

Inhaltsverzeichnis

1 Kleiner Leitfaden der Lebensmittelchemie (Ernährung, Zusätze, Risiken, Kennzeichnung)

1.1 Ernährung	1
1.1.1 Energie- und Nährstoffbedarf in der Übersicht	2
1.1.2 Nährstoffe	4
Eiweiß (Protein)	4
Aufbau des Eiweißes	4
Eiweißverdauung	4
Eiweißbedarf	4
Eiweißwertigkeit	5
Eiweißquellen	5
Wissenswertes für die Praxis	6
Fett	6
Aufbau der Fette	6
Fettverdauung	6
Fettbedarf	6
Fettquellen	7
Wissenswertes für die Praxis	7
Kohlenhydrate(Saccharide)	8
Die wichtigsten Kohlenhydrate	8
Kohlenhydratverdauung und Stoffwechsel	9
Kohlenhydratbedarf	10
Kohlenhydratquellen	10
Wissenswertes für die Praxis	10
Brennwerte – Energiewerte	11
Mineralstoffe und Spurenelemente	11
Die Mineralstoffe und Spurenelemente im Überblick	14
Mineralstoffe	14
Calcium (Ca^{2+})	14
Chlorid (Cl^-)	15
Eisen (Fe^{2+})	15
Kalium (K^+)	16
Magnesium (Mg^{2+})	17
Natrium (Na^+)	17

Phosphor (P), Phosphat (PO_4^{3-})	18
Spurenelemente	19
Chrom (Cr^{3+})	19
Fluor, Fluorid (F^-)	19
Iod, Iodid (I^-)	20
Kupfer (Cu^{2+})	21
Mangan (Mn^{2+})	21
Molybdän (Mo^{4+})	21
Selen ($\text{Se}^{4+}/\text{Se}^{2-}$)	23
Zink (Zn^{2+})	24
Wissenswertes für die Praxis	24
Mineralstoffverlust bei Herstellung und Zubereitung	24
Tagesbedarf an Mineralstoffen	24
Mineralstoffe – Gesetzliche Bestimmungen	25
Vitamine	25
Die Vitamine im Überblick	25
Wissenswertes für die Praxis	33
Vitaminverlust bei der Lagerung und beim Zubereiten	33
Tagesbedarf an Vitaminen	34
Angaben des Vitamingehalts –	
Gesetzliche Bestimmungen	35
1.1.3 Ballaststoffe	36
Aufbau der Ballaststoffe	36
Bedeutung der Ballaststoffe für Sättigung und Darmbewegung	36
Ballaststoffbedarf	37
Ballaststoffquellen	37
Wissenswertes für die Praxis	37
Ballaststoffhaltige Lebensmittel	37
1.1.4 Zubereitung und Werterhaltung	40
Verbesserung durch Zubereitung	40
Verschlechterung und Verluste durch Zubereitung	40
Maßnahmen zur Werterhaltung	41
Die Garverfahren	41
1.2 Zusätze	42
1.2.1 Technische Hilfsstoffe	42
1.2.2 Zusatzstoffe, Nutzen und Risiko	43
Kennzeichnung an Lebensmitteln	44
Die zugelassenen Zusatzstoffe im Überblick	45
Farbstoffe	45
Konservierungsstoffe	49
Antioxidationsmittel	52
Säuerungsmittel und Säureregulatoren	54
Schmelzsalz	55

	Geliermittel und Verdickungsmittel	56
	Phosphate	58
	Emulgatoren und Stabilisatoren	60
	Trennmittel	62
	Geschmacksverstärker	64
	Überzugsmittel	66
	Mehlbehandlungsmittel	66
	Künstliche Süßstoffe	67
	Backtriebmittel	69
	Modifizierte Stärke	69
	Schaumverhüter	70
	Technologische Enzyme	70
	Wissenswertes für die Praxis	70
1.3	Risiken	71
1.3.1	Schadstoffe	71
	Bewertungsgrößen zur Abschätzung des gesundheitlichen	
	Risikos von Schadstoffen	71
	ADI-Wert	71
	Höchstmengen	72
	LD ₅₀ -Wert	72
	NOEL-Wert	72
	Richtwert	72
	Natürliche Schadstoffe	72
	Natürliche Schadstoffe in Pflanzen	72
	Mykotoxine und Bakterientoxine	73
	Schadstoffe aus der Tier- und Pflanzenproduktion	73
	Anabolika	73
	Antibiotika und Chemotherapeutika	73
	Pestizide	73
	Thyreostatika	74
	Tranquilizer	74
	Wachstumsregulatoren	74
	Schadstoffe aus der Lebensmittelerzeugung und	
	-verarbeitung	75
	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	75
	Nitrat, Nitrit, Nitrosamine	75
	Phosphate	75
	Schadstoffe aus Verpackungsmaterialien	76
	Kunststoff-Monomere	76
	Weichmacher	76
	Umweltchemikalien	76
	Chlorierte Kohlenwasserstoffe	76
	Organische Lösungsmittel	77

