Siegfried Knasmüller
Krebs und Ernährung

Leseprobe

Krebs und Ernährung
von Siegfried Knasmüller
Herausgeber: MVS Medizinverlage Stuttgart

http://www.narayana-verlag.de/b15830

Im Narayana Webshop finden Sie alle deutschen und englischen Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise.

Das Kopieren der Leseproben ist nicht gestattet.
Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern
Tel. +49 7626 9749 700
Email info@narayana-verlag.de
http://www.narayana-verlag.de

Narayana Verlag

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Grundlagen ... 25

1.1 Historische Notizen ... 25

1.2 Häufigkeit von Krebserkrankungen und Todesfällen ... 25

1.3 Auftreten von Krebserkrankungen und Ernährungsfaktoren – globale Zusammenhänge ... 26

1.3.1 Beeinträchtigung der Krebsinzidenz durch Ernährung ... 26
1.3.2 Verschiedene Ernährungsformen ... 27
1.3.3 Änderungen des Ernährungsverhaltens ... 28

1.4 Entstehung und Eigenschaften von Krebszellen ... 29

1.5 Grundlagen der Risikoabschätzung kanzerogener Noxen ... 31

1.5.1 Mehrstufenkonzept der Kanzerogenese ... 31
1.5.2 Gentoxische und nicht gentoxische Kanzerogene ... 32

1.6 Molekulare Mechanismen der Krebsauslösung ... 33

1.6.1 Metabolische Aktivierung und Detoxifizierung von Kanzerogenen ... 33
1.6.2 Signaltransduktion: intra- und extrazelluläre Kommunikation ... 36
1.6.3 DNA-Schädigung und ihre Konsequenzen ... 38
1.6.4 Epigenetische Faktoren ... 42
DNA-Methylierung und Transkription von Genen ... 42
Beeinflussung der DNA-Methylierung durch Nahrungsinhaltsstoffe ... 42
Histonacetylierung ... 45
1.6.5 Sauerstoffradikale und oxidative DNA-Schäden ... 45
Entstehung und biologische Funktionen von Sauerstoffradikalen ... 46
Inaktivierung von Radikalen durch Antioxidanzien und Enzyme ... 47
Konsequenzen von oxidativem Stress ... 48
Oxidative DNA-Schäden und Krebs ... 51

1.7 Immunsystem und Ernährung ... 51

1.7.1 Unspezifische und spezifische Immunreaktionen ... 51
1.7.2 Immunsystem und Krebsentstehung 52
1.7.3 Beeinflussung des Immunsystems durch Nahrungsfaktoren ... 53

1.8 Entwicklung von Tumoren ... 53

1.8.1 Metastasierung ... 53
1.8.2 Angiogenese ... 55
Molekulare Mechanismen ... 55

1.9 Literatur ... 56

1.10 Weiterführende Literatur ... 56

2 Methoden und Modelle der Krebsforschung und ihr Einsatz zur Untersuchung von Nahrungsmitteln ... 58

2.1 Vor- und Nachteile von In-vitro- und In-vivo-Experimenten ... 58

2.1.1 Versuche mit subzellulären Fraktionen und stabilen Zelllinien ... 58
2.1.2 Tierversuche ... 60

2.2 Detektion DNA-schädigender und -protektiver Effekte von Nahrungsmittelinhaltsstoffen ... 60

2.2.1 Nachweis von Primärschäden ... 60
2.2.2 Indikationsverfahren ... 61
Comet-Assay ... 61
2.2.3 Mutationstests ... 62
Salmonella/Mikrosomen-Test ... 62

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

Thioguaninresistenztest und HPRT-Assay ... 64
Tests mit transgenen Tieren ... 64
Kleinkerntests ... 64
Schwesterchromatid-Austauschtest ... 65
2.2.4 Aussagekraft der Humanstudien ... 66

2.3 Nachweis antioxidativer Nahrungsinhaltsstoffe ... 66

2.3.1 Physikalische und chemische Methoden ... 66
2.3.2 Oxidation von Makromolekülen ... 66

2.4 Nachweis kanzerogener Wirkungen ... 68

2.4.1 In-vitro-Modelle ... 68
2.4.2 In-vivo-Modelle ... 70
Langzeitstudien mit Labornagern ... 70
Präneoplastische Läsionen ... 72
Verwendung von chemischen Kanzerogenen in Präventionsstudien ... 74
Untersuchungen mit genetisch veränderten Tieren ... 75
Xenograft-Modelle ... 76

