

Ernährungsbericht 2004

Herausgegeben von der
Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE)

im Auftrag des
**Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung
und Landwirtschaft**

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn



Die Erkenntnisse der Wissenschaft, speziell auch der Ernährungswissenschaft und der Medizin, unterliegen einem laufenden Wandel durch Forschung und klinische Erfahrung. Die Inhalte des vorliegenden Ernährungsberichts wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Ernährungsbericht 2004
ISBN 3-88749-183-1
ISSN 0343-6608
Artikel-Nr.: 204100

CD-ROM
ISBN 3-88749-185-8
Artikel-Nr.: 204200

Ernährungsbericht 2004 / CD-ROM
ISBN 3-88749-184-X
Artikel-Nr.: 204300

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck oder fotomechanische Vervielfältigung dieses Werkes oder einzelner Teile bedürfen einer schriftlichen Genehmigung der DGE.

© 2004 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Godesberger Allee 18, 53175 Bonn
Druck: MedienHaus Plump, Rolandsecker Weg 33, 53619 Rheinbreitbach
Vertrieb: DGE-MedienService, Bornheimer Str. 33b, 53111 Bonn
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

	Seite
Vorwort von Bundesministerin Renate Künast	5
Vorwort des Präsidenten der DGE	7
Inhaltsverzeichnis	9
Teil I Zur Entwicklung der Ernährungslage in Deutschland	19
1 Ernährungssituation in Deutschland	21
<i>Kapitelbetreuer: Prof. Dr. oec., Ph. D. Georg Karg, Freising-Weihenstephan</i>	
1.1 Einleitung	21
1.2 Querschnitts- und Trendanalysen zu Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr	22
1.2.1 Einleitung	22
1.2.2 Methodische Vorbemerkungen	22
1.2.3 Ergebnisse	25
1.2.3.1 Querschnittsanalysen	25
1.2.3.1.1 Lebensmittelebene	25
1.2.3.1.1.1 Lebensmittelverzehr in den alten und neuen Bundesländern	28
1.2.3.1.1.2 Lebensmittelverzehr in den einzelnen Bundesländern	29
1.2.3.1.2 Nährstoffebene	30
1.2.3.2 Trendanalysen	42
1.2.3.2.1 Lebensmittelebene	42
1.2.3.2.2 Nährstoffebene	53
1.2.4 Ernährungsphysiologische Bewertung	60
1.2.4.1 Lebensmittelverbrauch	61
1.2.4.2 Nährstoffversorgung	62
1.2.4.3 Methodischer Nachsatz	67
1.2.4.4 Schlussfolgerungen	67
1.3 Zusammenhang zwischen Ernährungswissen und -verhalten	68

	Seite
1.4	Zeitbudget, Mahlzeitenmuster und Ernährungsstile 72
1.4.1	Einleitung und Methodik 72
1.4.2	Fragestellungen und Hypothesen 74
1.4.3	Zeitverwendung für Ernährung 76
1.4.3.1	Essen insgesamt, zu Hause und außer Haus 76
1.4.3.2	Mahlzeitenmuster 81
1.4.3.3	Ernährungsstile – wesentliche Einflussfaktoren 82
1.4.3.3.1	Erwerbsbeteiligung 83
1.4.3.3.2	Einkommen 84
1.4.3.3.3	Alter und Familienstand 85
1.4.3.3.4	Sozial-kommunikative Aspekte des Essens 85
1.4.4	Zeitverwendung für Beköstigungsarbeit 86
1.4.4.1	Geschlechtsspezifische Zeitbudgets für Beköstigung 86
1.4.4.2	Beteiligung von Kindern und Jugendlichen an der Ernährungsversorgung 88
1.4.4.3	Zeitverwendung für Beköstigungsaktivitäten von Eltern in Abhängigkeit vom Erwerbsstatus 89
1.4.4.4	Zeitverwendung für Beköstigung im fortgeschrittenen Lebensalter 90
1.4.5	Zusammenfassung 91
1.4.6	Ernährungspolitische Empfehlungen 93
1.5	Mortalität an ernährungsmitbedingten chronischen Krankheiten 94
1.5.1	Einleitung 94
1.5.2	Definitionen 96
1.5.2.1	Ernährungsmitbedingte Krankheiten 96
1.5.2.2	Todesursachen 96
1.5.2.3	Mortalitätsrate (= Sterbeziffer) 96
1.5.2.4	Altersstandardisierung 96
1.5.2.5	Standardisierte Sterbeziffer 97
1.5.2.6	Mittleres Sterbealter 97
1.5.2.7	Lebenserwartung 97
1.5.2.8	Verlorene Lebensjahre 97
1.5.2.9	Beeinträchtigungsadjustierte Lebensjahre = DALYs (Disability Adjusted Life Years) 97
1.5.2.10	Lebenserwartung in Gesundheit = HALE (Health Adjusted Life Expectancy) 97
1.5.3	Datenquellen 99
1.5.4	Ergebnisse 99
1.5.4.1	Überblick 99
1.5.4.2	Detailbetrachtungen 101
1.5.4.2.1	Herz-Kreislauf-Erkrankungen 101
1.5.4.2.2	Übergewicht/Adipositas 103
1.5.4.2.3	Diabetes mellitus 104
1.5.4.2.4	Bösartige Tumoren 105
1.5.4.2.4.1	Verdauungsorgane 106
1.5.4.2.4.2	Atmungsorgane 107
1.5.4.2.4.3	Prostata 107
1.5.4.2.4.4	Brustdrüse 108
1.5.4.2.5	Osteoporose 108
1.6	Literatur 109