	Radioaktivität	77
	Schwermetalle	78
	Wissenswertes für die Praxis	79
1.3.2	Mikrobiologie und Hygiene	81
	Technologische Nutzung von Mikroorganismen	81
	Lebensmittelverderbnis	81
	Lebensmittelvergiftungen	82
	Beeinflussung des Mikробenwachstums	83
1.3.3	Bestrahlung und Lebensmitteln	83
1.3.4	Gentechnologie	86
	Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten	86
	Gesundheitliche Auswirkungen	86
	Rechtliche Regelungen zur Gentechnik	87
1.4	Kennzeichnung verpackter Lebensmittel	87
	Kennzeichnungsgrundlagen	87
	Die 7 Kennzeichnungselemente	87
	1. Die Verkehrsbezeichnung	88
	2. Die Mengenangabe	88
	3. Das Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum.	88
	4. Die Herstellerangabe	89
	5. Die Zutatenliste	89
	6. Die Alkoholgehaltsangabe	90
	7. Die Los-Kennzeichnung	90
	Ausnahmen und zusätzliche Angaben	90
	Ausnahmen	90
	Hervorheben von Zutaten	90
	Angabe der Zusammensetzung, Kalorienangabe	90
	Warnhinweise	91
	Hinweise auf produktspezifische Eigenschaften	91
2	Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte	
2.1	Obst und Obstprodukte	92
2.1.1	Der Anbau – Frisch muß es erscheinen	92
	Intensiv-Obstbau	92
	Der Reifezustand des Obstes	92
	Lagerung von Obst	94
2.1.2	Das Warensortiment - Von der saftigen Frische zur haltbaren Dauerware	94
	Frischobst	94
	Handelsübliche Gruppen	95
	Die Vermarktung von Frischobst nach Handelsklassen	98
	Tiefgefrorenes Obst	99

	Obstkonserven	99
	Trockenobst	100
2.1.3	Die Inhaltsstoffe – Obst essen ist und bleibt gesund	100
	Nährstoffe	100
	Zusatzstoffe	104
	Schadstoffe	107
2.1.4	Wissenswertes für die Praxis	110
	Einkauf von Frischobst	110
	Was ist bei Obstprodukten zu beachten?	111
	Vor dem Essen daran denken	112
2.2	Gemüse und Gemüseerzeugnisse	112
2.2.1	Die Herkunft – Vom Produzenten zum Verbraucher	113
	Frischgemüseanbau	113
	Gemüsedauerwaren	114
2.2.2	Das Warensortiment – Alles wird nach Normen vermarktet	115
	Frischgemüse	115
	Die Vermarktung von Frischgemüse nach Handelsklassen ..	118
	Gemüsedauerwaren	118
2.2.3	Die Inhaltsstoffe – Quelle für Vitamine und Ballaststoffe ..	118
	Nährstoffe	122
	Zusatzstoffe	123
	Schadstoffe	124
2.2.4	Wissenswertes für die Praxis	130
	Einkauf von Frischgemüse	130
	Angst vor belastetem Gemüse?	130
2.3	Hülsenfrüchte	131
2.3.1	Der Anbau – Vom Feld in die Schälmaschine	132
2.3.2	Das Warensortiment – Von der gelben Erbse bis zum Sojafleisch	132
	Unbearbeitete Erzeugnisse	132
	Hülsenfruchterzeugnisse	133
2.3.3	Die Inhaltsstoffe – Keine Angst vor Blähungen	134
	Nährstoffe	134
	Unerwünschte Inhaltsstoffe	135
2.3.4	Zum Umgang mit Hülsenfrüchten	136
2.4	Kartoffeln	137
2.4.1	Die Herkunft – Die Kartoffelknolle ist keine Frucht	137
2.4.2	Das Warensortiment – Frühkartoffeln bis Pommes frites ...	138
	Kartoffeln	138
	Kartoffelähnliche Knollen	139
	Kartoffelveredelungsprodukte	139

2.4.3	Die Inhaltsstoffe – Kartoffeln machen nicht dick	140
	Nährstoffe	140
	Zusatzstoffe	140
	Schadstoffe	141
2.4.4	Wissenswertes für die Praxis	143
	Nährstoffverlust bei der Zubereitung	143
	Richtig einkellern	143
2.5	Pilze und Pilzerzeugnisse	144
2.5.1	Die Herkunft – Die Züchtung überwiegt	144
2.5.2	Das Warensortiment – Von leichtverderblich bis haltbar ...	145
2.5.3	Die Inhaltsstoffe – Gut im Geschmack, aber schwer verdaulich	146
	Nährstoffe	146
	Schadstoffe	148
2.5.4	Wissenswertes für die Praxis	149
	Pilze einkaufen, sammeln, aufwärmen	149
	Giftige, ungenießbare, verdorbene Pilze	150