2.5 Omics-Methoden ... 76

2.5.1 Definitionen und Nomenklatur ... 76
2.5.2 Transkriptomics ... 77
2.5.3 Proteomics ... 79
2.5.4 Metabolomics ... 79

2.6 Epidemiologie und Biomonitoring 79

2.7 Literatur ... 81

2.8 Weiterführende Literatur ... 82

3 Chemie der Nahrungsverarbeitung ... 83

3.1 Kochen ... 83

3.1.1 Kurze Geschichte des Kochens ... 83
3.1.2 Veränderungen im Kochtopf ... 83

3.2 Oxidation von Fetten ... 83

3.3 Maillard-Reaktion ... 84

3.4 Schicksal protektiver Substanzen bei der Verarbeitung von Lebensmitteln ... 85

3.5 Literatur ... 85

3.6 Weiterführende Literatur ... 85

4 Risikofaktoren ... 86

4.1 Rolle der Hauptbestandteile der Nahrung ... 86

4.1.1 Fette ... 86
Allgemeines ... 86
Epidemiologische Studien ... 87
4.1.2 Proteine ... 88
4.1.3 Zucker und Polysaccharide ... 89

4.2 Fleischkonsum ... 89

4.2.1 Mechanismen der Krebsauslösung durch Fleischkonsum ... 89
4.2.2 Ergebnisse diverser epidemiologischer Studien ... 91
Kolorektalkrebs ... 91
Weitere Organe ... 92
4.2.3 Empfehlungen zur Reduktion des Risikos ... 93

4.3 Alkohol ... 93

4.3.1 Verstoffwechselung von Alkohol ... 94
4.3.2 Mechanismen der Krebsauslösung durch Alkohol ... 94
4.3.3 Leberschädigung und Auslösung von hepatozellulären Karzinomen durch Alkohol ... 95
4.3.4 Weitere Mechanismen ... 95
4.3.5 Tierexperimentelle Befunde ... 97
4.3.6 Humanstudien ... 98

4.4 Lebensmittelzusatzstoffe ... 99

4.4.1 Farbstoffe ... 100
Derzeit verwendete Lebensmittelfarbstoffe ... 102
4.4.2 Süßstoffe ... 102
Cyclamate ... 104
Saccharin ... 104

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

Aspartam ... 105
Stevia ... 107
4.4.3 Weitere Lebensmittelzusatzstoffe ... 108
4.4.4 Wie gefährlich sind unsere Lebensmittelzusatzstoffe? ... 109

4.5 Kanzerogene Verbindungen in pflanzlichen Lebensmitteln ... 109

4.5.1 Vorkommen und Chemismus ... 110
4.5.2 Verstoffwechselung und Mechanismen der Krebsauslösung ... 110
4.5.3 Kanzerogene Effekte in Tierexperimenten ... 112
4.5.4 Effekte beim Menschen/Risikoabschätzung ... 114
4.5.5 Soll man den Konsum von pflanzlichen Lebensmitteln mit kanzerogenen Inhaltsstoffen vermeiden? ... 116

4.6 Mykotoxine ... 116

4.6.1 Aflatoxine ... 116
Vorkommen und Nachweis ... 116
Chemische Strukturen, Verstoffwechselung und gentoxische Eigenschaften ... 116
Ergebnisse von Tierversuchen ... 118
Gefährdung des Menschen ... 118
Grenzwerte ... 120
4.6.2 Fusarientoxine ... 120
Fumonisine ... 121
Weitere Fusarientoxine ... 122
4.6.3 Ochratoxine ... 123
Struktur, Bildung und Vorkommen ... 123
Kanzerogene Wirkungen bei Tier und Mensch ... 123
Suche nach den Mechanismen ... 124
Festlegung von Grenzwerten ... 125
4.6.4 Einige weitere Pilzgifte ... 126

4.7 Nitrosamine ... 126

4.7.1 Chemische Strukturen ... 126
4.7.2 Bildung von Nitrosaminen in Lebensmitteln ... 127
4.7.3 Beeinflussung der Bildung von Nitrosaminen durch Nahrungsinhaltsstoffe ... 128
4.7.4 Belastung einzelner Lebensmittel mit Nitrosaminen ... 129
4.7.5 Verstoffwechselung, mutagene und kanzerogene Wirkung ... 130
4.7.6 Kanzerogene Effekte in Tierexperimenten ... 131
4.7.7 Ergebnisse von Humanstudien ... 131
4.7.8 Bewertung des Gefährdungspotenzials, Risikoabschätzung und Grenzwerte ... 132