	Seite
Teil II Zu Risiken und Nutzenwendungen in der Ernährung	117
2 Toxikologische Aspekte der Ernährung	119
<i>Kapitelbetreuer: Prof. Dr. rer. nat. Michael Petz, Wuppertal</i>	
2.1 Einleitung	119
2.2 Rückstände von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln	120
2.2.1 Rückstände in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft.....	120
2.2.1.1 Anwendungssituation	120
2.2.1.2 Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung	121
2.2.1.3 Ergebnisse aus dem Monitoring-Programm.....	124
2.2.1.4 Ergebnisse aus anderen europäischen Staaten	127
2.2.2 Rückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft	130
2.2.3 Beurteilung und Empfehlungen	134
2.3 Rückstände von Stoffen mit pharmakologischer Wirkung und von Kontaminanten in Lebensmitteln tierischer Herkunft	135
2.3.1 Einleitung	135
2.3.2 Untersuchungen nach dem nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP) ..	135
2.3.2.1 Rind, Schwein, Schaf und Pferd	136
2.3.2.2 Geflügel	139
2.3.2.3 Fische aus Aquakulturen	139
2.3.2.4 Kaninchen, Wild und tierische Erzeugnisse	139
2.3.3 Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung (LMÜ)	141
2.3.4 Beurteilung und Empfehlungen	142
2.4 Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) in Lebensmitteln	142
2.4.1 Einleitung	142
2.4.2 Rechtliche Regelungen	143
2.4.3 Vorkommen von Mykotoxinen in Lebensmitteln	144
2.4.3.1 Aflatoxine	144
2.4.3.2 Ochratoxin A (OTA)	146
2.4.3.3 Deoxynivalenol (DON)	149
2.4.3.4 Fumonisine	150
2.4.3.5 Zearalenon (ZEA)	152
2.4.3.6 Patulin	154
2.4.4 Zusammenfassung	155
2.5 Umweltkontaminanten in der Frauenmilch	155
2.5.1 Einleitung	155
2.5.2 Organochlor-Pestizide	156
2.5.3 Polychlorierte Biphenyle (PCB)	158
2.5.4 Beurteilung der Organochlor-Pestizid- und PCB-Gehalte in Frauenmilch ..	159
2.5.5 Dioxine und Dioxin-ähnliche PCB	161
2.5.6 Polybromierte Diphenylether (PBDE)	164
2.5.7 Beurteilung und Schlussfolgerungen	166
2.6 Acrylamid in Lebensmitteln	166
2.6.1 Einleitung	166
2.6.2 Bildung und Gehalte von Acrylamid in Lebensmitteln	167
2.6.3 Toxikologische Bewertung und Exposition	169
2.7 Schlussbemerkungen	170
2.8 Literatur	172

