

# Inhalt

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>Vorwort</b> .....  | VII   |
| <b>1 Einführung</b> .....   | 1     |
| <b>1.1 Vorsorgeprinzip</b> .....  | 4     |
| <b>1.2 Definition nach VDI/DVGW 6023</b> .....                            | 5     |
| <b>1.3 Grundanforderungen</b> .....                                       | 6     |
| <b>2 Über Legionellen</b> .....   | 11    |
| <b>2.1 Obligate/opportunistische Krankheitserreger</b> .....              | 13    |
| <b>2.2 Indikatorprinzip</b> .....   | 13    |
| <b>2.3 Kontrollparameter der Trinkwasserverordnung</b> .....              | 14    |
| <b>2.4 Lebensbedingungen von Legionellen</b> .....                        | 15    |
| 2.4.1 Temperatur .....  | 15    |
| 2.4.2 Biofilm .....   | 17    |
| 2.4.3 Stagnation .....  | 20    |
| <b>2.5 Vermehrungsmechanismus</b> .....                                   | 21    |
| <b>2.6 Übertragungswege</b> .....   | 24    |
| <b>2.7 Faktoren, die zur Erkrankung führen können</b> .....               | 26    |
| 2.7.1 Risiko für die öffentliche Gesundheit .....                         | 27    |
| <b>2.8 Vorübergehend unkultivierbar (VBNC)</b> .....                      | 31    |
| <b>3 Trinkwasserverordnung</b> .....                                      | 33    |
| <b>3.1 Zweck der Verordnung</b> .....                                     | 34    |
| <b>3.2 Allgemeine Anforderungen</b> .....                                 | 35    |
| <b>3.3 Allgemein anerkannte Regeln der Technik (a. a. R. d. T.)</b> ..... | 37    |
| 3.3.1 Elementarkenntnisse .....   | 41    |
| <b>3.4 Technischer Maßnahmenwert</b> .....                                | 42    |
| <b>4 Mikrobiologische Beprobung</b> .....                                 | 49    |
| <b>4.1 Prüf-/Untersuchungspflichten</b> .....                             | 50    |
| 4.1.1 „Gewerbliche Anlage“ nach TrinkwV 2001 .....                        | 51    |
| 4.1.2 „Öffentliche Anlage“ nach TrinkwV 2001 .....                        | 53    |
| 4.1.3 „Kleinanlagen“ nach DVGW (A) W 551 .....                            | 55    |
| 4.1.4 „Großanlage“ nach TrinkwV und DVGW (A) W 551 .....                  | 55    |
| 4.1.5 „3-Liter-Regel“ .....   | 57    |
| <b>4.2 Untersuchungsarten</b> .....                                       | 58    |
| 4.2.1 Orientierende Untersuchung .....                                    | 58    |
| 4.2.2 Weitergehende Untersuchung .....                                    | 59    |
| 4.2.3 Nachuntersuchung .....  | 59    |

|  | Seite |
|--|-------|
| 4.2.4 Trinkwasseruntersuchung in Krankenhäusern und<br>medizinischen Einrichtungen .....     | 59    |
| <b>4.3 Probenahme</b> .....  | 60    |
| 4.3.1 Systemische/orientierende Untersuchung .....   | 61    |
| 4.3.2 Weitergehende Untersuchung/Nachuntersuchung .....                                      | 63    |
| 4.3.3 Anforderungen an Probenahmestellen .....   | 64    |
| 4.3.4 Anforderungen an Probenehmer .....   | 66    |
| 4.3.5 Ablauf der Probenahme .....  | 67    |
| <b>4.4 Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b> .....                                       | 74    |
| 4.4.1 Maßnahmen bei Nichteinhaltung .....  | 79    |
| 4.4.2 Pflichten und Aufgaben des Gesundheitsamts .....                                       | 82    |
| <b>5 Gefährdungsanalyse</b> .....  | 87    |
| <b>5.1 Was ist eine Gefährdungsanalyse</b> .....   | 88    |
| <b>5.2 Durchführung einer Gefährdungsanalyse</b> .....                                       | 92    |
| <b>5.3 Anforderungen an Sachverständige</b> .....  | 94    |
| 5.3.1 Aufklärungspflicht .....   | 100   |
| <b>5.4 Mindestinhalt und Form</b> .....  | 102   |
| 5.4.1 Aufgabenstellung .....   | 103   |
| 5.4.2 Grundlagen der Gefährdungsanalyse .....  | 103   |
| 5.4.3 Vorgespräch .....  | 104   |
| 5.4.4 Allgemeine Angaben zu Trinkwasser-Installation und Vorgeschichte<br>des Objektes ..... | 104   |
| 5.4.5 Ortsbegehung, technische Bewertung der Anlage .....                                    | 106   |
| 5.4.6 Zusammenfassende Gesamtbewertung der Ergebnisse und Befunde<br>(Zusammenfassung) ..... | 114   |
| 5.4.7 Literaturverzeichnis .....   | 114   |
| 5.4.8 Anlagen .....  | 115   |
| <b>5.5 Hygieneerstinspektion nach VDI/DVGW 6023</b> .....                                    | 117   |
| <b>6 Maßnahmen zur Verhinderung und Beseitigung</b> .....                                    | 121   |
| <b>6.1 Schutz des Trinkwassers</b> .....   | 122   |
| 6.1.1 Flüssigkeitskategorien .....   | 122   |
| 6.1.2 Sicherungseinrichtungen .....  | 125   |
| 6.1.3 Einzelabsicherung .....  | 126   |
| 6.1.4 Anwendungsbeispiele .....  | 129   |
| 6.1.5 „Kurzzeitiger Anschluss“ .....   | 132   |
| <b>6.2 Absicherung von Feuerlösch- und Brandschutzanlagen</b> .....                          | 133   |
| <b>6.3 Anforderungen an Trinkwassererwärmungsanlagen</b> .....                               | 141   |
| 6.3.1 Trinkwassererwärmer .....  | 143   |

