. H. (1997): Der Weg der KMU in die Zukunft. In: Eli, M. (Hg.): Der Weg der KMU in die Zukunft. ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München
- PALOU, A., SERRA, F., BONET, M.L., PICÓ, C. (2000): Obesity: molecular bases of a multifactorial problem. In: European Journal of Nutrition 39(4), S. 127-144
- PARIZKOVÁ, J. (2000): Dietary habits and nutritional status in adolescents in Central and eastern Europe. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 36-40
- PAULUS, K. (1993a): Lebensmittelverarbeitung zur Sicherung der Lebensmittelqualität. In: Anemüller, H. (Hg.): Lebensmittelkunde und Lebensmittelqualität in der Ernährungsberatung. Stuttgart, S. 57-79
- PAULUS, K. (1993b): Lebensmittelrecht und ernährungsphysiologische Qualität von Lebensmitteln. In: Anemüller, H. (Hg.): Lebensmittelkunde und Lebensmittelqualität in der Ernährungsberatung. Stuttgart, S. 81-96
- PECH-LOPATTA, D. (2000): Frühstücksprodukte - Abwechslung am Frühstückstisch. Blickpunkt ANUGA - Lebensmittelmärkte im Focus. GfK Consumer Scan <http://www.gfk.de> (28.07.2000)
- PECHTL, H. (2000): Erfolgsfaktoren von Produktinnovationen in der mittelständischen Lebensmittelindustrie. In: Meyer, J.-A. (Hg.): Jahrbuch der KMU-Forschung 2000. Marketing in kleinen und mittleren Unternehmen. München, S. 219-233
- PETERS, G. (1998): Die Profilierungsfunktion von Handelsmarken im Lebensmittel-einzelhandel. Aachen
- PLESCHAK, F., SABISCH, H., WUPPERFELD, U. (1994): Innovationsorientierte kleine Unternehmen - Wie sie mit neuen Produkten neue Märkte erschließen. Wiesbaden
- POLLMER, U., WARMUTH, S. (2000): Lexikon der populären Ernährungsirrtümer. Frankfurt a.M.
- PREISSEL, B., ERBER, G., KREH, O. (2000): Arbeitsmarkteffekte und Electronic Commerce. Gutachten im Auftrag der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Institut der deutschen Wirtschaft, Berlin
- PRETZEL, J. (1996): Die Entwicklung von Handelsmarken - Untersuchungen und Zukunftsperspektiven im Verbrauchsgüterbereich. In: Bruhn, M. (Hg.): Handelsmarken im Wettbewerb: Entwicklungstendenzen und Zukunftsperspektiven der Handelsmarkenpolitik. Stuttgart/Frankfurt a.M., S. 121-169

- PRILL, W. (2000): Der Markt ist reif für Convenience. In: Lebensmittelzeitung 52(11), S. 46
- PROJEKTTRÄGER (Forschung im Dienste der Gesundheit) (Hg.) (1992): Die Nationale Verzehrstudie. Ergebnisse der Basisauswertung. Materialien zur Gesundheitsforschung, Band 18, Bonn
- RABOBANK (1998): The World of Food Retailing. Rabobank International Marketing, Utrecht
- RAHMANN, G. (2000): Vermarktungsanalyse für "Fleisch aus dem Naturschutz" im Biosphärenreservat Rhön. HZQ Baden-Württemberg In: Berichte aus der Landwirtschaft 78(2), S. 248-261
- RAMARATHNAM, N., OSAWA, T., OCHI, H., KAWAKISHI, S. (1995): The contribution of plant food antioxidants to human health. In: Trends in Food Science and Technology 6, S. 75-82
- RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (2002): Stellungnahme des Rates zum Entwurf der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung vom 18.02.02. [http://www.nachhaltigkeitsrat.de/dokumente/texte\\_des\\_rats/index.html](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/dokumente/texte_des_rats/index.html) (02.07.02)
- REILLY, C. (1996): Too much of a good thing? The problem of trace element fortification of foods. In: Trends in Food Science and Technology 7, S. 139-142
- REILLY, C. (1998): Selenium: a new entrant into the functional food arena. In: Trends in Food Science and Technology 9, S. 114-118
- REUTER, H. (1995): Charakteristika der Erhitzung von Lebensmitteln durch Mikrowellen und industrielle Anwendungen. In: Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchung und Hygiene 86, S. 101-110
- RICHARTS, E. (1999): Stabilisierungstendenzen am Milchmarkt halten an. In: ZMP-Zentralbericht vom 26.11.1999, S. 2-3
- RICHARTS, E. (2000): Saisonaler Anstieg der Milchanlieferung gebremst. In: ZMP-Wochenbericht Neue Bundesländer(15, S. 8-9
- ROBERTS, S.B. (2000): High-glycemic index foods, hunger and obesity: is there a connection? In: Nutrition Reviews 58(6), S. 163-169
- RODE, J. (2000a): B2B-Märkte etablieren sich. GNX und Worldwide Retail Exchange starten. In: Lebensmittelzeitung 52(22), S. 39
- RODE, J. (2000b): "Wir sind der Größte". B2B-Marktplatz Transora zielt auch auf Europa. In: Lebensmittelzeitung 52(28), S. 32
- ROLLAND-CACHERA, M.F., BELLISLE, F., DEHEEGER, M. (2000): Nutritional status and food intake in adolescents living in western Europe. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), S. 41-46
- RONKE, C., KONRAD, J. (1999): Handel sieht Wachstum in sensiblen Segmenten. In: Lebensmittelzeitung 51(17), S. 73

- ROSBACH, B. (1998): Höchst persönlich. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/98, S. 46-47
- ROSBACH, B. (1999a): Süße Schätze. In: Lebensmittelzeitung Spezial 2/99, S. 70-73
- ROSBACH, B. (1999b): Kaffee, Tee, Kakao. In: Lebensmittelzeitung Spezial 3/99, S. 54-55
- ROSBACH, B. (1999c): Es ist angerichtet. In: Lebensmittelzeitung Spezial 1/99, S. 70-73
- ROSBACH, B. (2000): Sturm im Wasserglas. In: Lebensmittelzeitung Spezial 4/2000, S. 53-56
- RUDOLPH, T. (2000a): Umsatzgröße allein ist noch kein Erfolgsgarant. In: Lebensmittelzeitung 52(34), S. 65-66
- RUDOLPH, T. (2000b): Idealtypisch entlang der Wertkette. In: Lebensmittelzeitung 52(34), S. 66
- SALMINEN, S., BOULEY, C., BOUTRON-RUAULT, M.-C., CUMMINGS, J.H., FRANCK, A., GIBSON, G.R., ISOLAURI, E., MOREAU, M.C., ROBERFROID, M., ROWLAND, I. (1998): Functional food science and gastrointestinal physiology and function. In: British Journal of Nutrition 80, Suppl. 1, S. S147-S171
- SAMUELSON, G. (2000): Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe. An overview of current studies in the nordic countries. In: European Journal of Clinical Nutrition 54(3) (Suppl. 1), 21-28
- SCHLITT, P. (2000): Sinkende Preise beflügeln Premiumbier. In: Lebensmittelzeitung 52(2), S. 12
- SCHMAHL, F.W., METZLER, B., KORN, M., ELMADFA, I. (1988): Ramadan. Gesundheitsgefährdungen während des Fastenmonats. In: Deutsches Ärzteblatt 85(17), Ausgabe B, S. 842-844
- SCHULZE BUSCHOFF, K. (2000): Über den Wandel der Normalität im Erwerbs- und Familienleben. Vom Normalarbeitsverhältnis und der Normalfamilie zur Flexibilisierung und zu neuen Lebensformen? Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, WZB-Paper P00-511, Berlin
- SCHWABE, R. (2000): Vegetarisch leben - zeitgemäß, aber auch gesund? In: aid-Verbraucherdienst 45(6), S. 479-484
- SELLE, C. (2000): Lust auf Käse - Marktentwicklung der Gelben Linie. In: Lebensmittelzeitung 52(28), S. 38-39
- SICHERT, W., OLTERS DORF, U., WINZEN, U., LEITZMANN, C. (1984): Ernährungserhebungsmethoden; Methoden zur Charakterisierung der Nahrungsaufnahme des Menschen. (Beihefte der Ernährungs-Umschau, Band 4) Frankfurt a.M.
- SICHERT-HELLERT, W., KERSTING, M., MANZ F. (2000a): Wasserzufuhr und Getränkekonsum von Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse der DONALD-Studie. In: aid-Verbraucherdienst 45(9), S. 573-578