	Seite
3	Mikrobiologische Aspekte der Ernährung 179
	<i>Kapitelbetreuer: Dr. med. vet. Paul Teufel, Kiel</i>
3.1	Einleitung 179
3.2	Lebensmittelinfektionen und Lebensmittelintoxikationen 181
3.2.1	Salmonellose 181
3.2.2	Campylobacteriose 186
3.2.3	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i> (EHEC) 187
3.2.4	Listeriose 189
3.2.5	Yersiniose 190
3.2.6	Paratuberkulose..... 190
3.2.7	<i>Enterobacter sakazakii</i> 191
3.2.8	Q-Fieber 192
3.3	Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) 193
3.4	Gemeinschaftsverpflegung 196
3.5	Schlussfolgerungen 199
3.6	Literatur 200
4	Vitamin- und Mineralstoffgehalt pflanzlicher Lebensmittel 207
	<i>Kapitelbetreuerin: Dr. rer. nat. Eva Kirchhoff, Garching</i>
4.1	Einführung 207
4.1.1	Funktionen von Mineralstoffen im Stoffwechsel der Pflanzen 207
4.1.2	Funktionen von Vitaminen im Stoffwechsel der Pflanzen 208
4.2	Faktoren, die den Nährstoffgehalt von pflanzlichen Rohstoffen beeinflussen 209
4.2.1	Interne Parameter 209
4.2.1.1	Sorte 209
4.2.1.2	Wachstumsprozess der Pflanze und Reifegrad zum Erntezeitpunkt 211
4.2.2	Externe Parameter 213
4.2.2.1	Witterung und Klima 213
4.2.2.2	Anbauform und Bodenbeschaffenheit 215
4.2.2.3	Transport und Lagerung 216
4.3	Darstellung und Bewertung von Nährstoffdaten 217
4.3.1	Darstellung von Nährstoffdaten 217
4.3.2	Fortschritt in der Analytik von Lebensmittelinhaltsstoffen 218
4.3.3	Bewertung und Voraussetzungen für den Vergleich von Nährstoffdaten .. 219
4.4	Vergleich der Entwicklung der Konzentration ausgewählter Inhaltsstoffe im zeitlichen Verlauf 219

	Seite	
4.5	Schlussbetrachtung zur Entwicklung wertgebender Inhaltsstoffe pflanzlicher Lebensmittel	229
4.6	Literatur	229
5	Tumorentstehung – hemmende und fördernde Ernährungsfaktoren	235
	<i>Kapitelbetreuer: apl. Prof. Dr. oec. troph. Heiner Boeing, Nuthetal</i>	
5.1	Einleitung	235
5.2	Ausgewählte Lebensmittelgruppen und ihr Einfluss auf das Krebsrisiko	237
5.2.1	Obst und Gemüse	237
5.2.1.1	Maligne Tumoren der Atmungs- und Verdauungsorgane	237
5.2.1.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom)	238
5.2.1.3	Maligne Tumoren der Blase	238
5.2.1.4	Maligne Tumoren der Eierstöcke (Ovarialkarzinom)	238
5.2.1.5	Biologische Plausibilität für Obst und Gemüse	238
5.2.2	Fleisch und Fisch	239
5.2.2.1	Rotes Fleisch und Fleischwaren	239
5.2.2.1.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom)	239
5.2.2.1.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom)	239
5.2.2.1.3	Biologische Plausibilität für Fleisch und Fleischwaren	240
5.2.2.2	Weißes Fleisch (Fisch und Geflügel)	240
5.2.2.2.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom)	240
5.2.2.2.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom)	240
5.2.2.2.3	Maligne Tumoren des Endometriums	241
5.2.2.2.4	Maligne Tumoren der Prostata	241
5.2.2.2.5	Maligne Tumoren der Schilddrüse	241
5.2.2.2.6	Biologische Plausibilität für Fisch	241
5.2.3	Milch und Milchprodukte	241
5.2.3.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom)	241
5.2.3.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom)	242
5.2.3.3	Maligne Tumoren der Prostata	242
5.2.3.4	Biologische Plausibilität für Milch und Milchprodukte	243
5.2.4	Eier	243
5.2.4.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom)	243
5.2.4.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom)	243
5.2.4.3	Maligne Tumoren der Eierstöcke (Ovarialkarzinom)	244
5.2.4.4	Biologische Plausibilität für Eier	244
5.3	Ausgewählte Inhaltsstoffe der Nahrung und ihr Einfluss auf das Krebsrisiko	244

