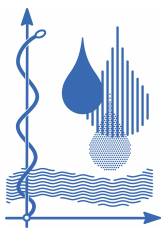


**BMFTR-Verbundprojekt:
Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für
die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung
- Voraussetzungen für eine genehmigungs-
- rechtliche Implementierung und
Handlungsempfehlungen für
den behördlichen Vollzug**

Berichte aus der
Siedlungswasserwirtschaft
Technische Universität München
2025



Nr. 229



Regierung von Unterfranken



Abschlussbericht mit Handlungsempfehlungen für den behördlichen Vollzug

BMFTR-Verbundprojekts: Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung

(Nutzwasser als alternative Wasserressource)

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter dem Förderkennzeichen 02WV1563A-I gefördert.

Autoren

Frederick Zumkeller, Regierung von Unterfranken

Lisa Gückel, Regierung von Unterfranken

Dr. Herbert Walter, Regierung von Unterfranken

Laufzeit: 01.04.2021 – 31.12.2024

Veröffentlicht im Rahmen der
Berichte aus der Siedlungswasserwirtschaft

Technische Universität München, 2025

ISSN 0942-914X

Berichtsheft Nr. 229

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung.....	6
2.	BMFTR-Verbundvorhaben Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser als alternative Wasserressource).....	7
2.1	Grundzüge des BMFTR-Vorhabens Nutzwasser.....	7
2.2	Voraussetzungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung (Arbeitspaket 1).....	8
3.	Bearbeitung des Arbeitspakets 1	9
3.1	Bildung einer operativen Arbeitsgruppe (Meilenstein 1).....	10
3.2	Identifikation aller (wasser-)rechtlichen Tatbestände (Meilenstein 2).....	11
3.2.1	(Wasser-)rechtliche Tatbestände vor Inkrafttreten der EU-WasserVVVO.....	12
3.2.2	(Wasser-)rechtliche Tatbestände unter Berücksichtigung der EU-Wasser-WVVO und ergänzender Regelungen in Deutschland.....	14
3.3	Wasserrechtliche Einordnung von Nutzwasser (Meilenstein 3)	17
3.4	Anwendung von Nutzwasser in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten (Meilenstein 4)	18
3.5	(Wasser-)rechtliche Beurteilung von Nutzwasseranwendungen im Genehmigungsverfahren (Meilenstein 5)	20
3.5.1	Anforderungen der EU-WasserVVVO hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens	20
3.5.2	Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren.....	22
3.5.3	Ablauf des Genehmigungsverfahrens.....	24
3.6	Vorgehensweise bei einem Risikomanagement (Meilenstein 6).....	36
3.6.1	Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement.....	37
3.6.2	Systemanalyse	42
3.6.3	Gefahren	46
3.6.4	Schutzgüter und Expositionspfade	50
3.6.5	Bewertung der Risiken für Umwelt und Gesundheit.....	52
3.6.6	Maßnahmen zur Risikominimierung	55

3.7	Kompatibilität der lokalen Entwässerungssatzung mit der Erzeugung / dem Einsatz von Nutzwasser (Meilenstein 7)	70
3.8	Handlungsempfehlungen zu Anforderungen an das Genehmigungsverfahren sowie das Risikomanagement (Meilenstein 8)	72
4.	Fazit	73
5.	Verzeichnisse	75
a.	Abbildungsverzeichnis	75
b.	Tabellenverzeichnis	75
6.	Literaturverzeichnis	76
7.	Anhang	79
7.1	Anhang 1: Auswahlliste für Parameter für die Anwendung von Nutzwasser zur Bewässerung und Grundwasseranreicherung	79
7.2	Anhang 2: Checklisten mit Handlungsempfehlungen für den behördlichen Vollzug	85
7.2.1	Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbereitungsgenehmigung bei Nutzwasservorhaben (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)	86
7.2.2	Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)	89
7.2.3	Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbringungserlaubnis (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)	91
7.2.4	Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung einer Grundwasseranreicherung (vgl. Kap. 3.2.1, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)	92
7.2.5	Inhalte und Antragsunterlagen für die Erlaubnis einer Grundwasserentnahme (vgl. Kap. 3.2.1, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)	94
7.2.6	Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren (vgl. Kap 3.5.2)	95
7.2.7	Beschreibung und graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens (vgl. Kap 3.5.3.4)	97
7.2.8	Fachliche Anforderungen an eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser (vgl. Kap 3.5.3.1)	100
7.2.9	Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement (vgl. Kap 3.6.1)	101

