

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick zur Geschichte der Erfrischungsgetränkeindustrie	9
1.1	Die einschlägigen Gesetze und Vorschriften im Überblick	12
1.2	Die Verbände und Interessenvertretungen	13
1.3	Die verschiedenen alkoholfreien Getränke	13
1.3.1	Mineralwässer, Quellwässer, Tafelwässer und Heilwässer	13
1.3.1.1	Natürliche Mineralwässer	14
1.3.1.2	Quellwasser	14
1.3.1.3	Tafelwässer	14
1.3.1.4	Heilwässer	15
1.3.1.5	Sauerstoffangereichertes Wasser	15
1.3.1.6	Trinkwasser aus Zapfgeräten zum selbst zapfen	15
1.3.2	Säfte und Nektare	16
1.3.2.1	Fruchtsäfte	16
1.3.2.2	Frucht- und Gemüsenektare	17
1.3.3	Erfrischungsgetränke	18
1.3.3.1	Fruchtsaftgetränke	18
1.3.3.2	Limonaden	19
1.3.3.3	Brausen	19
1.3.3.4	Diätetische Erfrischungs-Getränke	19
1.3.3.5	Kalorienarme Getränke	19
1.3.3.6	Vitaminhaltige Erfrischungs-Getränke so genannte ACE-Getränke mit den Vitaminen A, C und E	20
1.3.3.7	Mineralstoffgetränke, Sportgetränke, Energy-Drinks	20
1.3.3.8	Mineralwasser mit Fruchtzusätzen, aromatisierte Wässer	21
1.3.3.9	Wellness- und Convenience-Getränke	21
1.3.4	Schorlen wie Apfelsaft-Schorle, Sportschorle u.a. sofern alkoholfrei	22
1.3.4.1	Milch-Mischgetränke mit Ballaststoffen	22
1.3.5	Herstellungsübersicht	22
1.3.6	Kennzeichnung	23
1.3.6.1	Kennzeichnungselemente	23
1.3.6.2	Mindesthaltbarkeit, Zutaten/Zusatzstoffe, Kennzeichnungs-VO	24
1.3.7	Verbrauchererwartung	26
2	Wässer als Getränke	28
2.1	Mineral-, Quell- und Tafelwässer	28
2.1.1	Allgemeine Abgrenzung, Vorkommen und Entstehung	28
2.1.2	Stetigkeit und Überwachung	29
2.1.3	Unterscheidungsmerkmale der Mineralwässer gegenüber Trinkwasser	30
2.1.4	Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser	30
2.1.5	Kennzeichnung natürlicher Mineralwässer	32
2.2	Quellwasser	33
2.3	Tafelwasser	33
2.4	Beispiele einiger überregionaler Mineralwässer	33
2.5	Heilwässer	34
2.6	Sauerstoffangereichertes Wasser	35
2.7	Trinkwasser aus Zapfgeräten zum selbst zapfen	36

3	Rohstoffe, Zusatz- und Hilfsstoffe der Fertigerzeugnisse (Süßgetränke u.a.)	37
3.1	Wasser.....	37
3.1.1	Rechtsvorschriften und Normen über die Anforderungen an das Wasser. ...	37
3.1.2	Die Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch) TrinkwV 2001	
	Anforderungen, Untersuchungen, zugelassene Zusatzstoffe zur Wasseraufbereitung	38
3.1.3	Wasser für die Erfrischungsgetränkeproduktion	47
3.1.4	Wasserversorgung/Brunnen.....	48
3.1.5	Wasserschutzgebiete	53
3.1.6	Wasseraufbereitung.....	55
3.1.6.1	Filtration, Enteisenung, Entmangangung, Entschwefelung	57
3.1.6.2	Entkeimung.....	60
3.1.6.3	Entkarbonisierung	69
3.1.6.4	Vollentsalzung mit Ionenaustauschern	72
3.1.6.5	Weitere Verfahren und Anwendungen	73
3.2	Süßungsmittel.....	78
3.2.1	Zucker: Qualitätskriterien, Kalt- und Heißlösung.....	78
3.2.1.1	Flüssigzucker.....	89
3.2.1.2	Invertflüssigzucker.....	90
3.2.1.3	Invertzuckersirup	90
3.2.1.4	Glucosesirup mit hohem Fructosegehalt (GSHF)	90
3.2.1.5	Filtration des Zuckersirups	91
3.2.2	Süßungseigenschaften natürlicher Süßungsmittel und künstlicher Süßstoffe in Erfrischungsgetränken.....	92
3.2.3	Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe.....	94
3.2.4	Diätetische Erfrischungsgetränke mit Süßstoffen	96
3.2.5	Brennwertverminderte Erfrischungsgetränke	96
3.3	Genusssäuren, Fruchtsäuren	98
3.3.1	Vorkommen	98
3.3.2	Herstellung und Handelsformen der Genusssäuren	98
3.3.3	Anwendung und Eigenschaften der Fruchtsäuren für das Getränk	99
3.4	Weitere technische Hilfs- und Zusatzstoffe.....	102
3.4.1	Die Haltbarkeitsverbesserung durch Zusatz von Dimethyldicarbonat DMDC oder Velcorin	102
3.4.2	Konservierungsstoffe.....	104
3.4.3	Antioxydantien – Ascorbinsäure – Glucoseoxydase	106
3.4.4	Farbstoffe: Lactoflavin, β-Carotin, Zuckerkulör u.a.....	106
3.4.5	Chinin, Koffein, Taurin u.a.....	107
3.4.6	Dickungsmittel/Ballaststoffe	107
3.4.7	Vitamine und Mineralstoffe	107
3.4.8	ADI-Wert für Zusatzstoffe und E- Nummern	108
3.4.9	Kohlensäure.....	109
3.4.9.1	Eigenschaften	109
3.4.9.2	Gewinnung und Transport	110
3.4.9.3	Das Imprägnieren des Wassers bzw. der Getränke mit Kohlensäure	116
3.5	Essenzen, Grundstoffe und Rezepturen.....	125
3.5.1	Essenzen und Rezepturen	126

