

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	V
<b>Autor</b> .....	VII
<b>Wichtige Anlaufstellen im Internet</b> .....	IX
<b>1</b> <b>Was ist eine Getränkeschankanlage?</b> .....	1
<b>2</b> <b>Einsatzorte und wichtige Terminologien</b> .....	3
<b>3</b> <b>Rechtliche Grundlagen</b> .....	5
<b>3.1</b> Rechtsrahmen Sicherheit .....	6
<b>3.1.1</b> Herstellerpflichten .....	7
<b>3.1.2</b> Betreiberpflichten .....	8
<b>3.2</b> Rechtsrahmen Hygiene .....	9
<b>3.3</b> Richtlinien und Regeln .....	9
<b>3.3.1</b> Technische Regeln .....	9
<b>3.3.2</b> DIN-Normen .....	11
<b>3.3.3</b> Vorgaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) .....	12
<b>3.4</b> Baumusterprüfung und SK-Kennzeichnung .....	13
<b>3.5</b> Lastenheft und Pflichtenheft .....	13
<b>4</b> <b>Aufbau und Arten von Schankanlagen</b> .....	15
<b>4.1</b> Art des Getränks .....	16
<b>4.2</b> Art der Installation .....	16
<b>4.3</b> Verwendeter Zapfhahn .....	16
<b>4.4</b> Anlagenart (Höhendifferenz und Leitungslänge) .....	16
<b>4.5</b> Art der Kühlung .....	17
<b>4.6</b> Art der Getränkeförderung .....	17
<b>4.7</b> Auswahl der richtigen Kombination .....	17
<b>5</b> <b>Gasseite</b> .....	19
<b>5.1</b> Druck- und Schankgas .....	20
<b>5.1.1</b> Kohlenstoffdioxid .....	21
<b>5.1.2</b> Stickstoff .....	22
<b>5.1.3</b> Mischgas .....	22
<b>5.1.4</b> Luft .....	23
<b>5.2</b> Druckgasbehälter .....	23
<b>5.2.1</b> Ortsbewegliche (mobile) Druckgasbehälter (Druckgasflaschen) .....	24
<b>5.2.2</b> Stationärer Druckbehälter .....	25
<b>5.2.3</b> CO <sub>2</sub> -Bündel .....	26
<b>5.3</b> Druckminderer und Sicherheitsventile .....	26
<b>5.4</b> Vordruckgasleitungen .....	27
<b>5.5</b> Hinterdruckgasleitungen .....	28
<b>6</b> <b>Getränkeseite</b> .....	29
<b>6.1</b> Zapfkopf und Fitting .....	30
<b>6.2</b> Getränke- und Grundstoffbehälter .....	33