3 Getreide, Backwaren und Knabbererzeugnisse

3.1	Getreide und Getreideerzeugnisse	151
3.1.1	Die Herkunft – Anbau und Müllerei	153
	Getreide	153
	Getreideerzeugnisse	154
3.1.2	Das Warensortiment – „Aufs Korn genommen“	155
	Getreide-Lexikon	155
3.1.3	Die Inhaltsstoffe – „Aus vollem Schrot und Korn“	163
	Nährstoffe und Wirkstoffe	163
	Teigwaren (Nudeln)	166
	Zusatzstoffe	169
	Schadstoffe	169
	Natürliche Schadstoffe: Mutterkorn, Schimmelpilzgifte, tierische Schädlinge	170
	Schadstoffe aus dem Anbau	171
3.1.4	Wissenswertes für die Praxis	176
	Lagerung und Sensorik von Getreideerzeugnissen	176
	Welches Getreide ist am wertvollsten?	176
	Der Ausmahlungsgrad von Brotgetreide	177
	Mehltype und Typenzahl von Weizen- und Roggenmehl	177
	Ernährungsphysiologische Besonderheiten	177
	Ernährungsbedeutung von Reis	178
	Wissenswertes in Kürze	178

3.2	Brot und brotartiges Kleingebäck	179
3.2.1	Die Herstellung – Alte Handwerkskunst mit moderner Technik	179
	Rohstoffe	179
	Backhefe- und Sauerteiggewinnung	180
	Teigbereitung und Teiglockerung	180
	Backvorgang	182
	Brotaroma – Chemisch betrachtet	182
	Brotformen	182
	Verpackung	183
3.2.2	Das Warensortiment – Das weltweit sortenreichste	183
	Brotsorten: Vier Hauptgruppen	183
	Weitere Brotsorten	185
	Spezialbrote: Von Buttermilchbrot bis Zwiebelbrot	185
	Brot-Lexikon	185
3.2.3	Die Inhaltsstoffe – Unser tägliches (Vollkorn-)Brot	191
	Ernährungsphysiologisches	191
	Vollkornbrot	193
	Backmittel	195
	Zusatzstoffe	196
	Schadstoffe	197
3.2.4	Wissenswertes für die Praxis	200
	Aufbewahrung	200
	Altbackenwerden, Verzehrsfrische, Mindesthaltbarkeit	200
	Schnittbrot: Haltbarkeit	200
	Brot und Schimmel	201
	Wissenswertes in Kürze	202
3.3	Gebäck	202
3.3.1	Die Herstellung – „Man nehme...“	202
	Rohstoffe	202
	Teige und Massen	203
	Backvorgang	203
	Verpackung	205
3.3.2	Das Warensortiment – Die Qual der Wahl	205
	Hefeteiggebäck	205
	Gebäck aus Teig ohne Hefe	207
	Gebäck aus Massen	209
	Nährwertvermindertes bzw. diätetisches Gebäck	212
3.3.3	Die Inhaltsstoffe – Genuß will gelernt sein	213
	Nährstoffe	213
	Zusatzstoffe	214
	Farbstoffe, Konservierungsstoffe,	
	Trenn- und Backtriebmittel in Backmitteln	214
	Schadstoffe	215

3.3.4	Wissenswertes für die Praxis	217
	Einkauf und Aufbewahrung	217
	Tips für Hobby-Bäcker von Vollkorngebäck	218
	Wissenswertes in Kürze	219
3.4	Salzgebäck und aufgepuffte Knabbererzeugnisse	221
3.4.1	Die Herstellung – Traditionell und hochmodern	221
3.4.2	Das Warensortiment – Attraktiv in Form, Gefüge und Geschmack	222
3.4.3	Die Inhaltsstoffe. Viel Stärke, Fett und Luft	223
3.4.4	Wissenswertes für die Praxis	223
3.5	Kartoffelchips und -sticks sowie Samenkerne und Trockenfrüchte als Knabbererzeugnisse	223
3.5.1	Herstellung – Von der Zuchtkartoffel zum fertigen Produkt	224
3.5.2	Das Warensortiment – Blond und knackig	225
3.5.3	Die Inhaltsstoffe – Die Dünnen haben's in sich	225
	Zusatzstoffe	225
	Schadstoffe	225
3.5.4	Wissenswertes für die Praxis	226
4	Zucker, Süßwaren, Honig	
4.1	Zucker und Zuckerarten, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe	228
4.1.1	Die Herstellung von Zucker – Von der Rübe zur Raffinade	228
4.1.2	Das Warensortiment – Süß, süßer, am süßesten	230
	Zucker (Saccharose)	230
	Kleines Zucker-Lexikon	231
	Andere Zuckerarten	232
	Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe	233
	Süßstoffe	234
4.1.3	Die Inhaltsstoffe – Süßer Stoff, sonst Fehlanzeige	235
	Zucker	235
	Zucker – Ein „Schadstoff“?	236
	Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe	238
4.1.4	Wissenswertes für die Praxis	240
	Einsparung von Zucker	240
	Wenn „ohne Zucker“ auf der Verpackung steht	240
	Aufbewahrung von Zucker	240