SICHERT-HELLERT W., ALEXU U., KERSTING M. (2000b): Verzehr von Fleisch und Wurstwaren. In: DONALD-News 8, Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE) an der Universität Witten/Herdecke, <http://www.fke-do.de/news/aug2000.html>

SNAXX-FOOD-FORUM (2000): Top 15 im Snackmarkt. In: Food Service 07-08, S. 10

SPEITLING, A., HÜPPE, R., KOHLMEIER, M., MATIASKE, B., STELTE W., THEFELD, W., WETZEL, S. (1992): Methodenhandbuch der Verbundstudie Ernährungserhebung Risikofaktoren Analytik. VERA-Schriftenreihe Bd. 1, Niederkleen

SPIEKERMANN, U. (2000): Europas Küchen. Eine Annäherung. In: Mitteilungen des Internationalen Arbeitskreises für Kulturforschung des Essens, Heft 5, S. 31-47

SPIEß, W.E.L. (1996): Kältebehandlung von Lebensmitteln. In: Tscheuschner, H.-D. (Hg.): Grundzüge der Lebensmitteltechnik. Hamburg, S. 289-321

SPIEß, W.E.L., WOLF, W., GRÜNEWALD, T. (1991): Möglichkeiten der Haltbarmachung von Lebensmitteln durch physikalische Verfahren. In: Osteroth, D. (Hg.): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker und Technologen, Bd. 2. Berlin, S. 39-60

SPILLER, A. (2000): Erfolgchancen mittelständischer Hersteller als Handelsmarkenspezialisten: Eine institutionenökonomische Analyse. In: Meyer, J.-A. (Hg.): Jahrbuch der KMU-Forschung 2000. Marketing in kleinen und mittleren Unternehmen. München, S. 391-411

SPÖREL, U. (2000): Branchenentwicklung im Gastgewerbe 1999. In: Wirtschaft und Statistik 6, S. 420-42

STAHR, K., STASCH, D. (1996): Einfluß der Landbewirtschaftung auf die Ressource Boden. In: Linckh, G., Sprich, H., Flaig, H., Mohr H. (Hg.): Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft. Berlin u.a.O., S. 77-120

STATISTISCHES BUNDESAMT (1998): Statistisches Jahrbuch 1998. Stuttgart

STATISTISCHES BUNDESAMT (1999a): Statistisches Jahrbuch 1999. Stuttgart

STATISTISCHES BUNDESAMT (1999b): Außenhandel. Zusammenfassende Übersichten für den Außenhandel. Fachserie 7, Reihe 1. Stuttgart

STATISTISCHES BUNDESAMT (Hg.) (2000a): Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden

STATISTISCHES BUNDESAMT (2000b): Trend zu kleinen Haushalten hält 1999 an. Pressemitteilung, <http://www.statistik-bund.de/presse/deutsch/pm/p0110026.htm> (23.03.2000)

STATISTISCHES BUNDESAMT (2000c): Landwirtschaft und Fischerei. <http://www.statistik-bund.de/basis/d/forst/forstueb.htm> (8.11.2000)

STATISTISCHES BUNDESAMT (2002): Einzelhandel mit Waren verschiedener Art, Hauptrichtung Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren (in Verkaufsräumen). <http://www.destatis.de/basis/d/bihan/bihantab6.htm> (18.06.2002)

- STATISTISCHES BUNDESAMT, WZB (Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung), ZUMA (Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim) (2000): Datenreport 1999. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Bundeszentrale für politische Bildung, Schriftenreihe, Band 365 Bonn
- STEINER, M., SPRICH, H., LEHN, H., LINCKH, G. (1996): Einfluß der Land- und Forstbewirtschaftung auf die Ressource Wasser. In: Linckh, G., Sprich, H., Flaig, H., Mohr H. (Hg.): Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft. Berlin u.a.O., S. 27-76
- STIFTERVERBAND (für die Deutsche Wissenschaft) (1999): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1995 bis 1997. Bericht über die FuE-Erhebung 1995 und 1996
- STIFTUNG WARENTEST (1998): Angereicherte Lebensmittel. Außer Kontrolle. In: Test 2/1998, S. 77-80
- STIFTUNG WARENTEST (2002): Gentechnik in Lebensmitteln - kaum noch drin. In: Test 6/2002
- SWOBODA, B. (1999): Ausprägungen und Determinanten der zunehmenden Convenienceorientierung von Konsumenten. In: Marketing ZFP, Nr. 2, S. 95-104
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2000): Risikoabschätzung und Nachzulassungs-Monitoring transgener Pflanzen - Sachstandsbericht (Autoren: Sauter, A., Meyer, R.). TAB-Arbeitsbericht Nr. 68, Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2002): TA-Projekt E-Commerce - Endbericht (Bearbeiter: Riehm, U., Coenen, Chr., Orwat, C., Petermann, Th., Scherz, C., Revermann, Chr., Wingert, B.). TAB-Arbeitsbericht Nr. 78, Berlin
- TAFEL (2000): Über 300 "Tafeln" decken täglich für 140.000 Bedürftige den Tisch. Presseinformation, <http://www.tafel.de/aktuelles.htm> (28.07.2000)
- TANNOCK, G.W. (1997): Probiotic properties of lactic-acid bacteria: plenty of scope for fundamental R&D. In: Trends in Biotechnology 15, S. 270-274
- TAUBES, G. (2001): The Soft Science of Dietary Fat. In: Science 291, S. 2536-2545
- TAVANI, A., VECCHIA, C.L. (1995): Fruit und Vegetable consumption and cancer risk in a Mediterranean Population. In: American Journal of Clinical Nutrition 61 (Suppl.), S. 1374S-1377S
- TEISSEDRE, P.-L., LANDRAULT, N. (2000): Wine phenolics: contribution to dietary intake and bioavailability. In: Food Research International 33(6), Special Issue - Phenolics and Antioxidants, S. 461-468
- TEUBER, M. (1998): Anwendung von Mikrowellen. In: BAG (Bundesamt für Gesundheitswesen) (Hg.): Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht. Eidgenössische Drucksachen und Materialzentrale, Bern
- THAKUR, B.R., NELSON, P.E. (1998): High pressure processing and preservation of food. In: Food reviews international 14, S. 427-447

- TRANSGEN (2002a): Anbauflächen gentechnisch veränderte Pflanzen 2001. [http://www.transgen.de/Aktuell/ISAAA\\_2001\\_preview.html](http://www.transgen.de/Aktuell/ISAAA_2001_preview.html) (4.6.2002)
- TRANSGEN (2002b): Das Lebensmittelsortiment - tatsächlich "gentechnik-frei"? <http://www.transgen.de/Aktuell/Hintergrund/sortiment.html> (4.6.2002)
- TRUSWELL, A.S. (1998): Practical and realistic approaches to healthier diet modifications. In: *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (3. Suppl.), S. 583S-590S
- TSCHÄPE, H., BOCKMÜHL, J. (2002): Lebensmittelübertragene Salmonellose in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt* 45, S. 491-496
- TSCHEUSCHNER, H.-D (1996): Lebensmitteltechnik als technische Wissenschaftsdisziplin. In: Tschuschner, H.-D. (Hg.). *Grundzüge der Lebensmitteltechnik*. Hamburg, S. 15-21
- TWARDAWA, W. (2001): Qualitäts- und Preisentwicklung bei Lebensmitteln: Wie reagieren die Verbraucher? In: Verbraucherzentrale Bundesverband (Hg.): *Muss Lebensmittel-Qualität mehr kosten? Herausforderungen an eine neue Verbraucherpolitik*. Dokumentation eines Gedankenmenüs am 15. Mai 2001 in Berlin
- UBA (Umweltbundesamt) (1997): *Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung*. Berlin
- UBA (2001): *Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland 2000*. Berlin
- UBA (2002): *Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Die Zukunft dauerhaft umweltgerecht gestalten*. Berlin
- UMBACH, H., ZEDDIES, J., BROOCK, R.v. (1994): Auswirkungen der Herbizidresistenz-Technik auf die Züchtungspraxis und die genetischen Ressourcen. Verfahren zur Technikfolgenabschätzung des Anbaus von Kulturpflanzen mit genetisch erzeugter Herbizidresistenz, Heft 11, WZB, Berlin
- VANDERHUCK, R. W. (1998): Nullsummenspiel bei Handelsmarken: Handel fehlen Instrumente zur Kosten-Nutzenbetrachtung. In: *Lebensmittelzeitung* 50(17), S. 72
- VERBRAUCHERZENTRALEN, AGV (Arbeitsgemeinschaft der Verbraucher Verbände e.V.) (Hg.) (1996): *Marktuntersuchung "Nährstoffanreicherung von Milchprodukten"*. Interne Publikation
- VERHOOG, J. (2000): Klasse statt Masse im Marketing. In: *Lebensmittelzeitung* 52(18), S. 56-57
- VONGEHR, U. (2000): Neue Machtverhältnisse. In: *Lebensmittelzeitung* 52(21), S. 44-46
- VON PILAR, G. (2000): Mehr als 10 Mrd. Liter Mineralwasser. In: *Lebensmittelzeitung* 52(3), S. 12-16
- VON WEDEL, H. (2001): *Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes (Schwerpunkt Lebensmittel)*. Stuttgart u.a.O.
- VOSSSEN, K. (2000): Senioren als Konsumenten - hohe Kaufkraft - hoher Anspruch! In: *Lebensmittel Praxis*, Heft 7, S. 94-97