	Seite
5.3.1	Fett und Fettsäuren 244
5.3.1.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom) 244
5.3.1.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 245
5.3.1.3	Maligne Tumoren der Lunge 246
5.3.1.4	Maligne Tumoren der Blase 246
5.3.1.5	Maligne Tumoren der Prostata 246
5.3.1.6	Maligne Tumoren der Eierstöcke (Ovarialkarzinom) 246
5.3.1.7	Biologische Plausibilität für Fett 247
5.3.2	Kohlenhydrate und andere Kohlenstoffverbindungen 248
5.3.2.1	Ballaststoffe 248
5.3.2.1.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom) 248
5.3.2.1.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 249
5.3.2.1.3	Biologische Plausibilität für Ballaststoffe 249
5.3.2.2	Glykämischer Index (GI) 249
5.3.2.2.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom) 249
5.3.2.2.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 250
5.3.2.2.3	Biologische Plausibilität für den Glykämischen Index (GI) 251
5.3.3	Alkohol 251
5.3.3.1	Maligne Tumoren der Verdauungsorgane 251
5.3.3.2	Maligne Tumoren der Leber 252
5.3.3.3	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 252
5.3.3.4	Maligne Tumoren der Lunge 252
5.3.3.5	Maligne Tumoren der Eierstöcke (Ovarialkarzinom) 252
5.3.3.6	Maligne Tumoren der Prostata 253
5.3.3.7	Biologische Plausibilität für Alkohol 253
5.4	Gewicht und körperliche Aktivität und ihr Einfluss auf das Krebsrisiko 254
5.4.1	Gewicht 254
5.4.1.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom) 254
5.4.1.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 255
5.4.1.3	Maligne Tumoren des Endometriums 255
5.4.1.4	Maligne Tumoren der Nierenzellen 256
5.4.1.5	Maligne Tumoren der Speiseröhre (Ösophaguskarzinom) 256
5.4.1.6	Maligne Tumoren der Bauchspeicheldrüse (Pankreaskarzinom) 256
5.4.2	Energierestriktion und Krebsrisiko 256
5.4.3	Körperliche Aktivität 257
5.4.3.1	Maligne Tumoren des Dickdarms (Kolonkarzinom) und Mastdarms (Rektumkarzinom) 257
5.4.3.2	Maligne Tumoren der Brust (Mammakarzinom) 257
5.4.3.3	Maligne Tumoren des Endometriums 257
5.4.3.4	Maligne Tumoren der Prostata 258
5.4.3.5	Maligne Tumoren der Lunge 258
5.4.3.6	Biologische Plausibilität für Übergewicht und körperliche Aktivität 258
5.5	Funktionelle Lebensmittel und Supplemente 259
5.5.1	Funktionelle Lebensmittel 259
5.5.1.1	Probiotika 260

	Seite
5.5.1.2	Präbiotika 260
5.5.2	Vitamin- und Mineralstoffsupplemente 260
5.6	Gen-Nährstoff-Interaktionen 261
5.7	Ernährungsmuster 262
5.8	Zusammenfassende Bewertung und Abschätzung des Präventionspotenzials 264
5.9	Forschungslücken und Forschungsbedarf 268
5.10	Literatur 269
5.11	Anhang zu den Fußnoten 283
6	Beeinflussung der Darmflora durch Ernährung 287
	<i>Kapitelbetreuer: Prof. Dr. med. Jürgen Schrezenmeir, Prof. Dr. rer. nat. Knut J. Heller, Dr. rer. nat. Michael de Vrese, Kiel</i>
6.1	Einleitung 287
6.2	Zusammensetzung der Darmflora 287
6.3	Einfluss der Ernährung auf die Darmflora 289
6.3.1	Verdauliche und unverdauliche Lebensmittelinhaltsstoffe 289
6.3.2	Lebende Mikroorganismen 289
6.4	Stoffwechsel der Darmflora 291
6.4.1	Abbau und Stoffwechsel von Nährstoffen 291
6.4.1.1	Kohlenhydrate 291
6.4.1.2	Proteine 292
6.4.1.3	Fett 292
6.4.2	Stoffwechsel von Fermentationsendprodukten 292
6.4.3	Bildung antibakterieller Stoffe 292
6.4.4	Bakterielle Enzyme 293
6.5	Gesundheitliche Effekte von Pro- und Präbiotika 293
6.5.1	Probiotika 293
6.5.1.1	Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts und gastrointestinale Beschwerden 294
6.5.1.1.1	Viren-induzierte Durchfälle 294
6.5.1.1.2	Reisedurchfälle 295
6.5.1.1.3	Antibiotika- und <i>Clostridium difficile</i> -induzierte Durchfälle 295
6.5.1.1.4	Durchfälle in Begleitung von Immundefizienz 295
6.5.1.1.5	Durchfälle bei Lactoseintoleranz 295
6.5.1.1.6	Entzündliche Erkrankungen und Reizungen des Magen-Darm-Trakts 296
6.5.1.1.7	Bacterial overgrowth 297