3.5.2	Grundstoffe, Herstellung, Verarbeitung, Dosierung, Rezepturen	131
4	Technologie der Getränkeherstellung	
	(Ausmischung, Abfüllung, Verpackung, Kontrolle).....	136
4.1	Ausmischenanlagen: Chargenmischung, Premixanlage, Dosierung in den Produktstrom, Arbeitsweise verschiedener Systeme.....	136
4.2	Abfüllung in Flaschen.....	146
4.2.1	PET-Flaschen.....	146
4.2.2	Reinigung der PET-Mehrwegflasche	149
4.2.3	Herstellung und Spülung der PET-Einwegflasche.....	150
4.2.4	Abfüllvorgang in Glas- und PET-Flaschen.....	151
4.2.5	Abfüllung in Dosen	154
4.2.6	Sterilfüllung, Flaschenpasteurisation, Heißabfüllung	154
4.2.7	Abfüllung von Tetrapackungen, Blockpackungen.....	155
4.2.8	Kontrollsysteme, Füllstandskontrollsysteme	156
4.3	Verschließung von Flaschen	157
4.4	Etikettierung	159
4.5	Ausschank von Saftgetränken unter CO₂- und N₂-Druck.	160
4.5.1	Zapfanlagen zum Ausschank kohlensäurehaltiger Getränke	160
4.5.2	Premixzapfgeräte für CO ₂ -haltige und CO ₂ -freie Getränke	160
4.5.3	Postmix-Zapfgeräte	160

4.6	Abfüllkontrolle	162
4.7	Weitere Maßnahmen zur Produktionskontrolle/Qualitätssicherung	163
4.7.1	Dosiergenauigkeit durch kontinuierliche Konzentrationsmessung	163
4.7.2	Störungen bei der Abfüllung und deren Vermeidung	164
4.7.3	Qualitäts- und Maßhaltigkeitsanforderungen an die Flaschen einhalten	165
4.7.4	Getränkefehler , Schäden durch Oxidation, Schwermetalle, biologische Einflüsse, Bodensatzbildung, Fehlgeschmack, Sauerstoffrichtwerte, Betriebskontrollschemata u.a	168
4.7.5	Qualitätsmanagement und Zertifizierung nach DIN ISO 9000 ff	179
4.8	Reinigungstechnik	181
4.8.1	Flaschenreinigung	181
4.8.2	Flaschenreinigungsmittel, Steinbilder, Konzentrationen, Laugenverschleppung u.a.	184
4.8.3	Auswahl und Anwendung von Reinigungsmitteln	188
4.8.4	Verfahren zur Reinigung und Desinfektion von Behältern und Leitungssystemen sowie Maschinen, CIP	190
5	Abwasser- und Abfallbeseitigung	193
5.1	Einleitung	193
5.2	Abwasserbeschaffenheit durch unterschiedliche Zusammensetzung	193
5.3	Kennzeichnungsangaben der Abwasserbeschaffenheit	194
5.4	Kennzahlen der Abwässer aus der Erfrischungsgetränke-Industrie	196
5.5	Anforderungen an die Abwassereinleitung	199
5.6	Abwassergebühren, Beiträge und Abgaben	201
5.7	Erst Abwasservermeidung und dann die Abwasserklärung	203
5.8	Abwasserbehandlung: Sieben, Neutralisation, MAB	204
5.8.1	Betriebskläranlagen mit vollbiologischem aerobem Abbau für Direkteinleiter	207
5.8.2	Anaerobe Abwasserreinigungsverfahren und kombiniertes anaerobes/aerobes Verfahren	208
5.8.3	Störfallmanagement für die Abwasserbehandlung	208
5.8.4	Schlussbetrachtung zur Abwasserbeseitigung	209
5.9	Abfallbeseitigung	209
6	Lebensmittelrechtliche Bestimmungen	212
6.1	Das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz	213
6.2	Texte der Verordnungen	217
6.2.1	Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser (Mineral- und Tafelwasser-Verordnung)	217
6.2.2	Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser	234
6.2.3	Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001.	245
6.2.4	Leitsätze für Erfrischungsgetränke (Fruchtsaftgetränke, Limonaden und Brausen)	283
Stichwortverzeichnis	289
Verzeichnis der Anzeigen	294

Hinweise auf weiterführende Literatur finden sich am Ende der Kapitel.