4.2	Schokoladen	240
4.2.1	Die Herstellung – Von der Kakaomasse zur Schokolade	241
	Die Rohstoffe	241
	Herstellung und Verpackung	242
4.2.2	Das Warensortiment – Von „knackig“ bis „auf der Zunge zergehend“	243
	Massive Schokoladen	244
	Gefüllte Schokoladen, Pralinen, Schokoriegel	245
	Schokoladenersatz	246
4.2.3	Die Inhaltsstoffe – Schokolade, ein nahrhaftes Genußmittel	246
	Nährstoffe, Ernährungsphysiologisches	246
	Zusatzstoffe	249
	Schadstoffe	249
4.2.4	Wissenswertes für die Praxis	250
	Ernährungsphysiologisches	250
	Aufbewahrung	250
	Wissenswertes in Kürze	251
4.3	Zuckerwaren	251
4.3.1	Die Herstellung – Zucker ist die Basis	251
4.3.2	Das Warensortiment – Vom Bonbon bis zum „Türkischen Honig“	252
	Dragees	252
	Eiskonfekt	252
	Fondantmasse oder „Weichzucker“	253
	Geleezuckerwaren, Gummizuckerwaren	253
	Kanditen, kandierte Früchte	253
	Karamellen	254
	Kaugummi	254
	Komprimat	254
	Krokant	255
	Lakritze, Lakritzwaren, Salmiakpastillen	255
	Marzipan	255
	Nugat	256
	Persipan	256
	Schaumzuckerwaren	256
	Trüffeln	256
	Weißer Nugat	256
4.3.3	Die Inhaltsstoffe – Geschmack, Genuß, Gesundheit?	257
	Ernährungsphysiologisches	257
	Nährstoffe	258
	Zusatzstoffe	259
	Schadstoffe	260
4.3.4	Wissenswertes für die Praxis	260

4.4	Speiseeis	261
4.4.1	Die Herstellung – Milch, Früchte und viel Luft	261
4.4.2	Das Warensortiment – Verlockend süß und cremig	262
4.4.3	Die Inhaltsstoffe – Milch und Zucker	263
	Ernährungsphysiologisch wichtige Stoffe	263
	Keimbefall	264
	Zusatzstoffe	265
4.4.4	Wissenswertes für die Praxis	265
4.5	Honig	266
4.5.1	Die Herkunft – Von der Blüte ins Glas	266
4.5.2	Das Warensortiment – Natur und Imker machen die Qualität	267
	Honig	267
	Pollen, Gelee royale, Propolis	270
4.5.3	Die Inhaltsstoffe – An erster Stelle Zucker und Aroma	271
	Ernährungsphysiologisch wichtige Stoffe	271
	Schadstoffe	272
4.5.4	Wissenswertes für die Praxis	274
	Geschmack	274
	Konsistenz	274
	Aufbewahrung	275
	Ist Honig ein Heilmittel?	275
4.6	Konfitüre und andere süße Brotaufstriche	276
4.6.1	Die Herstellung – Von der Frucht aufs Brot	276
	Die Rohware	276
	Die Herstellung und Abfüllung	276
4.6.2	Das Warensortiment – So bunt wie die Früchte	277
4.6.3	Die Inhaltsstoffe – Zucker überragt alles	278
	Ernährungsphysiologisch wichtige Stoffe	278
	Zusatzstoffe	279
	Schadstoffe	279
4.6.4	Wissenswertes für die Praxis	280

5 Neuartige Lebensmittel

5.1	„Novel Food“ – Neuartige Lebensmittel	281
	Gleichbehandlung in der EG	281
	Worin das Neuartige liegt	281
	Zulassungsverfahren und Verbraucherschutz	282
	Die Meinung der Verbraucherverbände	283
	Die analytischen Kontrollen – ein Problem	283

5.2	Designer-Food – Lebensmittel vom Reißbrett	283
	Ohne maßgeschneiderte Zutaten und neue Produktions- techniken kein Food-Design	284
	Lebensmittel – ein Spielball der Food-Designer?	284
	Kritisches	286
	Wissenswertes für die Praxis	286
	Anhang	287
	Literatur	288
	Sachverzeichnis	299