	Seite
6.5.1.1.8	Unspezifische gastrointestinale Beschwerden 297
6.5.1.1.9	Obstipation 297
6.5.1.2	Infektionen außerhalb des Magen-Darm-Trakts 298
6.5.1.2.1	Infektionen des Urogenitaltrakts 298
6.5.1.2.2	Zahngesundheit 299
6.5.1.3	Immunsystem-vermittelte Effekte 299
6.5.1.3.1	Immunmodulation 299
6.5.1.3.2	Infektionsprophylaxe 300
6.5.1.3.3	Lebensmittelallergien; atopische Kinder 300
6.5.1.4	Krebs 301
6.5.1.5	Cholesterol, Lipidstoffwechsel, Blutdruck und koronare Herzerkrankungen 301
6.5.2	Präbiotika 302
6.5.2.1	Ballaststoffeigenschaften 302
6.5.2.2	Beeinflussung der Darmflora 302
6.5.2.3	Modulation des Stoffwechsels der Darmflora; Krebs 302
6.5.2.4	Beeinflussung des Lipidstoffwechsels 303
6.5.2.5	Förderung der Mineralstoffabsorption und Knochenstabilität 303
6.5.2.6	Immunmodulation 303
6.5.3	Säuglingsernährung 304
6.5.4	Sicherheit 305
6.6	Fazit 306
6.7	Literatur 307
7	Einfluss sekundärer Pflanzenstoffe auf die Gesundheit .. 325
	<i>Kapitelbetreuer: Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Rechkemmer, Freising-Weihenstephan; Dr. oec. troph. Bernhard Watzl, Karlsruhe</i>
7.1	Einleitung 325
7.2	Vorkommen, Bioverfügbarkeit, Metabolismus 325
7.3	Epidemiologische Studien zum Zusammenhang zwischen Aufnahme von sekundären Pflanzenstoffen und Krankheitsrisiken .. 328
7.4	Gesundheitsfördernde Wirkungen von sekundären Pflanzenstoffen 329
7.4.1	Antikarzinogene Wirkungen 330
7.4.2	Antioxidative Wirkungen 332
7.4.3	Immunmodulatorische Wirkungen 333
7.4.4	Cholesterol-senkende Wirkungen 334
7.4.5	Antibiotische Wirkungen 334
7.4.6	Antithrombotische Wirkungen 335
7.4.7	Sonstige Wirkungen 336
7.5	Schlussfolgerungen 336
7.6	Literatur 337