7.2.10	Vorgehensweise zur Beschreibung eines Nutzwasservorhabens – Information der zuständigen Behörde im Vorfeld des „Scopingtermins“ (vgl. Kap 3.6.2)	105
7.2.11	Qualitätskontrollsystem (Validierungs- und Routineüberwachung) (vgl. Kap 3.6.6.2.2)	110
7.2.12	Umweltüberwachung (vgl. Kap 3.6.6.2.3)	112
7.2.13	Notfallmanagement (vgl. Kap 3.6.6.2.4)	116

Vorwort

Im folgenden Abschlussbericht werden die Ergebnisse des Arbeitspakets 1 „Voraussetzungen für eine Genehmigungsrechtliche Implementierung“ des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundvorhabens „Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser als alternative Wasserressource)“ dargestellt. Der Abschlussbericht des Gesamtvorhabens ‚Nutzwasser als alternative Wasserressource‘ ist in der Schriftenreihe des Lehrstuhls für Siedlungswasserwirtschaft der TU München als Berichtschrift Nr. 228 veröffentlicht.

Ein wichtiges Ziel des Vorhabens war eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen. Da jedoch die federführende Bearbeitung des Arbeitspakets 1 durch die Regierung von Unterfranken erfolgte, wird bei der Beurteilung rechtlicher Fragestellungen zum Teil Bezug auf in Bayern eingeführte Rechtsnormen genommen. Ein Abgleich insbesondere mit anderen Landesregelungen war im Rahmen des Projekts nicht möglich. Dennoch ist davon auszugehen, dass die vorgesehene Übertragbarkeit der erzielten Ergebnisse gewährleistet ist. Im vorliegenden Bericht wurde auch der Ansatz gewählt, zuständige Behörden möglichst unabhängig von länderspezifischen Verwaltungsstrukturen zu benennen, ergänzend aber konkret auf die zuständigen bayerischen Stellen der Verwaltung einzugehen.

Der Bericht beinhaltet bestimmte Begrifflichkeiten, die für ein besseres Verständnis kurz zu erläutern sind:

„(Wasser-)rechtlich“ wird in der vorliegenden Form als zusammenfassender Begriff verwendet, da im Genehmigungsverfahren neben den einschlägigen wasserrechtlichen Tatbeständen auch weitere zu beachten sind (z. B. bodenschutzrechtlich, baurechtlich).

Als „Scoping-Termin“ wird in Kap. 3.5.3.4 ein Abstimmungstermin bezeichnet, zu dem alle verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem inklusive die betroffenen Fachbehörden eingeladen werden, um Anforderungen an das Nutzwassersystem zu formulieren und erforderliche Schritte sowie zu erarbeitende Inhalte für die Ausarbeitung des Risikomanagement-Plans und die darauf aufbauende Antragstellung zur Genehmigung der Nutzwasseranwendung festzulegen. Dieser Begriff ist dem UVPG entlehnt, kann aber auch im Arbeitspaket 1 in zweckmäßiger Weise verwendet werden.

Im vorliegenden Abschlussbericht werden Rechtsnormen Stand September 2024 zitiert. Es wird darauf hingewiesen, dass bei einer Anwendung von Handlungsempfehlungen/Ergebnissen aus dem Arbeitspaket 1 die jeweils aktuelle Fassung der relevanten Normen zu berücksichtigen ist.