6.3	Getränke- und Grundstoffleitungen .....	33
6.4	Zapfhahn .....	34
6.4.1	Bereich Bier .....	35
6.4.2	Bereich alkoholfreie Getränke .....	37
6.5	Weitere Komponenten und Sondereinbauten .....	37
<b>7</b>	<b>Getränkelager und -kühlräume, und der Schankbereich.</b> .....	<b>41</b>
7.1	Getränkelager und -kühlräume .....	41
7.2	Schankbereich .....	42
<b>8</b>	<b>Anforderungen bei der Auslegung von Schankanlagen.</b> .....	<b>45</b>
8.1	Ortsfeste Getränkeschankanlagen .....	45
8.1.1	Ausschank für Bier .....	45
8.1.2	Ausschank von alkoholfreien Getränken. ....	47
8.1.3	Wasseranlagen .....	48
8.1.4	Ausschank von Wein. ....	48
8.2	Nicht ortsfeste Getränkeschankanlagen. ....	49
<b>9</b>	<b>Einstellung der Anlage und der erfolgreiche Ausschank.</b> .....	<b>51</b>
9.1	Ausgangslage .....	51
9.2	Drücke zur Löslichkeit der CO <sub>2</sub> .....	51
9.2.1	Der Sättigungsdruck .....	51
9.2.2	Das Aufkarbonisieren .....	52
9.3	Technisch bedingte Druckverluste .....	52
9.3.1	Höhendruckverluste .....	53
9.3.2	Leitungsreibungsverluste .....	54
9.3.3	Sonstige Druckverluste. ....	55
9.3.4	Berechnung von Mischgasverhältnissen. ....	55
9.4	Beispielhafte Rechenmodelle .....	56
9.4.1	Beispiel 1 – Kellerausschank .....	56
9.4.2	Beispiel 2 – Buffet- oder Thekenausschank .....	57
<b>10</b>	<b>Der sichere Betrieb</b> .....	<b>59</b>
10.1	Verantwortlichkeiten. ....	59
10.2	Gefährdungsbeurteilung .....	60
10.3	Betriebsanweisungen .....	62
10.4	Sicherheitstechnische Prüfung .....	63
10.4.1	Anforderungen an die zur Prüfung befähigten Person (zPbP) .....	63
10.4.2	Umfang und Bereiche der sicherheitstechnischen Prüfung .....	63
10.4.3	Beispiele von Sicherheitsmängeln an einer Getränkeschankanlage .....	64
10.4.4	Bestimmung CO <sub>2</sub> -Gefahrenpotenzial und Präventionsmaßnahmen .....	65
10.4.5	Prüfbericht .....	66
10.5	Mitarbeiterunterweisung .....	66
10.6	Schutzmaßnahmen gegen die CO <sub>2</sub> -Gefahr .....	67
10.6.1	Beschilderung von Gefahrbereichen. ....	67
10.6.2	Gaswarnanlagen .....	68
10.6.3	Technische Lüftungen. ....	69

<b>11</b>	<b>Hygienischer Betrieb</b> .....	71
11.1	Übersicht über den Problembereich .....	71
11.2	Grundlagen der Mikrobiologie bei Schankanlagen .....	72
11.2.1	Wachstum von Mikroorganismen .....	73
11.2.2	Eigenschutz von Getränken .....	74
11.2.3	Vorkommende Mikroorganismen .....	74
11.2.4	Biofilme .....	76
11.2.5	Praxishilfen zur Bestimmung einer mikrobiologischen Infektion .....	77
11.3	Grundlagen der Reinigung .....	77
11.4	Reinigungsintervalle .....	79
11.5	Reinigungsstrategien .....	80
11.5.1	Chemische Reinigung und Desinfektion .....	81
11.5.2	Mechanische Reinigung .....	82
11.5.3	Chemisch-Mechanische Reinigung .....	83
11.5.4	Ablauf eines Reinigungsverfahrens .....	84
11.6	Ausrüstung für Reinigung .....	85
<b>12</b>	<b>Schankgefäße</b> .....	87
12.1	Arten von Schankgefäßen .....	87
12.2	Reinigung von Schankgefäßen .....	87
12.2.1	Reinigungsgeräte .....	88
12.2.2	Einfluss des Glasdesigns auf Reinigungserfolg .....	88
12.2.3	Notwendige Reinigungsschritte .....	89
12.2.4	Bewertung sauberer Gläser .....	90
<b>13</b>	<b>Der erfolgreiche Bierausschank</b> .....	93
13.1	Die richtige Lagerung von Bier .....	93
13.2	Das Schankanlagen-Dilemma .....	93
13.3	Der richtige Schankvorgang .....	94
13.4	Das „Nachtwächter“-Phänomen .....	96
13.5	Mythos 7-Minuten-Pils .....	97
<b>14</b>	<b>Zukunftsüberlegungen</b> .....	99
<b>15</b>	<b>Anhang</b> .....	101
15.1	Beispiel Gefährdungsbeurteilung .....	101
15.2	Beispiel Umfang sicherheitstechnische Prüfung durch zPbP .....	103
15.3	Beispiel Umfang Mitarbeiterunterweisung .....	105
15.4	Beispiel Reinigungsplan .....	106
15.5	Beispiel Reinigungsdocumentation .....	107
15.6	Sättigungsdrucktabelle .....	108
<b>Literatur</b> .....	109	