4.8 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ... 133

4.8.1 Chemische Strukturen und Bildung ... 133
4.8.2 Metabolische Aktivierung, DNA-Schädigung und Entgiftung ... 135
4.8.3 Mechanismen der Krebsauslösung und Ergebnisse von Tierstudien ... 136
4.8.4 Humanstudien ... 137

4.9 Nitroaromaten (Nitro-PAK) ... 138

4.9.1 Chemische Strukturen und Bildung ... 139
4.9.2 Metabolismus und DNA-schädigende Eigenschaften ... 139
4.9.3 Tierexperimente ... 139
4.9.4 Humanrisiken und Grenzwerte ... 140

4.10 Heterozyklische aromatische Amine ... 140

4.10.1 Chemische Struktur und Bildung ... 140
4.10.2 Entstehung und Belastung von Lebensmitteln ... 141
4.10.3 Verstoffwechselung ... 142
4.10.4 Gentoxische Wirkungen ... 143
4.10.5 Ergebnisse von Tierexperimenten ... 143
4.10.6 Ergebnisse von Humanstudien ... 143
4.10.7 Risikoabschätzung ... 144

4.11 Acrylamid ... 146

4.11.1 Bildung und Vorkommen ... 147
4.11.2 Verstoffwechselung ... 147
4.11.3 Mechanismen der Krebsauslösung ... 147
4.11.4 Tierexperimentelle Befunde ... 148
4.11.5 Humanstudien ... 148
4.11.6 Risikoabschätzung und Grenzwerte ... 149
4.11.7 Bewertung der menschlichen Gefährdung und gesetzliche Regelungen ... 150
4.11.8 Vermeidung von Acrylamidexposition ... 150

4.12 Weitere thermische Abbauprodukte: Furan und 5-Hydroxymethylfurfural ... 150

4.12.1 Furan ... 151
Vorkommen ... 151

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

Aufnahme und Verstoffwechselung 151
Mechanismen der Krebsauslösung 151
Tierexperimentelle Befunde 151
Ergebnisse von Humanstudien und Risikoabschätzung 152
4.12.2 5-Hydroxymethylfurfural (HMF) 152
Bildung und Vorkommen 152
Verstoffwechselung 153
Mechanismen der Krebsauslösung und Gentoxizität 153
Ergebnisse von Kanzerisierungsstudien ... 153
Risikoabschätzung und gesetzliche Regelungen 153

4.13 Dioxine und polychlorierte Biphenyle (PCB) 154

4.13.1 Chemische Strukturen und Eigenschaften 155
4.13.2 Bildung und Vorkommen in der Umwelt 155
4.13.3 Belastung von Nahrungsmitteln und des Menschen 156
4.13.4 Aufnahme, Verstoffwechselung und Ausscheidung 157
4.13.5 Mechanismen, die den kanzerogenen Wirkungen zugrunde liegen 157
4.13.6 Tierexperimentelle Befunde 159
4.13.7 Kanzerogene Effekte beim Menschen 159
4.13.8 Bewertung des Gefährdungspotenzials, Risikoabschätzung und Grenzwerte 160

4.14 Schwermetalle 162

4.14.1 Chrom 162
4.14.2 Blei 163
4.14.3 Quecksilber 163
4.14.4 Cadmium 164
Vorkommen 164
Absorption und Verstoffwechselung 164
Kanzerogene Eigenschaften 165
4.14.5 Arsen 165
Vorkommen 165
Aufnahme über Nahrungsmittel 165
Verstoffwechselung 166
Mechanismen der Krebsauslösung 166
Ergebnisse von Langzeituntersuchungen mit Labornagern 168
Krebsentstehung durch Arsenbelastungen beim Menschen 168
Risikoabschätzung und Grenzwerte 169

4.15 Klassifikation von Kanzerogenen und Einschätzung der Gefährdung des Menschen durch krebsauslösende Nahrungsinhaltsstoffe 170

4.15.1 Klassifikation von Kanzerogenen 170
4.15.2 „Margin of Exposure" (MOE)-Konzept 171
4.15.3 Abschätzung humaner Krebsrisiken .. 172