- WAGNER, U. (2000): Zukunftsmarkt Senioren. In: VDOe Position 3, S. 4-6
- WATZL, B., LEITZMANN, C. (1995): Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln. Stuttgart
- WATZL, B., BUB, A., RECHKEMMER, G. (2000): Krebsprävention durch Gemüse und Obst? In: Arznei-, Therapie-Kritik 32, S. 81-90
- WEDLICH, S. (2000): Die Augsburger einmal ganz vermessen. Die WHO-Studie MONICA wird zu KORA. Mensch+Umwelt, Jubiläumsausgabe, Heft 1
- WEINBERG, P. (1998): Globalisierungschance im Handel aus Konsumentensicht. In: Zentes, J., Swoboda, B. (Hg.): Globales Handelsmanagement. Frankfurt a.M., S. 129-142
- WELSH, S. (1996): Nutrient Standards, Dietary Guidelines, and Food Guides. In: Ziegler, E.E., Filer, L.J. (Eds.): Present Knowledge in Nutrition. Washington DC
- WELTI-CHANES, J., VERGARA-BALDERAS, F., LÓPEZ-MALO, A. (1997): Minimally processed foods - State of the art and future. In: Fito, P., Ortega-Rodríguez, E., Barbosa-Cánovas, G. V. (Hg.): Food Engineering 2000. New York, S. 181-212
- WENDT, H., DI LEO, M.C., JÜRGENSEN, M., WILLHÖFT, C. (1999): Der Markt für ökologische Produkte in Deutschland und ausgewählten europäischen Ländern: Derzeitiger Kenntnisstand und Möglichkeiten künftiger Verbesserungen der Marktinformation. Schriftenreihe des BMELF, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 481, Münster-Hiltrup
- WIECHMANN, D. (2000): Hersteller sollen für Sicherheit haften. In: Lebensmittelzeitung 52(29), S. 21
- WILLKE, T. (1999): Ein Medikament für mich allein. In: Bild der Wissenschaft 6, S. 42-45
- WILLS, R.B.H., BONE, K., MORGAN, M. (2000): Herbal products: active constituents, modes of action and quality control. In: Nutrition Research Reviews 13(2), S. 47-77
- WINKLER, G., DÖRING, A., KEIL, U. (1999): Trends in dietary sources of nutrients among middle-aged men in southern Germany. Results of the MONICA Project Augsburg: dietary surveys 1984/1985 and 1994/1995. In: Appetite 34 u. 37-45, <http://www.idealibrary.com/links/doi/10.1006/appe.1999.0273>
- WIRTSCHAFTSWOCHE (2000): Alte Rezepte. In: Wirtschaftswoche 18, S. 236-237
- WISEMAN, S.A., BALENTINE, D.A., FREI, B. (1997): Antioxidants in tea. In: Critical Review Food Science and Nutrition 37, S. 705-718
- WISSENSCHAFTLICHER INFORMATIONSDIENST TEE (2000): Kariespräventive Wirkung von Tee - Wirkung der Polyphenole. Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee 2
- WUPPERTAL INSTITUT (für Klima, Umwelt, Energie) (2000): Entwicklung eines Lernmodells zur regionalen Vermarktung von Nahrungsmitteln. <http://www.wupperinst.org/Projekte/Klima/k20.html> (15.11.2000)

- YANG, C.S., LANDAU, J.M. (2000): Effects of tea consumption on Nutrition and Health. In: Journal of Nutrition 130(10), S. 2409-2412
- ZAW (Zentralverband der deutschen Werbewirtschaft) (2000): Werbung in Deutschland 2000. ZAW-Jahrbuch, Bonn
- ZEITSCHRIFT FÜR MARKTFORSCHUNG UND MARKETING (2000): Omnibus-Fahrplan. Planung & Analyse. In: Zeitschrift für Marktforschung und Marketing 4, S. 72-77
- ZENNER, S., WIRTHGEN, B. (2001): Endlich ein einheitliches Öko-Zeichen? Kriterien für eine erfolgreiche Zeicheneinführung, dargestellt am Beispiel des Öko-Prüfzeichens. In: Agra-Europe 34/01 (20. August 2001), Sonderbeilage
- ZENTES, J. (1996): Convenience Shopping - Ein neuer Einkaufstrend? In: Trommsdorff, V. (Hg.): Handelsforschung 1996/97- Positionierung im Handel. Wiesbaden, S. 227-236
- ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle) (1998): Getränke-Konsum in Deutschland. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (1999a): Absatzwege für Frischeprodukte- auch unter regionalen Aspekten. Analyse auf der Basis von Daten der ZMP-Haushaltspanels. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (1999b): Getränke zum Essen außer Haus. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (1999c): Bilanz Gemüse. In: Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft mit Landesstelle für landwirtschaftliche Marktkunde 1999
- ZMP (2000a): Süße Brotaufstriche. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (2000b): Haushaltseinkäufe von Sauerkonserven 1999. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (2000c): Haushaltskonsum von Frischgemüse 1999. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZMP (2000d): Haushaltskonsum von Gemüsekonserven 1999. Marktanalyse ZMP-MAFO-Brief
- ZOCHE, P. (1998): Ist elektronisches Geld ein sicheres Zahlungsmittel für Handel und Verbraucher? In: Fluhr, M. (Hg.): Chipkarte auf dem Weg zur Akzeptanz und Nutzung. Konferenzdokumentation OMNICARD 1998. Internationale Konferenz in Berlin. In: TIME 1998, S. 129-139
- ZUNFT, H.J., MÖHR, M., ULBRICHT, G. (1996): Zur Ernährungssituation in der DDR zwischen 1980 und 1990 - Eine Materialsammlung. In: Ernährungsforschung 41, Heft 2-3

TAB

# Anhang

## 1. Informationsgrundlagen

Im Folgenden werden die verschiedenen Informationsquellen zur Nachfrage nach Lebensmitteln beschrieben. Dabei werden die Erhebungsmethoden und der Wert der jeweiligen Informationen erläutert, um die Nutzung dieser Informationen bei der Beschreibung der Nachfrage im Kap. II nachvollziehbarer zu gestalten. Die folgenden Abschnitte entstammen dem Gutachten von Oltersdorf/Ecke 2000 (S. 14-20).

### *Statistische Nachfrage*

Agrarstatistische Daten können im Sinne einer Nahrungsversorgungsbilanz zusammengeführt werden. In solchen Nahrungsbilanzen (internationaler Name: Food Balance Sheets) wird der (jährliche) statistische Nahrungsmittelverbrauch pro Kopf wie folgt berechnet:

- (inländische) Produktionszahlen (für jeweils definierte Nahrungsmittelgruppen, z.B. Anbaufläche, Ernteerträge, Tierzahlen, Schlachtgewichte, usw.) + Handelsaldo + Lagerungssaldo,
- davon abgehend: Verwendung für nichtmenschlichen Verzehr (z.B. Tierfutter, nachwachsende Rohstoffe), Schwund- und Verderbsabschätzungen.

Die berechneten Mengen werden durch die Bevölkerungszahl geteilt und können Nährwert-Kalkulationen unterworfen werden.