|  | Seite |
|--|-------|
| <b>6.4 Betriebstemperaturen</b> .....                                    | 147   |
| 6.4.1 Notwendige Temperatur im Trinkwasser (kalt) .....                  | 147   |
| 6.4.2 Notwendige Temperatur im Trinkwasser (warm) .....                  | 155   |
| 6.4.3 Hydraulisch abgeglichene Zirkulationssysteme .....                 | 158   |
| 6.4.4 Dämmung .....  | 169   |
| <b>6.5 Stagnation</b> .....  | 171   |
| <b>6.6 Bestimmungsgemäßer Betrieb</b> .....                              | 176   |
| 6.6.1 Bestimmungsgemäße Nutzung .....                                    | 178   |
| 6.6.2 Instandhaltung .....   | 183   |
| 6.6.3 Instandhaltungs- und Hygieneplan .....                             | 190   |
| <b>7 Sanierung kontaminierter Anlagen</b> .....                          | 195   |
| <b>7.1 Baulicher Bestandsschutz</b> .....                                | 196   |
| <b>7.2 Stufen der Sanierung</b> .....                                    | 200   |
| <b>7.3 Sanierungsteam</b> .....  | 201   |
| <b>7.4 Sanierungskonzept</b> .....                                       | 202   |
| <b>7.5 Maßnahmen der Sanierung</b> .....                                 | 203   |
| 7.5.1 Sofortmaßnahmen .....  | 203   |
| 7.5.2 Vorbereitende Maßnahmen .....                                      | 206   |
| 7.5.3 Bestandsaufnahme .....   | 207   |
| <b>7.6 Betriebstechnische Maßnahmen</b> .....                            | 209   |
| <b>7.7 Bautechnische Maßnahmen</b> .....                                 | 209   |
| 7.7.1 Unzulässige Maßnahmen .....  | 210   |
| <b>7.8 Verfahrenstechnische Maßnahmen</b> .....                          | 217   |
| 7.8.1 Grundlagen .....   | 217   |
| 7.8.2 Reinigung der Anlage .....   | 219   |
| 7.8.3 Thermische Desinfektion .....                                      | 230   |
| 7.8.4 Chemische Desinfektion .....                                       | 235   |
| 7.8.5 Inbetriebnahme nach chemischer oder thermischer Desinfektion ..... | 239   |
| 7.8.6 UV-Desinfektion („Aachener Konzept“) .....                         | 240   |
| <b>8 Pflichten und Verantwortlichkeiten</b> .....                        | 243   |
| <b>8.1 Betreiberverantwortung</b> .....                                  | 243   |
| <b>8.2 Pflichten nach AVBWasserV</b> .....                               | 243   |
| <b>8.3 Verkehrssicherungspflicht nach § 823 BGB</b> .....                | 243   |
| <b>8.4 Grundsätze der Delegation</b> .....                               | 245   |
| <b>9 Schlusswort</b> .....   | 247   |
| <b>Literaturverzeichnis</b> .....  | 249   |
| <b>Sachregister</b> .....  | 255   |