1. Einführung

Da die Themen Trockenheit, Niedrigwasser, Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft aufgrund des Klimawandels immer mehr an Bedeutung gewinnen und stärker in den politischen Fokus geraten, wurde im Jahr 2018 ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit dem Arbeitstitel „Nutzwasser – Gewinnung und Einsatzmöglichkeiten am Beispiel der Schweinfurter Trockenplatte“ in den Ressortforschungsplan des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) aufgenommen. Der Begriff „Nutzwasser“ bezieht sich auf Wasserressourcen, die im Rahmen einer „traditionellen“ Wasserwirtschaft möglichst schnell aus einer Region „entwässert“ werden (d. h. Regenwasser, Abläufe kommunaler Kläranlagen, industrielle Produktionsabwässer, etc.), nun aber – nach entsprechend bedarfsgerechter und geeigneter Aufbereitung – einer lokalen Mehrfachnutzung mit Schwerpunkt Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen und kommunaler Grünflächen zugeführt werden sollen (vgl. Schwaller et al., 2020). Nutzwasser stellt damit eine Alternative zu den natürlichen Wasserressourcen dar und kann einen erheblichen Beitrag dazu leisten, die Wassernutzung an den Klimawandel anzupassen sowie Oberflächengewässer und vor allem Grundwasser (GW), das vorrangig für die Trinkwassergewinnung genutzt werden sollte, zu substituieren.

Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wurde dem Sachgebiet 52 – Wasserwirtschaft der Regierung von Unterfranken (RUF) vom StMUV zur Durchführung übertragen. Federführender Projektpartner war der Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der TU München (TUM) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes.

In dem Projekt, das im Jahr 2020 abgeschlossen wurde, wurde die Möglichkeit untersucht, gereinigtes Abwasser aus Kläranlagenabläufen und gesammeltes Niederschlagswasser von befestigten Flächen so aufzubereiten, dass es zur Wiederverwendung für Bewässerungszwecke geeignet ist. Dabei wurde neben der landwirtschaftlichen Bewässerung auch die Wasserbereitstellung für städtische Grünflächen und Sportplätze näher betrachtet. Als Untersuchungsgebiet wurde der Raum Schwebheim/Gochsheim/Schweinfurt ausgewählt.

Ziel des Projekts war die Entwicklung eines plausiblen, mit den beteiligten Akteuren und zuständigen Stellen abgestimmten Konzepts mit Handlungsempfehlungen für den Nutzwassereinsatz in den Untersuchungsgebieten. Dieses Konzept kann als Grundlage dienen, um geeignete Standorte für konkrete Maßnahmen der Nutzwassermanagement zu identifizieren und eine Entscheidungshilfe zur Investition in entsprechende Anlagen zur Wasserwiederverwendung darstellen.

(Abschlussbericht des Projekts unter https://www.wwa-kg.bayern.de/abwasser/nutzwasser/doc/projekt_nutzwasser_abschlussbericht_barrierefrei.pdf)

Um die Möglichkeit einer Nutzwassermanagement nicht nur theoretisch zu betrachten, sondern auch eine praktische Umsetzung testen zu können, wurde im September 2019 für die Fördermaßnahme „Zukunftsfähige Technologien und Konzepte zur Erhöhung der Wasserverfügbarkeit durch Wasserwiederverwendung und Entsalzung – Wave“ des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) unter Federführung der TUM eine Projektskizze mit dem Titel „Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser als alternative Wasserressource)“ eingereicht. Mit dem Zuwendungsbescheid des BMFTR vom 05.03.2021 erfolgte schließlich die Zusage für eine Förderung des Vorhabens, das damit im April 2021 anlaufen konnte und

im Dezember 2024 abgeschlossen wurde.

2. BMFTR-Verbundvorhaben Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser als alternative Wasserressource)

In den folgenden Kapiteln wird das BMFTR-Vorhaben Nutzwasser beschrieben (Kap. 2.1) sowie das zugehörige Arbeitspaket (AP) 1 „Voraussetzungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung“ vorgestellt (Kap. 2.2), das unter der Leitung der RUF durchgeführt wurde und Gegenstand dieses Abschlussberichts ist.

2.1 Grundzüge des BMFTR-Vorhabens Nutzwasser

Mit dem BMFTR-Verbundvorhaben Nutzwasser sollten gemäß Antrag neue flexible und bedarfsgerechte Managementstrategien einer Wasserwiederverwendung zur urbanen und landwirtschaftlichen Bewässerung entwickelt und in zwei Reallaboren getestet und optimiert werden, um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Standorte zu gewährleisten.

