

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

Autor VII

Wichtige Anlaufstellen im Internet IX

1 Was ist eine Getränkeschankanlage? 1

2 Einsatzorte und wichtige Terminologien 3

3 Rechtliche Grundlagen 5

3.1 Rechtsrahmen Sicherheit 6

3.1.1 Herstellerpflichten 7

3.1.2 Betreiberpflichten 8

3.2 Rechtsrahmen Hygiene 9

3.3 Richtlinien und Regeln 9

3.3.1 Technische Regeln 9

3.3.2 DIN-Normen 11

3.3.3 Vorgaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) 12

3.4 Baumusterprüfung und SK-Kennzeichnung 13

3.5 Lastenheft und Pflichtenheft 13

4 Aufbau und Arten von Schankanlagen 15

4.1 Art des Getränks 16

4.2 Art der Installation 16

4.3 Verwendeter Zapfhahn 16

4.4 Anlagenart (Höhendifferenz und Leitungslänge) 16

4.5 Art der Kühlung 17

4.6 Art der Getränkeförderung 17

4.7 Auswahl der richtigen Kombination 17

5 Gasseite 19

5.1 Druck- und Schankgas 20

5.1.1 Kohlenstoffdioxid 21

5.1.2 Stickstoff 22

5.1.3 Mischgas 22

5.1.4 Luft 23

5.2 Druckgasbehälter 23

5.2.1 Ortsbewegliche (mobile) Druckgasbehälter (Druckgasflaschen) 24

5.2.2 Stationärer Druckbehälter 25

5.2.3 CO₂-Bündel 26

5.3 Druckminderer und Sicherheitsventile 26

5.4 Vordruckgasleitungen 27

5.5 Hinterdruckgasleitungen 28

6 Getränkeseite 29

6.1 Zapfkopf und Fitting 30

6.2 Getränke- und Grundstoffbehälter 33

XI

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
7	Getränkeler und -kühlräume, und der Schankbereich.	41
7.1	Getränkeler und -kühlräume	41
7.2	Schankbereich	42
8	Anforderungen bei der Auslegung von Schankanlagen.	45
8.1	Ortsfeste Getränkeschankanlagen	45
8.1.1	Ausschank für Bier	45
8.1.2	Ausschank von alkoholfreien Getränken.	47
8.1.3	Wassieranlagen	48
8.1.4	Ausschank von Wein.	48
8.2	Nicht ortsfeste Getränkeschankanlagen.	49
9	Einstellung der Anlage und der erfolgreiche Ausschank.	51
9.1	Ausgangslage	51
9.2	Drücke zur Löslichkeit der CO ₂	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
10	Der sichere Betrieb	59
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 ₂ -Gefahrenpotenzial und Präventionsmaßnahmen	65
10.4.5	Prüfbericht	66
10.5	Mitarbeiterunterweisung	66
10.6	Schutzmaßnahmen gegen die CO ₂ -Gefahr	67
10.6.1	Beschilderung von Gefahrenbereichen.	67
10.6.2	Gaswarnanlagen.	68
10.6.3	Technische Lüftungen.	69

11	Hygienischer Betrieb	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
12	Schankgefäße	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
13	Der erfolgreiche Bierausschank	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
14	Zukunftsüberlegungen	99
15	Anhang	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 Reinigungsdokumentation	107
15.6	Sättigungsdrucktabelle	108
Literatur	109