In Deutschland werden diese Informationen in den Statistischen Jahrbüchern über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BMELF 1999) zusammengestellt. Die agrarstatistischen Angaben zum Verbrauch können nur pro Kopf der Bevölkerung ausgewiesen werden, d.h. sie sind nicht nach spezifischen Bevölkerungsgruppen zu differenzieren. Die Verbrauchsdaten liegen (fast) immer über den tatsächlich verzehrten Mengen. Sie können nur einen groben Überblick geben. Neben diesen Nachteilen gibt es auch Vorteile. Die Daten der Agrarstatistik sind relativ aktuell. Der Hauptvorteil liegt in der guten Vergleichbarkeit im Zeitverlauf, dank der Methodenkonstanz, und der guten Vergleichbarkeit auch im internationalen Rahmen, da hier die erfolgreichsten Standardisierungsbe-

mühungen zu verzeichnen sind. Die FAO bietet die Daten leicht zugänglich über Internet an (<http://www.fao.org>).

Die agrarstatistischen Informationen werden in Deutschland in einem Netzwerk erhoben und zusammengefasst, das bei den nachgeordneten Landwirtschaftsämtern (Ernteberichterstatte) beginnt und über die Agrarbehörden der Bundesländer bis hin zum BMVEL reicht. Das Verfahren ist durch Agrarstatistik-Gesetze geregelt. Weitere methodische Hinweise sind aus der entsprechenden Fachliteratur zu entnehmen (Sichert et al. 1984, S. 12).

Die agrarstatistischen Informationen werden nicht nur in den genannten Statistischen Jahrbüchern verwendet, sondern auch durch die Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) in Bonn. Jährliche Zusammenstellungen werden auch durch das Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig (FAL) vorgenommen, die regelmäßig in der Zeitschrift "Agrarwirtschaft" publiziert werden. Zusammenfassungen gehen auch in die Ernährungsberichte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), die im 4-Jahres-Rhythmus im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) und des BMVEL erstellt werden (DGE 1992, 1996 u. 2000a).

Die vorhandenen Informationen könnten mit modernen Informationstechnologien noch effizienter aufbereitet werden. Die Bodennutzungsinformationen (auf welcher Fläche welche Agrarrohstoffe angebaut sind), Standorte der Tierproduktion, der Verarbeitungsstellen u.a.m. könnten in geographischer Form präsentiert werden, wodurch die räumliche Verteilung des Nahrungsangebots (auch in ihrer zeitlichen Veränderung) im Vergleich zur räumlichen Verteilung der Nachfrage (identisch mit der Bevölkerungsverteilung) aufgezeigt werden könnte.

### *Verbrauchserhebungen*

Das ursprünglich als Buchhaltungsmethode bezeichnete Erhebungsverfahren zur Ermittlung des Nahrungsverbrauchs besteht darin, dass durch Privathaushalte (aber auch in Institutionen) der Erwerb sowie die Erzeugung aller Nahrungsmittel für einen bestimmten Zeitraum notiert werden. Das Anschreiben (Buchhalten) erfolgt durch die haushaltsführenden Personen. Diese älteste Methode zur Ermittlung des Nahrungsverbrauchs gibt es in vielen Variationen. Von staatlicher Seite wird sie in Form der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) vom Statistischen Bundesamt auf gesetzlicher Grundlage durchge-

führt. Große kommerzielle Marktforschungsinstitute nutzen ebenfalls solche Buchhaltungsmethoden (s.u.).

### *Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS)*

Auf gesetzlicher Grundlage wird in Deutschland im Abstand von fünf Jahren vom Statistischen Bundesamt die EVS durchgeführt, zuletzt 1998. Dazu werden ca. 0,3% aller deutschen privaten Haushalte in eine Stichprobe aufgenommen (1998 waren dies ca. 74.000 Haushalte). Die Haushalte schreiben ein Jahr lang Einnahmen und Ausgaben auf. Diese Buchhaltungsmethode beinhaltet so genannte Feinanschreibe-Monate, in denen jeweils 1/12 der Gesamtstichprobe übers Jahr verteilt für einen Monat alle Ausgaben "fein" anschreibt. Dabei werden die Art der Lebensmittel sowie deren Menge und Preis angeschrieben. Der Außer-Haus-Verzehr wird nur in monetären Ausgaben notiert (Köhler et al. 2000, S. 99 f.).

Die Untersuchung ist zeit- und kostenaufwendig. Das Verfahren erfasst den Gesamtverbrauch einer Familie, es kann aber nicht direkt auf den Verzehr der einzelnen Familienmitglieder geschlossen werden. Es gibt Versuche, mittels statistischer Verfahren Rückschlüsse auf das individuelle Ernährungsverhalten zu ziehen (Köhler et al. 2000).

Diese Verzehrangaben liegen meist niedriger als die Verbrauchsangaben, die aus den agrarstatistischen Daten gewonnen werden. Da aber auch hier die Nahrungsmittelverluste, die zwischen Kauf und Verzehr eintreten können, nicht erfasst, sondern höchstens abgeschätzt werden können, sind solche Buchhaltungs-Verzehrdaten meist höher als echte Verzehrdaten (s.u.). Die Zeitspanne zwischen Erhebung und Zugänglichkeit zu den Daten ist sehr lange (bis zu fünf Jahren). Jetzt wird eine schnellere Auswertung angestrebt, wodurch aber die Informationslücken zunehmen, so z.B. hinsichtlich des Außer-Haus-Verzehrs und durch weniger genaue Lebensmittelanschreibungen.

Trotz dieser Einwände stellen die EVS-Daten eine sehr gute Datenquelle dar, vor allem hinsichtlich von Fortschreibungen und internationalem Vergleich, da Buchhaltungserhebungen in vielen Staaten der Erde in ähnlicher Weise durchgeführt werden. Durch den großen Stichprobenumfang sind auch differenzierte Auswertungen, wie z.B. nach Haushaltstypen, Regionen und saisonalen Einflüssen, möglich (Sichert et al. 1984).

### *Kommerzielle Marktstudien*

Die Anbieter (Produzenten und Händler) von Lebensmitteln benötigen für die Planung ihrer Aktivitäten Informationen über die Marktsituation, insbesondere über die Nachfrage durch die Verbraucher. Zwar gibt es auch amtliche Marktinformationen (z.B. durch die Statistischen Bundes- und Landesämter), doch bestehen aus der Sicht der Anbieter Informationslücken. Die Daten sind nicht genug differenziert, z.B. nicht spezifisch hersteller- und artikelbezogen, und vor allem nicht aktuell genug. Aus diesen Gründen haben sich schon seit Jahrzehnten Marktforschungsinstitute etabliert, die entsprechende Dienstleistungen anbieten.

Für repräsentative Erhebungen sind umfangreiche, landesweite Stichproben notwendig. Dazu muss ein flächendeckendes Netz von Interviewern installiert und unterhalten werden. Das kann nur von wenigen größeren Marktforschungsunternehmen geleistet werden. Bei solchen Instituten können spezielle Befragungen in Auftrag gegeben werden, z.B. in so genannten Mehr-Themen-Befragungs-Angeboten (Befragungs-Bus in: Zeitschrift für Marktforschung und Marketing 2000). Von staatlicher Seite gibt es das Angebot des Zentrums für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA).

Für Befragungen zum alltäglichen Verbraucherverhalten, zu dem auch der Kauf von Nahrungsmitteln zählt, erweisen sich longitudinale Studien als günstig. Dazu wird ein Stamm (ein Panel) von Befragten rekrutiert, die über einen längeren Zeitraum (von bis zu einigen Jahren) an solchen Erhebungen teilnehmen. Diese Panel-Studien sind qualitativ wesentlich besser als "Ad-hoc"-Befragungen. Die Einrichtung und Pflege von Verbraucher-Paneln ist sehr aufwendig, und so verwundert es nicht, dass es für den Bereich des Nahrungsmittelmarktes in Deutschland praktisch nur zwei wichtige entsprechende Institutionen gibt. Das sind die Gesellschaft für Konsumforschung in Nürnberg (GfK) und die AC Nielsen GmbH in Frankfurt/M. Die GfK hat zusätzlich in Hassloch/Pfalz ein Gemeinde-Panel etabliert, in dem experimentell Marketing-Maßnahmen evaluiert werden können (GfK o.J.).

Diese Datenbasis, welche die beiden führenden Marktforschungsinstitute vorhalten, ist die Grundlage von Marktanalysen, die ihre Kunden in Auftrag geben und entsprechend bezahlen müssen. Bei Nahrungsmitteln, deren Markt umkämpft ist, ist die Nachfrage nach Marktanalysen sehr groß, und es gibt viele detaillierte Informationen. In anderen Bereichen, in denen es keine großen Marketing-Kunden gibt, z.B. im Bereich von Obst und Gemüse, sind die vorhandenen Informationen lückenhafter.