4.16 Übergewicht 175

4.16.1 Begriffsbestimmungen 175
4.16.2 Übergewicht in Europa und anderen Kontinenten – aktuelle Situation und Trends 175
4.16.3 Mechanismen 176
Insulinresistenz und Störungen des Hormonhaushalts 177
Der insulinähnliche Wachstumsfaktor 1 (Insulin-like Growth Factor 1, IGF-1) 177
Induktion der Leptinsynthese 177
Auslösung von Entzündungen und Änderungen des Immunstatus durch Übergewicht 178
Abnahme der DNA-Stabilität 178
Erhöhung der Lebenserwartung durch Sirtuine 178
Kalorienreduktion und Schutzsubstanzen 179
4.16.4 Ergebnisse von Tierexperimenten 179
4.16.5 Humanstudien 180
4.16.6 Nimmt das Krebsrisiko durch Reduktion der Kalorienzufuhr und des Körpergewichts ab? 182

4.17 Risikofaktoren geringer Relevanz . 183

4.17.1 Radionuklide 183
4.17.2 Pestizide und Herbizide 184
4.17.3 Bestrahlung von Lebensmitteln 184

4.18 Literatur 186

4.19 Weiterführende Literatur 192

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

5 Stabilisierende Faktoren ... 194

5.1 Übersicht ... 194

5.1.1 Bedeutung der Mikronährstoffe ... 194

5.2 Folsäure und die Vitamine B_2, B_6 und B_{12} ... 195

5.2.1 Vorkommen und Forschungsgeschichte ... 195
5.2.2 Bioverfügbarkeit und Verstoffwechselung ... 197
5.2.3 Synthese von DNA-Bausteinen und Beeinflussung des Methylierungszustandes ... 198
5.2.4 Studienlage zur Beeinflussung der DNA-Integrität und des Methylierungszustandes durch Folsäure und B-Vitamine ... 198
Uracil-Fehleinbau ... 198
DNA-Methylierung ... 200
5.2.5 Resultate: Beeinflussung des menschlichen Krebsrisikos durch Folsäure und B-Vitamine ... 200
Dickdarmkrebs ... 200
Brustkrebs ... 200
Weitere Krebsarten ... 201
5.2.6 Untersuchung der Beziehungen zwischen Polymorphismen des Folsäurestoffwechsels und dem Auftreten von Krebserkrankungen ... 202
5.2.7 Erhöhte Krebsinzidenzen durch Folsäuresupplementierung bei Risikogruppen ... 203
5.2.8 Schutzeffekte der Vitamine B_2, B_6 und B_{12} beim Menschen ... 203
5.2.9 Empfohlene Aufnahmemengen ... 204
5.2.10 Auswirkung der Zubereitung von Nahrungsmitteln auf den Vitamingehalt ... 205
5.2.11 Schutz vor Krebs durch Folsäure und Vertreter der Vitamin-B-Familie: Was steckt tatsächlich dahinter? ... 205

5.3 Selen ... 206

5.3.1 Vorkommen ... 206
5.3.2 Verstoffwechselung und biologische Funktionen ... 206
5.3.3 Mechanismen des Schutzes vor Krebserkrankungen ... 207
5.3.4 Ergebnisse von Tierexperimenten ... 208
5.3.5 Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen ... 208
Gastrointestinaltrakt ... 208
Prostata ... 209
Einige weitere Organe ... 210
5.3.6 Versorgungslage und Empfehlungen: Wie viel Selen braucht der Mensch? ... 210

5.4 Eisen ... 211

5.4.1 Eisenaufnahme durch Nahrungsmittel – ein zweischneidiges Schwert ... 211
5.4.2 Diagnostik und Funktionen im menschlichen Körper ... 212
5.4.3 Mechanismen der Auslösung von Krebserkrankungen ... 212
Reduktion des Leberkrebsrisikos durch eisenarme Diät ... 214
Zusammenhänge zwischen Eisenversorgung und Dickdarmkrebs ... 214
Brustkrebsrisiko und Eisenstatus ... 214
5.4.4 Tierexperimentelle Befunde ... 214
5.4.5 Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen ... 215
Eisenstatus und Brustkrebs ... 215
Eisenversorgung und Erkrankungen des Verdauungstrakts ... 215
5.4.6 Versorgungsstatus und Aufnahmeempfehlungen ... 216
5.4.7 Eisen – Schutz oder Risiko: eine kritische Bestandsaufnahme ... 217

5.5 Zink ... 217

5.5.1 Funktionen im menschlichen Körper ... 217
5.5.2 Vorkommen und Verstoffwechselung ... 218
5.5.3 Mechanismen des Krebsschutzes ... 218
Antioxidative Effekte ... 218
Beeinflussung der DNA-Reparatur ... 219
Beeinflussung des Immunsystems und der Apoptose ... 219
5.5.4 Ergebnisse von Humanstudien ... 220
Prostata ... 220
Weitere Organe ... 221
5.5.5 Zinkversorgung und Empfehlungen ... 221

