

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Der Autor	VII
1 Getreide und Welternährung.....	1
2 Bedeutung des Getreides	7
3 Getreidearten.....	11
3.1 Weizen (Triticum)	14
3.1.1 Dinkel (Triticum spelta)	16
3.2 Roggen (Secale).....	17
3.3 Gerste (Hordeum)	19
3.4 Mais (Zea)	20
3.5 Reis (Oryza)	22
3.6 Hafer (Avena).....	24
3.7 Triticale	25
3.8 Hirse (Pennisetum)	26
4 Morphologie der Getreidekörner	31
4.1 Fruchtschale.....	32
4.2 Samenschale	32
4.3 Keimling.....	32
4.4 Aleuronzellen	33
4.5 Endosperm	33
5 Getreideinhaltsstoffe	35
5.1 Wasser	36
5.2 Mineralstoffe.....	36
5.3 Proteine.....	38

5.4	Kohlenhydrate	42
5.5	Lipide	43
5.6	Vitamine	44
5.7	Enzyme	45
5.8	Ballaststoffe	46
5.9	Rückstände in Getreide	48
5.10	Sekundäre Getreideinhaltsstoffe	52
6	Qualitätsklassen	55
7	Getreidelagerung	61
7.1	Veränderungen während der Lagerung	62
7.2	Lagertechnik	64
7.3	Belüftung und Trocknung	64
7.4	Maßnahmen zum Vorratsschutz	67
8	Müllereitechnologie	71
8.1	Getreidereinigung	72
8.1.1	Separator – Schwingsieb	73
8.1.2	Pneumatischer Separator – Tarar	73
8.1.3	Steinausleser	74
8.1.4	Kombi-Reinigungsmaschine.....	74
8.1.5	Magnet	75
8.1.6	Trieur	75
8.1.7	Scheuermaschine.....	75
8.1.8	Bürst-, Schäl- und Reibmaschine.....	76
8.1.9	Farbausleser und -sortierer	76
8.1.10	Zyklone – Filter.....	78
8.2	Vorbereitung	78
8.3	Fördersysteme	81
8.4	Vermahlung von Getreide	81
8.4.1	Mahlverfahren	82
8.4.2	Mahltechnik und Mehlpartikelstruktur.....	87
8.5	Trennen und Sichten	89

8.6	Diagrammführung	92
8.7	Optimierung und Modifizierung von Mehl	96
9	Mehlkennzeichnung und Mehltreifung	103
10	Funktionelle Eigenschaften der Getreideinhaltsstoffe	107
10.1	Proteine	107
10.1.1	Weizenproteine	109
10.1.2	Kleber.....	110
10.1.3	Roggenproteine	113
10.2	Kohlenhydrate	114
10.2.1	Stärke.....	115
10.2.2	Hemicellulose – Pentosane	119
10.2.3	Ballaststoffe.....	121
10.2.4	Technologische Bedeutung polymerer Kohlenhydrate.....	121
10.3	Lipide	123
10.4	Enzyme	124
10.4.1	Amylasen	125
10.4.2	Proteinasen.....	127
10.4.3	Lipolytische Enzyme	128
10.4.4	Lipoxigenasen.....	129
10.4.5	Hemicellulasen – Pentosanasen – Xylanasen.....	130
10.4.6	Phytasen	130
11	Technologie der Weizenbrotherstellung	135
11.1	Teigbildung	136
11.2	Wasserbindung im Teig	137
11.3	Teiglockerung	140
11.4	Teigbereitung	143
11.4.1	Knetsysteme	145
11.5	Teigtemperatur	149
11.6	Teigaufarbeitung	150
11.6.1	Teigruhe	150
11.6.2	Portionieren.....	151

11.6.3	Formgebung – Wirken – Laminieren	152
11.7	Stückgare	154
11.7.1	Kühlen und Gefrieren von Teiglingen	156
11.7.2	Gärverzögerung	157
11.7.3	Gärunterbrechung	157
11.7.4	Teilgebackene Teiglinge – Unterbruchbackmethode	160
11.8	Backprozess	161
11.8.1	Backtechnik	165
11.9	Kühlen von Backwaren	171
12	Technologie der Roggenbrotherstellung	179
12.1	Teigbildung und Teigaufarbeitung	181
12.2	Teigführungsarten	183
12.2.1	Vor- und Sauerteigführungen	183
12.2.2	Teigsäuerungsmittel – getrocknete Sauerteige	192
13	Technologie der Schrotbrotherstellung	197
13.1	Pumpernickelherstellung	202
13.2	Knäckebrotherstellung	202
14	Technologie Feiner Backwaren	209
14.1	Zuckerstoffe	210
14.2	Fette	211
14.3	Eier	213
14.4	Hefegelockerte Feinteig	215
14.5	Blätter- und Plunderteig	217
14.6	Herstellung von Massen	220
14.6.1	Bedeutung der Rezepturbestandteile	223
14.7	Herstellung von Keksen	226
14.7.1	Rohstoffe	226
14.7.2	Teigbereitung	228
14.7.3	Formen und Backen	229
15	Brotalterung	233

16	Mehlverbesserungs- und Backmittel	239
16.1	Ascorbinsäure	240
16.2	Emulgatoren	241
16.3	Malzerzeugnisse	248
16.4	Enzyme	250
16.4.1	α-Amylasen	251
16.4.2	Proteinasen	253
16.4.3	Hemicellulasen – Pentosanasen – Xylanasen	254
16.4.4	Lipasen – Esterasen	255
16.4.5	Lipoxigenasen	256
16.4.6	Peroxidasen	256
16.4.7	Glucoseoxidase	256
16.4.8	Transglutaminase	257
16.5	Quellmehle, Quellstärke und Hydrokolloide	258
16.6	Cystein und Cystin	259
16.7	Phosphate	261
16.8	Mischbackmittel	261
17	Haltbarmachung	267
17.1	Konservierungsstoffe	269
17.2	Hitzepasteurisation	271
17.3	Elektromagnetische Strahlen	272
17.4	Schutzgas – Modifizierte Atmosphäre	274
17.5	Tiefgefrieren	275
17.6	Reinraumtechnik	276
18	Getreidenährmittel	279
18.1	Grützen – Graupen – Grünkern	279
18.2	Speisereis	282
18.3	Flockieren von Getreide	286
18.4	Müsli und Müsliprodukte	289
18.4.1	Müsliriegel	291

Inhaltsverzeichnis

18.5	Cornflakes	293
18.6	Weizenkeime	294
18.7	Puffen von Getreide	295
18.8	Teigwaren	299
18.8.1	Frische Teigwaren	310
18.8.2	Weizenfreie Teigwaren	310
18.8.3	Instant-Teigwaren	311
18.8.4	Spätzle.....	312
18.8.5	Glasnudeln	312
18.8.6	Asiatische Nudeln.....	313
18.8.7	Reisnudeln	314
19	Anhang	321
Stichwortverzeichnis		329
Inserentenverzeichnis		337