Der Hauptteil der Informationen bezieht sich auf den Nahrungsmiteleinkauf, relativ neu sind Panels, die sich auf das Mahlzeitenverhalten beziehen (CMA 1999). Frühere Versuche in diese Richtung, z.B. zu Beginn der 80er Jahre der FOOD Monitor durch die Firma BASIS-Research, Frankfurt/M., wurden nicht weitergeführt.

Marketing-Abteilungen oder -Agenturen lassen für ihre Bedürfnisse Marktanalysen erstellen und berichten gegebenenfalls darüber. Es ist unmöglich, eine Übersicht darüber zu erhalten, welche Marktanalysen mit welchen Ergebnissen zum Verbraucherverhalten erstellt wurden. Informationen darüber müssen recherchiert werden. Dazu können heute die Internet-Seiten der entsprechenden Marktforschungsinstitutionen dienen. Für den Nahrungsmittelmarkt ist die "Lebensmittelzeitung" eine wichtige Quelle.

Große Firmen nutzen auch die bekannten Lebensmittel-Messen, wie z.B. die Anuga in Köln, um wichtige Marktstudien zu präsentieren. Hier sind z.B. Nestlé-Studien zu nennen (Nestlé Deutschland AG 1999). Gezielte Informationen zum Verbraucherverhalten können auch als ein Teil von Marketing-Maßnahmen eingesetzt werden. Dazu sind u.a. die IGLO-Forum-Studien zu zählen oder die Durchführung von entsprechenden Tagungen (z.B. Stockmeyer-Stiftung), auf denen Multiplikatoren (wie z.B. Journalisten) entsprechende Studien vorgestellt werden (IGLO-Forum-Studie 1995).

Marketing-Abteilungen von Medien-Unternehmen (Verlagen) verbreiten ebenfalls interessante Informationen zur Nahrungsmittelnachfrage. Diese dienen der Rekrutierung von Kunden für die Werbung. Dazu gehören z.B. EHAPA-Verlag - Kids-Studien, Springer (<http://www.asv.de>), Spiegel, Allensbach (AWA), Burda (<http://www.tdwi.com>).

Wichtiger Kunde für diese Marktdaten ist die Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH (CMA). Die Abteilung Marktforschung der CMA ist seit dem 01. Juli 2000 in die ZMP integriert. Mit der Übernahme von Marktforschungsaufgaben werden auch die CMA-Mafo-Briefe in die ZMP überführt und heißen fortan ZMP Mafo-Briefe (Michels/Sauerland 2000). Viele Informationen werden von dort weiterverkauft.

Diese Informationen wären auch für staatliche Stellen und die Wissenschaft von Interesse, sie erscheinen nur auf den ersten Blick teuer. Sie könnten preisgünstig erworben werden, da sie für die kommerzielle Nutzung nur brandaktuell nutzbar sind. Auch wenn die Daten Marken-anonymisiert weiter gegeben werden, sind sie keine Konkurrenz zum Hauptgeschäft der Institute. Erste Überlegungen wurden bereits angestellt, und für eine Forschergruppe wurde

ein GfK-Panel-Datensatz 1995 als Public-Use-File zur Verfügung gestellt (Köhler et al. 1996 u. 1999).

Mittels des Erwerbs von solchen Rohdaten sowie der Einrichtung entsprechender Archive könnten wichtige Forschungsfragen bearbeitet werden. Eine entsprechende Kooperation zwischen den großen Marktforschungsinstituten und staatlicher Forschung könnte sich gut ergänzen. Denn die Lücken, welche die großen Panel-Datensätze haben, könnten mit den weiteren ergänzenden Studien geschlossen werden.

### *Direkte Verzehrserhebungen*

Die absolut genaue Erfassung des tatsächlichen Ernährungsverhaltens ist nicht möglich. Zur Messung der Nahrungsaufnahme gibt es prinzipiell zwei Erhebungsarten. Entweder wird der zurückliegende Verzehr erfragt (Interview- bzw. Befragungsmethoden) oder der aktuelle Verzehr wird protokolliert (Protokollmethoden) (Oltersdorf 1995). Beide sind nicht fehlerfrei. Die Erinnerungsfähigkeit für Alltagshandeln ist sehr beschränkt, das aktuelle Verhalten und vor allem das eigene Verhaltensbild verfälscht das Erinnerungsbild. So erscheint eine Verfolgung über das aktuelle Geschehen als der einzige Weg, das Ernährungsverhalten zu erfassen. Doch Menschen, die sich selbst beobachten und die beobachtet werden, verhalten sich nicht mehr "normal" und unbefangen. Bei der großen Spannbreite von möglichen Verzehrssituationen über das Leben, über das Jahr hinweg, müsste zudem der Zeitraum der Erfassung sehr lang sein. Je länger, desto selektiver wird aber die Stichprobe. Die Teilnahme an entsprechenden Studien ist freiwillig.

Bedingt durch den großen Umfang von Ernährungsverhalten muss sich die jeweilige Verzehrserhebung nicht nur auf einen bestimmten zeitlichen, sondern auch auf einen inhaltlichen Rahmen begrenzen. Der Beginn der Nahrungskette aus der Sicht der meisten Verbraucher ist der Einkauf, und dieser wird durch Marktstudien abgedeckt (s.o.). Die danach folgenden Aspekte, wie Lagerung bzw. Vorratshaltung im Haushalt, Zubereitung (Rezepte, Portionsgrößen, Abfall usw.), Verzehr und Verzehrssituationen (Tischsitten) sowie Überreste und Reinigung, können Gegenstand von Verzehrserhebungen sein. Das Spektrum der angewandten Methoden ist in beiden Bereichen sehr breit und heterogen (Oltersdorf 1995 S. 167 f.; Sichert et al. 1984).

Zu den häufig angewandten Befragungsmethoden gehört der 24-Stunden-Recall. Diese Methode wird bei ernährungsepidemiologischen Studien angewandt, bei denen es weniger auf individuelle Daten als vielmehr auf bevölke-

rungsgruppenspezifische Vergleiche ankommt. Will man eher individuelle Verzehrsgewohnheiten ermitteln, dann gibt es einfache Häufigkeitsbefragungen (food frequency) oder Versuche, den üblichen Verzehr in einem bestimmten zurückliegenden Zeitraum (ein bis drei Monate, letztes Jahr u.a.m.) zu ermitteln (Diet History, Ernährungsanamnese). Hier wird jeweils, von der Struktur der Mahlzeiten/Verzehrsituation ausgehend, nach den verzehrten Lebensmitteln, Speisen und Getränken gefragt, wobei die verzehrten Mengen nur geschätzt werden können.

Bei den Protokoll-Methoden werden die Studienteilnehmer gebeten, alles - auch nach Verzehrsgelegenheiten/Mahlzeiten - aufzuschreiben. Dabei können die Mengen entweder geschätzt (Bilder, Modelle, Verpackungsangaben) oder gewogen werden ("Präzise Wiege-Methode"). Die Protokollmethoden können, bedingt durch die hohe Belastung für die Studienteilnehmer, nur über einen relativ geringen Zeitraum (von drei bis sieben Tagen) durchgeführt werden, wobei immer versucht wird, sowohl Wochentage als auch Wochenendtage zu berücksichtigen (Mertz/Kelsay 1984).

Als Vorbild für nationale Verzehrerhebungen gelten die National Health and Nutrition Examination Surveys in den USA (NHANES 2000). Die bisher einzige deutsche Nationale Verzehrsstudie (NVS) und die damit im Zusammenhang stehende Verbundstudie "Ernährungserhebung und Risikofaktoren Analytik" (VERA) wurde von 1985 bis 1988 vom Bundesminister für Forschung und Technologie in Auftrag gegeben. Sie wurde vom Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Gießen in Zusammenarbeit mit der GfK durchgeführt. Alle Personen (N = 24.632) einer Haushaltsstichprobe (N = 11.141) (west-)deutscher Privathaushalte füllten dazu ein 7-Tage-Ernährungs- und -Tätigkeitsprotokoll aus. In jedem Haushalt wurde noch ein Strukturinterview gemacht, und an einer Unterstichprobe (N = 2006, VERA) wurden Ernährungszustandsuntersuchungen durchgeführt. Das umfangreiche Datenmaterial steht als Public Use File zur Verfügung. Auswertungen erfolgten in eigenen Berichten, in anderen Publikationen sowie in den Ernährungsberichten 1992 und 1996 (Adolf et al. 1995; DGE 1992 u. 1996; Speitling et al. 1992).