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

5.6 Vitamin D ... 221
5.6.1 Synthese und Aufnahme über die Nahrung ... 222
5.6.2 Bioverfügbarkeit und Verstoffwechselung ... 222
5.6.3 Wirkungen ... 223
Regulierung der Zellteilung ... 223
Auslösung von Apoptose ... 224
Auslösung von Differenzierungsvorgängen ... 224
Inhibition der Invasion und Metastasierung ... 224
Schutz vor Entzündungen ... 224
5.6.4 Tierexperimentelle Befunde ... 225
5.6.5 Ergebnisse von Humanstudien ... 225
Prostata ... 225
Dickdarm ... 225
Brust ... 226
Weitere Organe ... 226
5.6.6 Empfehlungen und Versorgungssituation ... 226

5.7 Kalzium ... 227
5.7.1 Vorkommen in Lebensmitteln ... 227
5.7.2 Verstoffwechselung und Funktion ... 228
5.7.3 Mechanismen der Krebsentstehung ... 228
5.7.4 Ergebnisse von Humanstudien ... 228
Dickdarm ... 228
Brust ... 229
Weitere Organe ... 229
5.7.5 Versorgungssituation und empfohlene Aufnahmemengen ... 229

5.8 Literatur ... 230

5.9 Weiterführende Literatur ... 233

6 Schutzfaktoren in der Nahrung ... 234

6.1 Mechanismen des Krebsschutzes: eine Übersicht ... 234
6.1.1 Einteilungen ... 234

6.2 Schutzvitamine ... 236
6.2.1 Vitamin C ... 237
Struktur und Vorkommen ... 237
Mechanismen des Krebsschutzes ... 238
Tierexperimentelle Befunde ... 238
Humanstudien ... 239
Aufnahmeempfehlungen und Versorgungssituation ... 240
6.2.2 Vitamin E (Tocopherole und Tocotrienole) ... 240
Struktur und Vorkommen ... 240
Aufnahme, Verteilung und Verstoffwechselung ... 241
Mechanismen des Krebsschutzes: Ergebnisse von In-vitro- und In-vivo-Studien ... 242
Tierexperimentelle Befunde ... 244
Humanstudien ... 244
Empfohlene Aufnahmemengen und Versorgungslage ... 245
6.2.3 Vitamin A ... 245
Struktur und Vorkommen ... 246
Verstoffwechselung ... 246
Mechanismen des Krebsschutzes ... 247
Humanstudien ... 248
Einsatz von Retinoiden in der Therapie ... 249
Grenzwerte, gesetzliche Regelungen und Versorgungssituation ... 249

6.3 Carotinoide ... 250
6.3.1 Chemische Strukturen ... 250
6.3.2 Vorkommen ... 250
6.3.3 Aufnahme und Verstoffwechselung ... 251
6.3.4 Mechanismen des Krebsschutzes ... 253
Antioxidative Eigenschaften ... 253
Verbesserung der interzellulären Kommunikation ... 254
Beeinflussung der Signalübertragung durch Wachstumsfaktoren ... 254
Arretierung der Zellen im Zellzyklus ... 254
Beeinflussung des Differenzierungszustandes ... 254
Interaktion mit nukleären Rezeptoren ... 255
Interaktion mit Östrogenrezeptoren ... 255
Interaktionen mit weiteren Transkriptionsfaktoren ... 255
6.3.5 Einige tierexperimentelle Befunde ... 255
6.3.6 Humanstudien ... 256
Gesamtaufnahme von Carotinoiden ... 256
β-Carotin ... 257
Lycopin und Tomaten ... 258
Cryptoxanthin ... 260
Lutein ... 260
Weitere Carotinoide ... 260

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

6.4 Chlorophyll und grünes Gemüse ... 261
6.4.1 Einleitung, chemische Struktur und Vorkommen ... 261
6.4.2 In-vitro-Experimente und tierexperimentelle Befunde ... 261
6.4.3 Humanstudien ... 262