	Seite
8 Darstellung und Wirkung von Ernährungsinformationen im Fernsehen	347
<i>Kapitelbetreuer(in): Prof. Dr. rer. soc. Patrick Rössler, Erfurt, Dipl.-Haushaltsök. Corinna Willhöft, Karlsruhe</i>	
8.1 Einführung	347
8.2 Studienkonzept	348
8.2.1 Theoretischer Hintergrund	348
8.2.1.1 Kultivierung	348
8.2.1.2 Framing	349
8.2.2 Untersuchungsanlage und Forschungsfragen	350
8.2.2.1 Inhaltsanalyse	350
8.2.2.2 Befragung	353
8.2.2.3 Experiment	354
8.3 Ergebnisse	355
8.3.1 Inhaltsanalyse: Darstellung von Ernährung im Fernsehen	355
8.3.1.1 Der Umfang von Ernährungsdarstellungen im Fernsehen	355
8.3.1.1.1 Anzahl ernährungsrelevanter Analyseeinheiten	356
8.3.1.1.2 Zeitliche Dauer der Ernährungsdarstellung	357
8.3.1.1.3 Intensität der Ernährungsdarstellungen	358
8.3.1.2 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Lebensmittel	359
8.3.1.3 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Themen	362
8.3.1.4 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Aufklärungsbotschaft und Vorbildfunktion	363
8.3.1.5 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – weiterführende Informationsmöglichkeiten	364
8.3.1.6 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Medienframes	365
8.3.1.7 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Lebensmittelsicherheit	368
8.3.1.8 Das Bild von Ernährung im Fernsehen – Gesamtschau	369
8.3.2 Befragung: Wahrnehmung von Ernährung im Fernsehen	370
8.3.2.1 Stichprobenbeschreibung	371
8.3.2.2 Vorgehensweise	372
8.3.2.3 Einfluss der Fernsehnutzung auf die Wahrnehmung ernährungsrelevanter Informationen	374
8.3.2.4 Einfluss der Fernsehnutzung auf die Einstellung zu einer gesunderhaltenden Ernährung	378
8.3.2.5 Einfluss der Fernsehnutzung auf das selbst eingeschätzte Ernährungsverhalten	381
8.3.2.6 Die Rolle des Fernsehens bei der Wahrnehmung von Lebensmittelisiken	385
8.3.2.7 Zusammenfassung: Wahrnehmung von Ernährung im Fernsehen	388
8.3.3 Experiment: Wirkungspotenzial von Ernährungsinformationen im Fernsehen	389
8.3.3.1 Beschreibung der Stichprobe	391
8.3.3.2 Voraussetzungen für die experimentelle Untersuchung	392
8.3.3.3 Prüfung der Forschungsannahmen	393
8.3.3.3.1 Einstellungsänderungen im Zeitablauf	393

	Seite
8.3.3.3.2	Einflussfaktoren auf die Einstellungsänderung 395
8.3.3.3.3	Erinnerung an die Aufklärungsbotschaft 398
8.3.3.4	Zusammenfassung der Forschungsannahmen und Überblick über die Ergebnisse 399
8.4	Schlussfolgerungen und Empfehlungen 400
8.5	Literatur 404
9	Anreicherung von Lebensmitteln und neue Produktkonzeptionen 407
	<i>Kapitelbetreuer: PD Dr. rer. nat. Burckhard Viell, Berlin</i>
9.1	Einleitung 407
9.2	Datenbasis der vorliegenden Studie 408
9.2.1	Produkterfassung 408
9.2.2	Dokumentation 409
9.2.3	Kriterien zur Produktauswahl 409
9.2.4	Auswahl der Datensätze/Ausschlüsse 409
9.3	Ergebnisse 410
9.3.1	Stoffe, die der Anreicherung dienen 410
9.3.2	Einteilung der angereicherten Produkte 412
9.3.2.1	Abgeteilte Produkte (Nahrungsergänzungsmittel) 412
9.3.2.1.1	Häufigkeit der Zusätze von Vitaminen und Mineralstoffen 412
9.3.2.1.2	Art der zugesetzten Vitamine und Mineralstoffe 415
9.3.2.2	Angereicherte herkömmliche Lebensmittel 417
9.3.2.2.1	Häufigkeit der Zusätze von Vitaminen und Mineralstoffen 417
9.3.2.2.2	Art der zugesetzten Vitamine und Mineralstoffe 419
9.3.2.2.3	Anreicherungsmuster und Anreicherungsgrad 420
9.4	Schlussfolgerungen 422
9.5	Literatur 425
Zusammenfassung der einzelnen Kapitel des Ernährungsberichts 2004 427
	<i>Prof. Dr. med. Günther Wolfram, Freising-Weihenstephan</i>
Mitarbeiterverzeichnis 473
Stichwortverzeichnis 477