Das Vorhaben soll insbesondere eine Umsetzung der Verordnung (EU) 2020/741 zu Mindestanforderungen an eine Wasserwiederverwendung mit pragmatischen und fundierten Ansätzen unterstützen.

Ein Reallabor befindet sich bei der Kläranlage der Stadt Schweinfurt. Dort wird mit Hilfe einer zusätzlichen Aufbereitungseinrichtung mit verschiedenen Reinigungsstufen aus dem Kläranlagenablauf Nutzwasser verschiedener Qualität produziert. Mit diesem Nutzwasser werden unterschiedliche Kulturen bewässert, die in einem Gewächshaus sowie auf einer Freifläche auf dem Gelände der Kläranlage angebaut und anschließend auf Schadstoffrückstände untersucht werden. Auch eine mögliche Bodenbelastung wurde adressiert. Außerdem wird ein nahegelegener Sportplatz mit Nutzwasser beregnet.

Das zweite Reallabor befindet sich im landwirtschaftlichen Bewässerungsgebiet bei Gochsheim südlich von Schweinfurt. Hier wird in einer theoretischen Betrachtung die Möglichkeit untersucht, mit Nutzwasser aus der Kläranlage Schweinfurt eine GW-Anreicherung durchzuführen, um den GW-Leiter als Zwischenspeicher für die landwirtschaftliche Bewässerung zu verwenden. Darüber hinaus wird ein innovativer Ansatz etabliert, die Grundwasserentnahmen und die Bewässerung der Kulturen optimal zu steuern.

Schwerpunkte des Vorhabens waren die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung von Nutzwasseranwendungen, die Festlegung von Wasserqualitätsanforderungen für unterschiedliche Bewässerungspraktiken sowie Cloud-basierte Echtzeit-Ansätze zur Wasserbedarfsbestimmung und automatisierte Systeme zur Qualitätssicherung. Zudem erfolgte eine Dargebotsanalyse potenziell nutzbarer kommunaler Kläranlagenabläufe einschließlich innovativer Konzepte zur Speicherung sowie zur Umsetzung urbaner Nutzwassersysteme im Bestand. Die erforderliche Nutzwasserqualität wurde durch den Einsatz robuster und optimierter Multibarrieren-Aufbereitungsverfahren sichergestellt, die je nach Bedarf kurzfristig an- und abgefahren werden können. Durch wirtschaftswissenschaftliche Begleitforschung wurden Ansätze für angepasste Betreibermodelle und eine ganzheitliche Bewertung einer nachhaltigen Nutzwasseranwendung erarbeitet. Mit Hilfe zeitgemäßer Elemente des

Technologie- und Wissenstransfers sowie einer zielgerichteten Öffentlichkeitsarbeit wurden die Konzepte zur Nutzwassermanagement den Entscheidungsträgern und der interessierten Öffentlichkeit anschaulich nähergebracht sowie Schulungsunterlagen und Handlungsempfehlungen für Betreiber, Planer und Behörden bereitgestellt. Außerdem wurde das Vorhaben durch einen interaktiven und transparenten Stakeholderprozess begleitet.

In diesem Verbundprojekt arbeiteten zahlreiche Partner aus Forschungseinrichtungen, Behörden und der freien Wirtschaft zusammen. Projektleiter und -koordinator war Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes vom Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der TU München.

2.2 Voraussetzungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung (Arbeitspaket 1)

Eine wichtige Grundlage für die praktische Umsetzung von Nutzwassermanagement ist das Aufzeigen eines genehmigungsrechtlichen Rahmens. Denn bisher war im deutschen Recht die Verwendung von aufbereitetem Abwasser für Bewässerungszwecke nicht konkret geregelt. Daher wurde die Regierung von Unterfranken von der TUM gebeten, das AP 1 „Voraussetzungen für eine genehmigungsrechtliche Implementierung“ für das BMFTR-Vorhaben Nutzwasser durchzuführen. Durch die Funktion der Regierung als Bündelungsbehörde wird sichergestellt, dass alle Stellen in die Bearbeitung des AP 1 eingebunden werden, die von einer genehmigungsrechtlichen Implementierung von Nutzwassermanagement fachlich berührt sind.