6.5 Ballaststoffe ... 262
6.5.1 Definition und Einteilungen ... 263
6.5.2 Chemische Strukturen und Vorkommen ... 263
6.5.3 Versorgungssituation und Empfehlungen ... 265
6.5.4 Mechanismen des Krebsschutzes ... 266
Auswirkungen auf Stuhlparameter ... 267
Bindung und Inaktivierung von Kanzerogenen ... 268
Schutzeffekte kurzkettiger Fettsäuren ... 268
Beeinflussung der Bioverfügbarkeit protektiver Phenole ... 269
Interaktion zwischen Verzehr von Ballaststoffen und Energiestoffwechsel ... 269
Beeinflussung des Hormonstatus ... 269
6.5.5 Tierexperimentelle Befunde ... 270
6.5.6 Humanstudien ... 270
Ballaststoffe und Körpergewicht ... 270
Auswirkungen auf das Auftreten von Diabetes Typ 2 ... 270
Dickdarm ... 270
Magen ... 272
Brust ... 273
Prostata ... 273

6.6 Polyphenole ... 274
6.6.1 Überblick ... 274
6.6.2 Phenolsäuren ... 275
Struktur und Vorkommen ... 275
Verstoffwechselung ... 276
Mechanismen des Krebsschutzes und tierexperimentelle Befunde ... 276
Inhibition von invasivem Wachstum und Metastasierung ... 277
Negative gesundheitliche Effekte ... 277
6.6.3 Resveratrol, das Wundermittel aus der Weintraube ... 278
Vorkommen und Hintergründe ... 278
Verstoffwechselung ... 278
Mechanismen des Krebsschutzes ... 278
Tierexperimentelle Befunde ... 279
Humanstudien ... 279
Effekte von Rotwein beim Menschen ... 280
6.6.4 Flavonoide ... 281
Überblick ... 281
Mechanismen des Krebsschutzes ... 282
Flavonoidaufnahme und Krebsrisiken ... 285
Quercetin ... 286
Myricetin in Beeren und Nüssen ... 291
Kaempferol in Ginko und roten Trauben ... 292
Luteolin in Sellerie ... 293
Xanthohumol und andere Bierinhaltsstoffe ... 294
Anthocyanidine und Beerenfrüchte ... 297
6.6.5 Tannine ... 300
Chemische Strukturen ... 300
Vorkommen ... 301
Bioverfügbarkeit und Verstoffwechselung 302
Allgemeine biologische Effekte ... 302
Mechanismen des Krebsschutzes ... 302
Tierexperimentelle Befunde ... 303
Humanstudien ... 303

6.7 Tees und ihre Inhaltsstoffe ... 304
6.7.1 Grüner Tee ... 304
Inhaltsstoffe und ihre Verstoffwechselung 304
Mechanismen des Krebsschutzes ... 305
Einige Befunde zur Hemmung der Krebsauslösung in Labornagern ... 307
Humanstudien ... 308
6.7.2 Schwarzer Tee und Oolong ... 310
Inhaltsstoffe und ihre Verstoffwechselung 310
Schutzmechanismen ... 310
Tierexperimentelle Befunde ... 311
Humanstudien ... 311
6.7.3 Rotbusch- und Honigbuschtee ... 313
Inhaltsstoffe und ihre Verstoffwechselung 313
Biologische Effekte ... 313

6.8 Kaffee ... 314
6.8.1 Kaffeekonsum ... 314
6.8.2 Chemische Zusammensetzung ... 314
6.8.3 Wichtigste Inhaltsstoffe: Gehalt, Verstoffwechselung und physiologische Eigenschaften ... 314
6.8.4 Beeinflussung des Krebsrisikos durch Kaffee und seine Inhaltsstoffe ... 316
Molekulare Mechanismen, die Krebs auslösen ... 316
Mechanismen des Krebsschutzes ... 317
6.8.5 Beeinflussung anderer Erkrankungen durch Kaffee und seine Inhaltsstoffe ... 319
Schutz vor Leberzirrhose ... 319

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

Schutz vor Typ-2-Diabetes. 320
Beeinflussung des Hormonstatus 320
6.8.6 Humanstudien zu Kaffee und Krebsrisiko 321
Pankreas 321
Brust 321
Endometrium 321
Leber 321
Oberer Verdauungstrakt 322
Dickdarm 323
Blase 323
Ovar 323
Lunge 323
Niere 323
6.8.7 Welche Kaffeesorte soll man konsumieren und wie soll man das Getränk zubereiten? 323

