

Inhaltsverzeichnis

Unter Mitarbeit von	5
Inhaltsverzeichnis.....	7
1 Einleitung	13
2 Rechtliche Grundlagen	15
2.1 Rechtliche Situation in Deutschland.....	15
2.2 Umsetzung der europäischen Länder	18
3 Druckgase zur Verwendung in Getränkeschankanlagen.....	28
3.1 Allgemeine Anforderung an Druckgase	29
3.1.1 Mikrobiologische Reinheit	29
3.1.2 Geruch und Geschmack	30
3.1.3 Oxidierbare Bestandteile	31
3.1.4 Ölgehalt, Phenole.....	33
3.2 Kohlensäure (Kohlendioxid, CO ₂)	35
3.2.1 Reinheit des CO ₂ – chemisch	35
3.2.2 Reinheit des CO ₂ - gaschromatographisch.....	37
3.3 Stickstoff (N ₂)	38
3.3.1 Reinheit	38
3.4 Mischgas	39
3.4.1 Reinheit	40
3.4.2 Mischungsverhältnis.....	40
3.4.2.1 Mischungsverhältnis konfektioniertes Mischgas	40
3.4.2.2 Individuell hergestelltes Mischgas.....	41

4	Bauteilprüfungen.....	42
4.1	Unterscheidung von Anlagen für Bier, Wein und alkoholfreie Getränke	44
4.2	Wareneingangskontrolle	45
4.2.1	Druckminderer, Zwischendruckregler, Sicherheitsventile	45
4.2.2	Getränke- und Gasleitungen	47
4.2.3	Bierpumpen	48
4.2.4	Zapfarmaturen.....	48
4.2.5	Zapfköpfe	50
4.2.6	Sonstige Bauteile	52
4.2.6.1	Rückschlagsicherungen	52
4.2.6.2	Absperreinrichtungen	53
4.2.6.3	Schlauchtüllen oder Schlauchnippel	53
4.2.6.4	Volumenzähler oder Durchflussmesser	55
4.2.6.5	Wendel	55
4.2.6.6	Armaturentafel.....	56
4.2.6.7	Begleitkühlsysteme (Python).....	57
4.2.6.8	Automatische Fassumschaltung und Schaumstopper ..	57
4.3	Sicherheitstechnische Kontrolle	58
4.3.1	Druckminderer und Zwischendruckregler	58
4.3.2	Gasleitungen	59
4.3.2.1	Vordruckgasleitungen	59
4.3.2.2	Hinterdruckgasleitungen	60
4.3.3	Zapfkopf	61
4.3.4	Überprüfung des Gaswarngerätes	61

5	Physikalische Kontrollen	62
5.1	Temperatur	62
5.2	Gasgehalte	63
5.2.1	Gasgehalte im Gebinde	63
5.2.1.1	CO ₂ -Gehalt im Gebinde	63
5.2.1.1.1	Messung durch das Temperatur-Druck-Gleichgewicht	64
5.2.1.1.2	Messung durch Messgeräte	64
5.2.1.2	Mischgasgehalt im Gebinde	65
5.2.2	Gasgehalte im Glas – CO ₂	65
5.2.2.1	Schüttelbecher	65
5.2.2.2	Messung mit Messgeräten	66
5.2.2.3	Chemische CO ₂ -Bestimmung	66
5.3	Volumenstrom	67
5.4	Die richtige Druckeinstellung in einer Getränkeschankanlage	68
5.4.1	Sättigungsdruck	68
5.4.2	Höhenverluste	69
5.4.3	Reibungsverluste	69
6	Hygienekontrollen	70
6.1	Überprüfung des generellen Hygienezustands einer Getränkeschankanlage	70
6.1.1	Theke	71
6.1.2	Gläseraspülgeräte	71
6.1.2.1	Manuelle Gläseraspülgeräte	71
6.1.2.2	Spülbeckensysteme	72
6.1.2.3	Gläseraspülmaschinen	72
6.2	Getränkeleitung und Zubehör	73
6.2.1	Zapfkopf	73
6.2.2	Zapfhahn	74
6.2.3	Volumenzähler	77
6.2.4	Schaumstopper	77
6.2.5	Begleitkühlsysteme (Python)	78

6.3	Probennahme aus einer Getränkeschankanlage zur Keimzahlbestimmung	79
6.4	Analyse und Grenzwerte zur Keimzahlbestimmung	81
6.5	Schnellnachweismethoden für den hygienischen Zustand einer Getränkeschankanlage	82
6.5.1	Schnellnachweismethode nach BACK	82
6.5.2	Verifizierung mit dem System „Verifox“ der Firma Thonhauser	83
6.6	Überprüfung des Reinigungserfolges an einer Getränkeschankanlage (siehe auch DIN 6650-6 und DIN 10516).....	84
7	Fehlerdetektion und Fehlerbehebung, wenn das Bier nicht läuft.....	85
8	Tabellen und Diagramme	92
9	Checklisten	94
9.1	Checkliste für sicherheitstechnische Kontrollen.....	94
9.2	Checkliste für Hygienekontrollen.....	95
10	Begriffsdefinitionen	97

11	Stichprobennahme nach MEBAK	
	Statistische Grundlagen.....	123
11.1	Stichprobennahme	123
11.2	Schrifttum (Literatur, Referenzen, etc.).....	125
11.3	Prüfpläne	126
12	Literatur und Quellennachweise.....	129
12.1	Quellen und weiterführende Literatur.....	129
12.2	Webadressen für weiterführende Informationen und Downloads zum Thema Getränkeschankanlagen	131
12.3	Weitere Internetauftritte der MEBAK-Mitgliedsstaaten	132
12.4	Literaturverzeichnis	133
13	Inserentenverzeichnis	139