Zwischenzeitlich wurde nach Art der NVS die vom Freistaat Bayern in Auftrag gegebene Bayerische Verzehrsstudie (BVS) im Jahr 1995 durchgeführt (Feldarbeit: Infratest Epidemiologie und Gesundheitsforschung, München [IEG]; Stichprobe: 543 Personen, ab einem Alter von vier Jahren, in 245 Haushalten; drei Erhebungswellen: Mai-September, Oktober-November, Dezember 1985). Eine Auswertung liegt vor (Fischer 1999). In gleicher Weise erfolgte vom Freistaat Sachsen 1998 die Durchführung der Sächsischen Verzehrsstudie.

Für das Gebiet der damaligen DDR wurden entsprechende Informationen zusammengestellt, die aber auf anderen methodischen Grundlagen erarbeitet wurden (Zunft et al. 1996).

Im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys (BGS) wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit als Zusatzmodul der Ernährungssurvey 1998 durchgeführt. Dabei wurde an einer zufällig ausgewählten Unterstichprobe des BGS von 4.030 Personen im Alter von 18-79 Jahren (zwischen Oktober 1997 und März 1998) ein Ernährungsinterview auf der Basis der Dietary-History-Methode durchgeführt (Bellach et al. 1998; Mensink et al. 1999).

Neben diesen Verzehrerhebungen, die sich auf allgemeine Bevölkerungsgruppen beziehen, gibt es noch einige, die nur bestimmte geo- und biographische Bevölkerungsgruppen betreffen, die dafür aber teilweise auch longitudinal angelegt sind. Im Bereich der Herz-Kreislauf-Forschung gibt es die MONICA-Studien (Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease), bei denen meist nur die männliche Bevölkerung (und auch nur bestimmte Lebensaltergruppierungen, meist 40-60 Jahre, also die klassische Risiko-Gruppe) über mehrere Jahre wiederholt untersucht werden. Dabei wird das Ernährungsverhalten durch "Food Frequencies" erfasst. Die MONICA-Studien, die international durch die World Health Organisation (WHO) organisiert werden, umfassen in Deutschland folgende Orte: Augsburg, Bremen, Cottbus, Halle, Heidelberg, Zwickau (Wedlich 2000).

Im Rahmen der europäischen Aktionen gegen den Krebs befindet sich die große prospektive EPIC-Studie (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) mit Zehntausenden von Studienteilnehmern in der Durchführungsphase. In Deutschland sind dabei das Deutsche Institut für Ernährungsforschung (DIFE), Potsdam-Rehbrücke, und das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, beteiligt (Boeing 1999).

Alle anderen Verzehrerhebungen in Deutschland haben einen noch beschränkteren Umfang. Die Situation ist durch folgende Übersichten gut nachzuvollziehen: Die Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen, InformationsZentrum Sozialwissenschaften (GESIS/IZ), hat in ihrer Publikation "Ernährung und Gesellschaft - Forschungsgegenstand und Problembereiche" (Bayer et al. 1999) die Studien der Jahre 1985-1996 ausgewertet. Das Institut für Ernährungsökonomie und -soziologie (IÖS) der BFE hat in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Ernährungsverhalten e.V. (AGEV) und der ZUMA die aktuellen Studien zusammengestellt und sie in einer Datenbank zusammengefasst, wo sie recherchiert werden können (<http://www.ernaehrungsverhaltensforschung.de>).

Insgesamt ist eine Reihe von Forschungs- und Informationslücken festzustellen. Es gibt keine repräsentative, nationale Verzehrsstudie, vor allem nicht im Längsschnitt-Ansatz (mit gleicher Methode), damit man die zeitlichen Veränderungen beobachten könnte. Von vielen Bevölkerungsgruppen gibt es nur exemplarische Hinweise, aber keine umfassenderen Studien. Hier sei nur auf das Problem "Ernährung und Armut" hingewiesen (Köhler et al. 1996, 1999 u. 2000). Der Umgang mit Nahrung im Haushalt und die Analyse der Verzehrsituationen (Mahlzeiten) sind unbefriedigend erfasst. Die genannten großen Studien in Deutschland beinhalten zwar viele Informationen, z.B. zur Mahlzeiten-Situation, da diese die Struktur der Erhebungen darstellt. Die Hauptaspekte der bisherigen Auswertungen beziehen sich jedoch auf die Nährstoffe und den Ernährungszustand und weniger auf die Verhaltensdimensionen. Das vorhandene Material könnte noch entsprechend ausgewertet werden. Neben den inhaltlichen Lücken gibt es große methodische Lücken. Die Methoden sind sehr heterogen, einschließlich der Theorien zum Ernährungsverhalten, und so ist die Vergleichbarkeit der Informationen der verschiedenen Studien sehr gering.

## 2. Tabellen

Tab. 31: Produktionswert ausgewählter Erzeugnisse des produzierenden Ernährungsgewerbes 1995-1998

Tab. 32: Kennzahlen zur Sortimentsgestaltung im Supermarkt

Tab. 33: Inhaltsstoffe aus extrahierten oder modifizierten Biomolekülen und ihre Anwendungsbereiche

Tab. 31: Produktionswert ausgewählter Erzeugnisse des produzierenden Ernährungsgewerbes 1995-1998

Kategorie	Produktionswert in Mio. DM					Zuwachsrate 1995/1998	Zahl der Unter- nehmen 1998
	1995	1996	1997	1998	1998		
Fleisch (ohne Geflügel)	9.151,1	10.468,8	11.857,3	11.296,2	23,4 %	555	
Geflügel	2.074,5	2.212,3	2.292,1	2.351,8	13,4 %	85	
verarbeitetes Fleisch	16.958,9	17.323,5	18.984,8	18.259,8	7,7 %	1.107	
Fischerzeugnisse	2.674,9	2.731,6	2.602,8	2.681,4	0,2 %	129	
Milch und Milcherzeugnisse	28.923,1	29.698,3	30.037,2	30.235,2	4,5 %	219	
Speiseeis	2.394,7	2.190,5	1.709,8	1.749,1	-27,0 %	38	
Zucker	5.243,7	5.634,5	5.714,8	5.517,9	5,2 %	20	
Süßwaren	12.002,8	12.611,1	12.329,0	11.820,7	-1,5 %	223	
Dauerbackwaren	5.274,8	5.368,3	5.708,1	5.629,6	6,7 %	343	
Backwaren	10.598,7	11.283,3	14.423,7	14.974,9	41,3 %	2.145	
verarbeitetes Obst und Gemüse	5.020,5	5.017,8	4.965,4	4.713,6	-6,1 %	229	
Öle und Fette, roh und raffiniert	4.351,5	4.345,9	4.980,5	5.361,5	23,2 %	34	
Margarine und ähnliche Nahrungsfette	1.923,9	1.934,6	2.250,1	2.362,3	22,8 %	13	
Mahl- und Schälmlerzeugnisse	3.936,4	3.972,2	3.989,2	3.893,9	-1,1 %	135	
Stärke und Stärkeerzeugnisse	1.671,5	1.924,4	2.051,1	1.909,4	14,2 %	28	

Tab. 31: (Forts.) Produktionswert ausgewählter Erzeugnisse des produzierenden Ernährungsgewerbes 1995-1998

Kategorie	Produktionswert in Mio. DM					Zuwachsrate 1995/1998	Zahl der Unter- nehmen 1998
	1995	1996	1997	1998	1998		
Teigwaren	1.042,7	1.003,3	1.041,6	973,0	-6,7 %	73	
Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse	1.737,9	1.430,7	1.375,4	1.459,6	-16,0 %	71	
Würzen und Soßen	3.591,1	3.622,0	3.853,7	3.938,7	9,7 %	136	
homogenisierte Lebensmittelzubereitungen und diätetische Lebensmittel	1.780,9	1.897,9	1.790,5	1.906,3	7,0 %	35	
sonstige Nahrungsmittel	5.744,9	6.095,1	6.445,2	6.731,6	17,2 %	300	
Kaffee und Tee	7.190,0	6.539,3	7.145,8	7.721,0	7,4 %	54	
Frucht- und Gemüsesäfte	2.786,4	2.977,0	3.097,4	3.048,6	9,4 %	146	
Spirituen	2.595,4	2.566,6	2.389,5	2.109,5	-18,7 %	112	
Wein	1.665,1	1.607,9	1.646,2	1.711,1	2,8 %	35	
andere gegorene Getränke	130,4	149,4	194,1	181,7	39,3 %	56	
Bier	14.430,6	14.318,2	14.392,1	13.918,4	-3,5 %	417	
Malz	952,4	966,0	992,3	950,4	-0,2 %	43	
Mineralwasser, Erfrischungsgetränke und andere alkoholfreie Getränke	11.028,2	11.197,4	11.551,1	11.756,5	6,6 %	497	
produzierendes Ernährungsgewerbe insgesamt	221.006,1	222.520,6	231.049,8	228.559,3	3,4 %	5.911	