6.9 Gewürze 324

6.9.1 Definition und Charakteristika 324
6.9.2 Curcumin in Gelbwurz und Curry 325
Vorkommen 325
Absorption über den Verdauungstrakt 325
Mechanismen des Krebsschutzes 326
Tierexperimentelle Befunde 327
Humanstudien 327
6.9.3 Ingwer und seine Inhaltsstoffe 328
Strukturen und Eigenschaften der Inhaltsstoffe 328
Mechanismen des Krebsschutzes 328
Tierexperimentelle Befunde 329
Humanstudien 329
6.9.4 Knoblauch, Lauchgemüse und ihre Inhaltsstoffe 329
Inhaltsstoffe von Knoblauch und Zwiebel . 330
Mechanismen des Krebsschutzes 330
Tierexperimentelle Befunde 332
Humanstudien 332
Ergebnisse von Interventionsstudien 334
Auswirkung von Kochprozessen auf die Eigenschaften von Knoblauch 335
6.9.5 Weitere Gewürze 335

6.10 Glucosinolate in Kreuzblütlern und Kohlgemüse 339

6.10.1 Vorkommen, Struktur und Forschungsgeschichte 339
Cruciferen und ihre Inhaltsstoffe 339
Struktur und Vorkommen von Glucosinolaten 339
Forschungsgeschichte 341
6.10.2 Abbau, Verstoffwechselung und Wirkungen der Abbauprodukte 341
Enzymatischer Abbau der Glucosinolate . . 341
Verstoffwechselung im Darmtrakt 341
Interaktionen der Abbauprodukte von Glucosinolaten mit Proteinen und anderen Makromolekülen 342
Negative Effekte: Akut toxische, schädigende und goitrogene Eigenschaften der Glucosinolate und ihrer Abbauprodukte 343
6.10.3 Mechanismen des Krebsschutzes 343
Veränderungen der Aktivitäten fremdstoffmetabolisierender Enzyme 343
Interaktion mit dem Ah-Rezeptor und mit Nrf2 343
Induktion und Inhibition von Phase-II-Enzymen 344
Interaktion mit Phase-I-Enzymen 345
Antioxidative Effekte 345
Beeinflussung der Zellteilung und Auslösung von Apoptose 346
Epigenetische Veränderungen 347
Rezeptorvermittelte Effekte 347
Inhibition von Angiogenese und Metastasierung 347
6.10.4 Tierexperimentelle Befunde: Inhibition von Dickdarmkrebs 347
6.10.5 Humanstudien 347
Ältere Analysen 348
Dickdarm 348
Lunge 348
Prostata 348
Blase 349
Brust 349
Weitere Organe 349
6.10.6 Auswirkungen der Lagerung und Verarbeitung von Kohlgemüsen auf die Glucosinolatkonzentrationen und auf die Myrosinase-Aktivität 349
Einfluss von Kochprozessen 349
Weitere Einflussgrößen 350

6.11 Milch, Milchprodukte und Milchsäurebakterien 351

6.11.1 Milchkonsum 351
6.11.2 Inhaltsstoffe mit chemoprotektiven und möglichen krebsauslösenden Eigenschaften 351
6.11.3 Mechanismen des Krebsschutzes 352
Veränderungen der intestinalen Mikroflora und deren Eigenschaften 352

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

Inaktivierung gentoxischer Kanzerogene . 353
Antioxidative Effekte 353
Reduktion der DNA-schädigenden Aktivitäten von Fäkalwasser 354
Schutzeffekte in der Leber 354
Schutzeffekte vor Dickdarmkrebs 355
Interaktionen mit dem Immunsystem 356
Schutzmechanismus der Präbiotika 357
6.11.4 Humanstudien 358
Dickdarm 359
Brust 360
Blase 360
Leukämie 360
Prostata 360

6.12 Phytoöstrogene: Lignane in Getreiden und Isoflavone in Sojaprodukten 360

6.12.1 Übersicht 360
6.12.2 Chemische Struktur und Vorkommen 361
Phytoöstrogene in Soja 361
Lignane 361
6.12.3 Absorption, Verstoffwechselung und Exkretion 362
Isoflavone 362
Lignane 364
6.12.4 Mechanismen der Krebsprävention . . 364
Östrogene und Östrogenrezeptoren 364
Beeinflussung hormonaler Effekte durch Phytoöstrogene 365
Weitere Interaktionen mit dem Hormonstatus 367
Veränderung der Konzentrationen des insulinähnlichen Wachstumsfaktors (IGF-1) 368
Antioxidative Eigenschaften 368
Protektionseffekte auf der Ebene der Sekundärprävention 368
6.12.5 Molekulare Mechanismen der organspezifischen Effekte 368
Brust 368
Prostata 370
Darm 370
Lunge 370
6.12.6 Epidemiologische Befunde 370
Brust 370
Prostata 373
Endometrium und Ovar 374
Lunge 374
6.12.7 Kann der Verzehr von Phytoöstrogenen negative Auswirkungen auf den Gesundheitszustand des Menschen haben? 374