Im AP 1 wird der rechtliche Rahmen für die Genehmigung von Nutzwassermanagement konkretisiert. Dabei sind zuerst alle relevanten wasserrechtlichen sowie weiteren einschlägigen Tatbestände (z. B. bodenschutzrechtlich, baurechtlich) zu identifizieren (im Folgenden als „(wasser-)rechtlich“ bezeichnet). Besonders hervorzuheben ist diesbezüglich das nach den wasserrechtlichen Vorgaben bestehende Verschlechterungsverbot von Oberflächengewässern oder GW (§ 27 bzw. § 47 WHG) bzw. die Vermeidung von schädlichen Gewässeränderungen (§ 12 WHG), sowohl in quantitativer als auch qualitativer Hinsicht. Zudem hat die Anwendung von Nutzwasser in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten, z. B. in Wasserschutzgebieten oder im Umfeld geschützter Ökosysteme, einem festzulegenden fachlich fundierten Abwägungsprozess zu unterliegen. Da Anforderungen an die Qualität des Nutzwassers und damit auch an die Behandlung des Klarwassers sowie die Verteilung und Speicherung des Nutzwassers (wasser-)rechtliche Tatbestände berühren, wurden Abstimmungen mit anderen Arbeitspaketen des BMFTR-Vorhabens, insbesondere dem AP 2 (Wasserqualitätsanforderungen), AP 4 (Bedarfsbereitstellung) und AP 5 (bedarfsgerechte Behandlung), vorgenommen.

Bei der Entwicklung genehmigungsrechtlicher Ansätze findet die Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung 2020/741 (EU-Wasser-WVVO) „als direkt geltender Rechtsakt“ besondere Berücksichtigung. Die dort formulierten Mindestanforderungen an die Wasserqualität für die landwirtschaftliche Bewässerung sind vor dem Hintergrund des hohen Schutzbedürfnisses der Umwelt sowie der Gesundheit von Mensch und Tier zu beachten und entsprechend der örtlichen Situation zu bewerten und ggf. anzupassen. Dazu wird insbesondere das notwendige Risikomanagement in den Fokus gerückt, d.h. die Ermittlung potenzieller Risiken bei der Aufbereitung, Verteilung, Speicherung und der Bewässerung, die Art der gefährdeten Schutzgüter und

deren mögliche Beeinträchtigung durch bestehende Gefahren sowie die Festlegung von Vorsorgemaßnahmen zur angemessenen Bewältigung des Risikos.

Außerdem sind bei der Umsetzung von Nutzwasserprojekten zur landwirtschaftlichen, aber auch urbanen Bewässerung neben der gesellschaftlichen Akzeptanz die fachliche und rechtliche Beurteilung im Genehmigungsverfahren sowie die Kompatibilität der lokalen Entwässerungssatzung wesentliche Aspekte. Daher wird in engem Dialog mit Genehmigungs- und Fachbehörden die (wasser-)rechtliche Basis einer Wasserwiederverwendung von aufbereitetem Klarwasser für die landwirtschaftliche und urbane Bewässerung erarbeitet. Eine wichtige Frage dabei ist, ob Nutzwasser im rechtlichen Sinne noch als Abwasser zu bewerten ist und wie der Begriff in Zukunft rechtlich zu definieren wäre. Es wurde geprüft, ob und ggf. wie die Abwassersatzungen von Entwässerungsbetrieben künftig anzupassen sind, wenn auf deren Kläranlagen durch eine weitergehende Aufbereitung von Klarwasser Nutzwasser hergestellt und anschließend verteilt werden soll.