Quelle: BMELF 1999

Tab. 32: Kennzahlen zur Sortimentsgestaltung im Supermarkt

	Produktgruppe						
	Obst und Gemüse	Frischfleisch und frische Wurstwaren	Brot und Backwaren (in SB)	Molkereiprodukte	Kaffee, Tee, Kakao	Tiefkühlkost	Nährmittel
Sortimentsbreite <sup>1)</sup>	150-250	300-400	120-130	350-400	200-400	270	150-200
Sortimentsbedeutung <sup>2)</sup>	2 %	3-5 %	2-3 %	3,5-5 %	2-4 %	3 %	1,5-2,5 %
Umsatzbedeutung <sup>3)</sup>	rund 10 %	18-24 %	<2,5 %	11 %	2-4 %	5 %	<2 %
Umsatzentwicklung der Branche	variabel	steigend	leicht steigend	steigend	Kaffee: stagnierend Tee: leicht steigend	leicht steigend	variabel
Nettospanne im Supermarkt	>30 %	30-40 %	25-40 %	20-25 %	Röstkaffee: 2-5 % Tee: bis zu 30 %	20-30 %	bis zu 30 %
Handelsmarkenanteil	-	-	-	bis zu 40 %	5-7 %	bis zu 30 %	-
Trends	küchenfertiger Salat, Obstmix, regionale Marken	veredelte Convenience-Produkte, Geflügelwurst	Snacks, SB-Aufbackware	Milchmischgetränke, probiotische und Bioprodukte	Spezialitäten, Grüner Tee	Rohteigpizza, Snacks	Convenience, Spezialitäten

1) durchschnittliche Artikelzahl bei Supermärkten von 800-1.500 m<sup>2</sup>

2) Anteil der Warengruppe am gesamten Sortiment (Zahl der Artikel)

3) Anteil der Warengruppe am Gesamtumsatz

Tab. 32: (Forts.) Kennzahlen zur Sortimentsgestaltung im Supermarkt

Kennzahlen, Trends	Produktgruppe					
	Fertig- gerichte	Konserven	Süßwaren	alkoholfreie Getränke	Spirituosen Sekt und Wein	Bier
Sortimentsbreite <sup>1)</sup>	250-350	250	600-800	200-?	150-200	220-400
Sortiments- bedeutung <sup>2)</sup>	2,5-4 %	2-3 %	7-9 %	1,5-2,5 %	1,5-2,5 %	2-4 %
Umsatzbedeutung <sup>3)</sup>	1-2 %	<2 %	8-10 %	3-4 %	2-3 %	2-4,5 %
Umsatzentwicklung der Branche	stagnierend	stagnierend	stagnierend	variabel	fallend	Sekt: leicht fallend Wein: leicht steigend
Nettospanne im Supermarkt	20-25 %	16-21 %	Tafelschokolade: <10 % sonst. Schokolade: 15-20 % sonst. Süßwaren: 25-30 %	15-25 %	7-15 %	Sekt: <10 % Wein: bis zu 25 %
Handelsmarkenanteil	10-15 %	Süßkonserven: bis 50 % Sauerkonserven: 15-20 %	10-15 %	10-15 %	<10 %	<5 %
Trends	Frische, Vielfalt	Spezialitäten, Frucht mit Vitamin C	Impulskäufe	frische Säfte, Impulskauf, PET	Kräuter, Halbitter	Cava, Prosecco, Spezialitäten, Rotwein

1) Durchschnittliche Artikelzahl bei Supermärkten von 800-1.500 m<sup>2</sup>

2) Anteil der Warengruppe am gesamten Sortiment (Zahl der Artikel)

3) Anteil der Warengruppe am Gesamtumsatz

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 121 f., nach Lebensmittelzeitung Spezial 1999

Tab. 33: Inhaltsstoffe aus extrahierten oder modifizierten Biomolekülen und ihre Anwendungsbereiche

<i>Biomolekül</i>	<i>Produkt</i>	<i>Herkunft/Herstellung aus</i>	<i>Anwendungsbereich</i>
Zucker	Saccharose Invertzucker	Zuckerrohr, Zuckerrüben enzymatische oder saure Hydrolyse der Saccharose	Süßwaren, Schokolade, Marmelade, Erfrischungsgetränke, Eiscreme, Kuchen, Desserts, Milchprodukte
	hydrolysierte Lactose	chemische oder enzymatische Hydrolyse des Milchzuckers	Ersatz von Saccharose, in Lebensmitteln für Menschen mit Lactose-Intoleranz.
	Oligosaccharide: Fructooligosaccharide Galactooligosaccharide	aus bis zu 10 Monosaccharid-Einheiten Artischocke, Chicoree, Milch	als Inhaltsstoff mit moderater Süßkraft und zur Verbesserung von Kohäsion und Textur in Süßwaren, Backwaren, Milch- produkte
	Polyole (Zuckeralkohole): D-Sorbitol Mannitol Isomalt Xylitol	Polyhydroxyverbindungen, keine Zucker in Früchten; Hydrierung von Glucose in Pflanzen; Hydrierung von Fructose Konversion aus Saccharose Extraktion aus Hemicellulose	Zuckeraustauschstoffe Lebensmittel für Diabetiker Kaugummi Süß-, Backwaren, Milchprodukte nicht kariogener "Zucker", für Diabetiker
Stärke	Süßstoffe: Aspartam, Saccharin, Thaumatococcus, Monellin, Miraculin	synthetische Verbindungen Extrakte aus (tropischen) Früchten	brennwertreduzierte Lebensmittel: Pudding, Suppen, Saucen, Fruchtzubereitungen, Feinkostsalate, Zuckerwaren, Erfrischungsgetränke
	native Stärke	Getreide, Kartoffeln, Mais, Reis, Manniok	Back- und Süßwaren, Saucen, Suppen, Fertiggerichte, Fleischprodukte, Extrusionsprodukte, Öle und Aromen, Getränke
	modifizierte Stärke: Dextrine stabilisierte Stärke	Trocknung mit/ohne Säurekatalysatoren Verether- oder Veresterung der Hydroxygruppe	an spezifische Bedürfnisse angepasste Stärke für: Beschichtungen tiefgefrorene Produkte

Tab. 33: (Forts.) Inhaltsstoffe aus extrahierten oder modifizierten Biomolekülen und ihre Anwendungsbereiche

Biomolekül	Produkt	Herkunft/Herstellung aus	Anwendungsbereich
	<p>hydrolysierte Stärke:                      Malto-Dextrine                      Glucose Sirup                      Cyclodextrine</p>	<p>enzymatische Hydrolyse (<math>\alpha</math>-Amylase)                      saure und enzymatische Hydrolyse                      enzymatische Konversion in cyclische Moleküle</p>	<p>strukturiert in Suppen, Süßwaren, Fertigspeisen                      in gesüßten Lebensmitteln                      Stabilisierung leicht flüchtiger Substanzen, Emulsionen, aromatischer Komponenten</p>
Hydrocolloide und Nahrungsfasern	<p>Inulin</p>	<p>Artischocke, Chicoree,</p>	<p>Eiscreme, fermentierte Milchprodukte, Schokoladencreme, Kekse</p>
	<p>Carboxymethylcellulose (Zellulose-Nebenprodukt)</p>	<p>Konversion der Zellulose in Ether erhöht die Löslichkeit</p>	<p>in Getränken und Saucen, strukturierend in gefrorenen Milchprodukten, wie z.B. Eiscreme</p>
	<p>Pektin</p>	<p>Apfelpulpe, Schalen von Zitrusfrüchten</p>	<p>säuerliche Zubereitungen bei Marmelade, Milchprodukten, Süßwaren</p>
	<p>Agar, Alginate, Carrageenin</p>	<p>Extrakte aus roten oder braunen Algen</p>	<p>Desserts, Eiscreme, Saucen, Saladdressings</p>
	<p>Xanthan</p>	<p>Polysaccharid aus Hydrocarbonatsubstrat produziert von <i>Xanthomonas campestris</i></p>	<p>Saucen, Saladdressings</p>
	<p>Galactomannane:                      Guar                      Carob</p>	<p>aus Samen der Leguminosen:                      Cyanopsis tetragonolobus                      Ceratonia siliqua</p>	<p>Eiscreme, Saucen</p>
Fette	<p>Monoglyceride:                      Citroglyceride                      Acetoglyceride</p>	<p>Monoglyceride aus tierischen Fetten (Schmalz, Nierentalg) oder pflanzlichen Ölen (Sonnenblumen, Baumwolle) mit organischen Säuren verestert</p>	<p>Antioxidantien für die Margarineherstellung                      Emulgator, Schutzfilm für Obst und Fleisch</p>