6.13 ω-3-Fettsäuren und der Konsum von Fischen 376

6.13.1 Chemische Strukturen und Synthese 376
6.13.2 Vorkommen und Aufnahmemengen . . 376
6.13.3 Verstoffwechselung und Absorption . 377
6.13.4 Mechanismen der Krebsprävention . . 377
Synthese langkettiger Polyfettsäuren (Eicosanoidsynthese) 377
Veränderungen der Zellmembranen und ihrer Strukturen 378
Veränderungen durch intrazellulären oxidativen Stress 378
Weitere Prozesse 379
6.13.5 Tierexperimentelle Befunde: Schutz vor Dickdarmkrebs 380
6.13.6 Epidemiologische Studien 380
Dickdarm 380
Prostata 381
Brust 381
Weitere Organe 382
6.13.7 Schützt der Konsum von Fisch vor Krebserkrankungen? 382
Konsummengen 382
Ergebnisse epidemiologischer Studien . . . 382

6.14 Literatur 384

6.15 Weiterführende Literatur 399

7 Schlussbetrachtung: Fragen, Irrtümer und Empfehlungen 400

7.1 Schützt die Mediterrandiät vor Krebs? 400

7.1.1 Definition 400
7.1.2 Ergebnisse von Humanstudien 400

7.2 Lösen genetisch modifizierte Nahrungsmittel Krebs aus? 400

7.2.1 Studienergebnisse 400

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG

7.3 Sind biologisch erzeugte Lebensmittel gesünder und schützen vor Krebs? ... 402
7.3.1 Mögliche Ursachen von Schutzwirkungen ... 402
7.3.2 Ergebnisse von Untersuchungen mit Säugetieren ... 403

7.4 Erkranken Vegetarier weniger häufig als Nichtvegetarier? ... 403
7.4.1 Ergebnisse epidemiologischer Studien ... 404

7.5 Schützt der Verzehr von Obst und Gemüse vor Krebserkrankungen? ... 406
7.5.1 Früchte ... 406
Konsum in deutschsprachigen Ländern ... 406
Ergebnisse einschlägiger Studien ... 406
7.5.2 Gemüse ... 408
Verzehr in deutschsprachigen Ländern ... 408
Ergebnisse einschlägiger Studien ... 408
7.5.3 Kombinationseffekte (Obst und Gemüse) ... 411

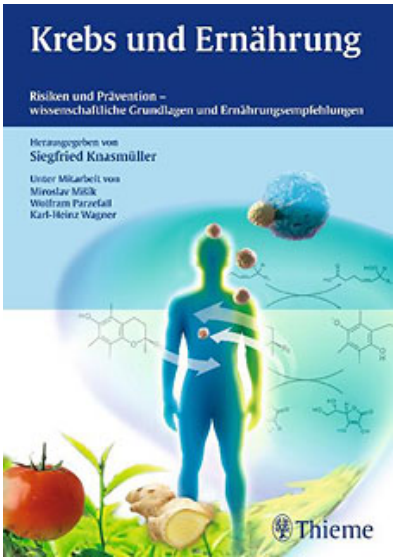
7.6 Was bringt der Verzehr von Vollkornnahrung? ... 412
7.6.1 Definition und Inhaltsstoffe ... 412
7.6.2 Verzehrsdaten ... 412
7.6.3 Vermeidung von Übergewicht und Diabetes durch Verzehr von Vollwertprodukten ... 413
7.6.4 Kaum Daten über Krebsrisiken! ... 413

7.7 Allgemeine und spezielle Empfehlungen ... 415
7.7.1 Empfehlungen für Risikogruppen ... 415
7.7.2 Konzept der „genomischen Gesundheitsklinik“: ein Plädoyer für individuelle Ernährungsstrategien ... 415
7.7.3 Allgemeine Empfehlungen I: Vermeidung von Risiken ... 417
7.7.4 Allgemeine Empfehlungen II: Krebsschutz durch „richtige“ Ernährung ... 418
7.8 Schlussbetrachtung ... 419

7.9 Literatur ... 420

Sachverzeichnis ... 425

aus: Knasmüller, Krebs und Ernährung (ISBN 9783131542113) © 2014 Georg Thieme Verlag KG



Siegfried Knasmüller

Krebs und Ernährung

Risiken und Prävention - wissenschaftliche Grundlagen und Ernährungsempfehlungen

420 Seiten,
erschienen 2014

bestellen

Mehr Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise
www.narayana-verlag.de