

# Inhalt

2	<b>Vorwort</b> .....	3
3	<b>Verfasserinnen und Verfasser</b> .....	5
4	<b>Bilderverzeichnis</b> .....	9
5	<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	9
6	<b>Hinweis für die Benutzung</b> .....	11
7	1 <b>Anwendungsbereich</b> .....	11
8	2 <b>Begriffe</b> .....	12
9	2.1    Definitionen .....	12
10	2.2    Abkürzungen und Formelzeichen .....	16
11	3 <b>Relevanz der Wasserwiederverwendung</b> .....	18
12	3.1    Ziele der Wasserwiederverwendung .....	18
13	3.2    Bedeutung für Deutschland .....	18
14	3.3    Beispiele und Potenziale .....	20
15	4 <b>Wasserinhaltsstoffe und damit potenziell verbundene Gefahren</b> .....	21
16	4.1    Allgemeines .....	21
17	4.2    Risiken und Gefahren durch Krankheitserreger .....	21
18	4.2.1    Vorbemerkungen .....	21
19	4.2.2    Mikrobielle Pathogene in Kommunalabwasser .....	21
20	4.2.3    Antibiotikaresistente Bakterien und Antibiotikaresistenzgene .....	23
21	4.3    Chemische Stoffe im Kommunalabwasser .....	24
22	4.3.1    Vorbemerkungen .....	24
23	4.3.2    Salze und ihre Ionen .....	24
24	4.3.3    Organische Stoffe .....	25
25	4.3.4    Organische Spurenstoffe .....	25
26	4.3.5    Nährstoffe .....	27
27	4.3.6    Schwermetalle .....	27
28	4.4    Gefahren durch Mikroplastik im Kommunalabwasser .....	27
29	4.5    Mögliche Gefahren im Hinblick auf Boden, Pflanzen und Futtermittel .....	28
30	5 <b>Regulatorischer Rahmen für die Wasserwiederverwendung</b> .....	29
31	5.1    Regelungen auf europäischer Ebene .....	29
32	5.2    Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung in Deutschland .....	33
33	6 <b>Risikomanagement bei der Wasserwiederverwendung</b> .....	41
34	6.1    Allgemeine Grundsätze und Rolle des Risikomanagementplans .....	41
35	6.2    Systemanalyse (KRM 1 und 2) .....	44
36	6.2.1    Systembeschreibung und Systemgrenzen (KRM 1) .....	44
37	6.2.1.1    Vorbemerkungen .....	44
38	6.2.1.2    Abgrenzung der Wasserwiederverwendung .....	44
39	6.2.1.3    Bewertung einzelner Teilgebiete eines Wasserwiederverwendungssystems .....	45

1	<b>6.2.2</b>	Am Risikomanagement zu beteiligende Parteien und deren Zuständigkeiten (KRM 2) .....	48
3	<b>6.3</b>	Risikocharakterisierung und -bewertung (KRM 3 bis 5).....	53
4	<b>6.3.1</b>	Vorbemerkungen .....	53
5	<b>6.3.2</b>	Schutzwerte und Expositionswerte (KRM 3) .....	53
6	<b>6.3.2.1</b>	Allgemeine Darstellung von Schutzwerten und Expositionswegen .....	53
7	<b>6.3.2.2</b>	Systembezogene Darstellung von Schutzwerten und Expositionswegen im RMP ....	59
8	<b>6.3.3</b>	Systembezogene Gefahrenanalyse im RMP (KRM 4).....	64
9	<b>6.3.4</b>	Bestehende Ansätze zur Risikocharakterisierung und -bewertung .....	68
10	<b>6.3.5</b>	Charakterisierung und Bewertung der Risiken für Umwelt und Gesundheit (KRM 5) .....	70
12	<b>6.4</b>	Zusätzliche Anforderungen (KRM 6) .....	74
13	<b>6.5</b>	Vorsorgemaßnahmen und Barrieren zur Risikominimierung (KRM 7).....	74
14	<b>6.5.1</b>	Bedeutung von Vorsorgemaßnahmen und Barrieren im RMP.....	74
15	<b>6.5.2</b>	Vorsorgemaßnahmen zur Risikoreduktion bei der kommunalen Abwasserbehandlung .....	75
17	<b>6.5.3</b>	Vorsorgemaßnahmen zur Risikoreduktion bei der weitergehenden Aufbereitung ..	76
18	<b>6.5.4</b>	Vorsorgemaßnahmen zur Risikoreduktion bei der Verteilung und Speicherung....	77
19	<b>6.5.5</b>	Vorsorgemaßnahmen zur Risikoreduktion bei der Anwendung .....	78
20	<b>6.6</b>	Qualitätskontrollsysteme und Umweltmonitoring (KRM 8 und 9) .....	79
21	<b>6.6.1</b>	Vorbemerkungen .....	79
22	<b>6.6.2</b>	Qualitätskontrollsysteme (KRM 8) .....	80
23	<b>6.6.3</b>	Umweltmonitoring (KRM 9) .....	81
24	<b>6.7</b>	Störfallmanagement (KRM 10) und Koordinierung (KRM 11) .....	81
25	<b>7</b>	<b>Genehmigung von Wasserwiederverwendung</b> .....	83
26	<b>7.1</b>	Genehmigungstatbestände .....	83
27	<b>7.2</b>	Aufbereitungsgenehmigung .....	84
28	<b>7.3</b>	Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur .....	86
29	<b>7.4</b>	Aufbringungserlaubnis .....	87
30	<b>8</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und Finanzierung einer Wasserwiederverwendung</b> .....	88
31	<b>8.1</b>	Wirtschaftlichkeit .....	88
32	<b>8.2</b>	Finanzierung .....	89
33	<b>9</b>	<b>Information und Kommunikation</b> .....	90
34	<b>9.1</b>	Bedeutung von Information und Kommunikation bei der Wasserwiederverwendung .....	90
36	<b>9.2</b>	Rechtlicher Rahmen zu Information und Partizipation .....	90
37	<b>9.3</b>	Umsetzung einer Informations- und Kommunikationsstrategie .....	91
38	<b>Anhang A</b>	<b>Weitergehende Regelungen</b> .....	94
39	<b>Anhang B</b>	<b>Risikocharakterisierung</b> .....	97
40	<b>Quellen und Literaturhinweise</b> .....	104	