Tab. 33: (Forts.) Inhaltsstoffe aus extrahierten oder modifizierten Biomolekülen und ihre Anwendungsbereiche

<i>Biomolekül</i>	<i>Produkt</i>	<i>Herkunft/Herstellung aus</i>	<i>Anwendungsbereich</i>
Aminosäuren und Peptide	Phospholipide: Lecithin (Phosphatidcholin)	Extraktion aus Soja oder Eigelb	bipolare Emulgatoren für die Herstellung von Margarine, Schokolade oder Backwaren
	Glycin	chemische Synthese	Süßmittel in Kombination mit Aspartam in Light-Produkten
	Glutaminsäure	mikrobiologische Fermentation	Geschmacksverstärker in vielen Fertiggerichten, Saucen, Suppen
	Aspartam, Alitام	chemische Synthese kurzer Peptide	Süßstoff in Lebensmitteln für Diabetiker, Light-Produkte
	Chorophyll	grüne Pflanzenteile	grüner Farbstoff
Pigmente und Aromen	Carotinoide: Lutein, $\beta$ -Carotin, Lycopin, Cantaxanthin	Früchte (Zitronen, Pfirsiche, Orangen, Erdbeeren) und Gemüse (Karotten, Tomaten)	gelb, orange bis roter Farbstoff
	Flavonoide: Anthocyanin	Erdbeeren, Kirschen, Brombeeren, Zwetschgen, Rotkohl, Auberginen	blau, violett bis roter Farbstoff
	Tannine (Gerbstoffe)	Kastanien, Galläpfel, Tee	braun bis schwarzer Farbstoff
	Santalin A, B und C	Sandelholz	hitze stabiler, roter Farbstoff für Getränke, Tomatensauce, Schinken, pflanzliche Öle und Räucherfisch
	süße Aromen	Vanille, Kakao, Kaffee, Kokosnuss, Honig, Früchte	Aromatisierung verarbeiteter insbesondere hitzebehandelter Lebensmittel
	salzige Aromen	Gewürze, Kräuter, Früchte	

Quelle: Menrad et al. 2000, S. 95 ff., nach Linden/Lorient 1999

### 3. Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Produktionswert zusammengefasster Erzeugnisgruppen des produzierenden Ernährungsgewerbes (1999).....	14
Tab. 2:	Marktvolumen der neuen Produktkategorien für das Jahr 2000 im Lebensmitteleinzelhandel.....	16
Tab. 3:	Verbrauch an Tiefkühlkost in Deutschland (in 1.000 t).....	98
Tab. 4:	Verwendungshäufigkeit von Convenience-Produkten im Haushalt (1.028 befragte haushaltsführende Personen [18-70 Jahre]) .....	99
Tab. 5:	Produktion und Versorgung mit Fisch in Deutschland .....	145
Tab. 6:	Produktion, Handel und Verbrauch von Milchprodukten in Deutschland (1.000 t/Jahr) .....	147
Tab. 7:	Produktion von Süßwaren 1995 bis 1998 .....	162
Tab. 8:	Produktionswert zusammengefasster Erzeugnisgruppen des produzierenden Ernährungsgewerbes (1999).....	173
Tab. 9:	Umsatz mit Fertiggerichten im Lebensmitteleinzelhandel.....	177
Tab. 10:	Vorliegende und abgeschlossene Anträge auf Genehmigung neuartiger, nicht gentechnisch veränderter Lebensmittel nach der Novel-Food-Verordnung (Auswahl; Stand Juli 2002).....	182
Tab. 11:	Marktvolumen der neuen Produktkategorien für das Jahr 2000 im Lebensmitteleinzelhandel.....	196
Tab. 12:	Umsätze mit Säuglings- und Kleinkindernahrung in Deutschland.....	212
Tab. 13:	Umsätze mit Erwachsenen-Diätetik in Deutschland (in Mio. €) .....	213
Tab. 14:	Top 10 des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland 1998 .....	222
Tab. 15:	Entwicklung von Geschäftstypen im Lebensmitteleinzelhandel.....	224
Tab. 16:	Umsätze und Verkaufsflächen von Geschäftstypen im Jahr 1997 .....	225
Tab. 17:	Erfolg versprechende Geschäftsmodelle im europäischen LEH .....	230
Tab. 18:	Typen und Anwendungsbeispiele von E-Commerce.....	232
Tab. 19:	Weltweite Business-to-Business-Allianzen ("Marktplätze") in Einzelhandel und Ernährungsgewerbe.....	233
Tab. 20:	Gliederung des produzierenden Ernährungsgewerbes im Jahr 1998 .....	240
Tab. 21:	Unternehmenskonzentration in der Lebensmittelindustrie 1997.....	241
Tab. 22:	FuE-Aufwendungen des Ernährungsgewerbes nach Beschäftigten-größenklassen im Jahr 1995 .....	245
Tab. 23:	Einfluss soziodemographischer Entwicklungen auf die Perspektiven von Markenartikelherstellern.....	250

Tab. 24: Einfluss qualitativer Änderungen des Verbraucherverhaltens auf die Perspektiven von Markenartikelherstellern .....	251
Tab. 25: Ziele und Grundprozesse der Lebensmittelverarbeitung.....	257
Tab. 26: Qualitätswerte von Lebensmitteln.....	258
Tab. 27: Konservierungsverfahren in der Lebensmittelverarbeitung .....	264
Tab. 28: Ionisierende Bestrahlung zur Lebensmittelkonservierung .....	271
Tab. 29: "Online"-Sensoren und deren Anwendungsfelder .....	276
Tab. 30: Werbeaufwendungen der werbestärksten Branchen in Deutschland (Brutto-Medien-Investitionen 1999, Werte gerundet) .....	302

## 4. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Nahrungsmittelnachfrage und ihre Bestimmungsfaktoren .....	49
Abb. 2: Verbrauch an Fleisch .....	51
Abb. 3: Verbrauch an Fisch .....	55
Abb. 4: Verbrauch an Frischmilcherzeugnissen und Käse .....	57
Abb. 5: Verbrauch an Eiern und Geflügelfleisch.....	61
Abb. 6: Verbrauch an tierischen Fetten (Reinfett).....	64
Abb. 7: Verbrauch an pflanzlichen Fetten (Reinfett).....	64
Abb. 8: Verbrauch an Frischobst und Zitrusfrüchten.....	69
Abb. 9: Verbrauch an Kartoffeln und Gemüse .....	73
Abb. 10: Verbrauch an Getreideerzeugnissen .....	77
Abb. 11: Verbrauch an Zucker und Alkohol .....	81
Abb. 12: Verbrauch an alkoholischen Getränken .....	91
Abb. 13: Ausgabenanteil nach Verzehrorten (Angaben in %) .....	116
Abb. 14: Verzehr von Fleisch und Wurstwaren (DONALD-Studie).....	120
Abb. 15: Anteil der Ausgaben privater Haushalte für Lebensmittel in % .....	129
Abb. 16: Sinus-Milieus in Deutschland West 2000 .....	132
Abb. 17: Familien-Lebenswelten der Gesellschaft für Konsumforschung .....	133
Abb. 18: Überblick zum Nahrungsmittelangebot und seinen Bestimmungsfaktoren.....	140
Abb. 19: Gesamtproduktion der Fischerei in Deutschland.....	144
Abb. 20: Die Nahrungsmittelkette und ihre Bestimmungsfaktoren .....	218
Abb. 21: Bedeutung von Handelsmarken in europäischen Ländern in % (1997).....	227
Abb. 22: Umsatzanteil von Handelsmarken deutscher Handelsunternehmen .....	228
Abb. 23: Internet-Umsätze internationaler Lebensmittelhändler (Stand: 2000) .....	235





Büro für Technikfolgen-Abschätzung  
beim Deutschen Bundestag

---

Neue Schönhauser Str. 10 · 10178 Berlin  
Telefon: 0 30 / 28 49 10  
Telefax : 0 30 / 28 49 11 19  
e-mail: [buero@tab.fzk.de](mailto:buero@tab.fzk.de)  
Internet: [www.tab.fzk.de](http://www.tab.fzk.de)