Zudem werden im AP 1 Anforderungen und konkrete Handlungsempfehlungen für den behördlichen Vollzug zur genehmigungsrechtlichen Implementierung von Nutzwasseranwendungen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung erarbeitet. Sie sind das Ergebnis der Durchführung der einzelnen Meilensteine, die in Kapitel 3 beschrieben werden. Eine Darstellung dieser Handlungsempfehlungen erfolgt in Form von Checklisten, die sowohl Informationen zu notwendigen Antragsunterlagen und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren als auch zur fachlichen Beurteilung eines Nutzwassersystems sowie zur Durchführung eines Risikomanagements beinhalten. Dadurch soll der Weg zur Erstellung von Genehmigungsbescheiden klar dargestellt werden, wodurch ein Beitrag zur Einheitlichkeit des Verwaltungshandelns geleistet wird. Diese Empfehlungen können zudem eine Umsetzung der EU-Wasser-WVVO direkt unterstützen und sind damit potenziell auch auf andere Standorte innerhalb und außerhalb Deutschlands übertragbar.

Im folgenden Kapitel 3 werden die Ergebnisse der Bearbeitung des AP 1 dargestellt.

3. Bearbeitung des Arbeitspakets 1

Ziel des AP 1 war die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für die genehmigungsrechtliche Implementierung von Nutzwasseranwendungen. Um dieses Ziel zu erreichen, haben verschiedene Bearbeitungsschritte zu erfolgen bzw. sind Meilensteine zu erarbeiten, um alle relevanten Aspekte zu beleuchten, die für eine genehmigungsrechtliche Umsetzung von Nutzwasserprojekten notwendig sind.

Anhand folgender Meilensteine (M) wurde das AP 1 durchgeführt:

- M 1: Bildung einer operativen Arbeitsgruppe aus den zuständigen örtlichen Genehmigungs- und Fachbehörden (Kap. 3.1)
- M 2: Identifikation aller (wasser-)rechtlichen Tatbestände (Kap. 3.2)
- M 3: (wasser-)rechtliche Einordnung von Nutzwasser (Kap. 3.3)
- M 4: Anwendung von Nutzwasser in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten (Kap. 3.4)
- M 5: (Wasser-)rechtliche Beurteilung von Nutzwasseranwendungen im Genehmigungsverfahren (Kap. 3.5)
- M 6: Vorgehensweise bei einem Risikomanagement (Kap. 3.6)
- M 7: Kompatibilität der lokalen Abwassersatzung mit dem Einsatz von Nutzwasser (Kap. 3.7)

- M 8: Handlungsempfehlungen zu Anforderungen an das Genehmigungsverfahren sowie das Risikomanagement (Kap. 3.8)

Die Ergebnisse der Bearbeitung dieser Meilensteine werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

3.1 Bildung einer operativen Arbeitsgruppe (Meilenstein 1)

Zu Beginn des Vorhabens wurde eine operative Arbeitsgruppe (AG) aus den zuständigen örtlichen Genehmigungs- und Fachbehörden unter Einbeziehung der Fachexpertise Dritter etabliert. Neben der Koordinierungsstelle Zukunftsstrategie Wasserwirtschaft Nordbayern (ZWN) der Regierung von Unterfranken waren folgende Stakeholder in diese AG eingebunden:

- Berührte Sachgebiete bzw. Bereiche der RUF (SG Rechtsfragen Umwelt, Bereich Ernährung und Landwirtschaft, SG Kommunale Angelegenheiten)
- Sachgebiet Planungs- und Wasserrecht, Bauförderung der Stadt Schweinfurt
- Arbeitsbereich Wasserrecht des Landratsamts Schweinfurt
- Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen-Würzburg
- Stadtentwässerung Schweinfurt
- Technische Universität München
- Andrea Versteyl Rechtsanwälte

Durch die Funktion der Regierung als Bündelungsbehörde wurden alle fachlich berührten Sachgebiete, wie z. B. Rechtsfragen Umwelt oder Bereich 6 Ernährung und Landwirtschaft, in die Bearbeitung integriert. Als lokale wasserrechtliche Vollzugsbehörden für die Projektgebiete in Schweinfurt bzw. bei Gochsheim waren das Sachgebiet Umweltschutz (Untere Wasserrechtsbehörde) des Bauverwaltungs- und Umweltamts der Stadt Schweinfurt bzw. der Arbeitsbereich Wasserrecht des Umweltamtes des Landratsamts Schweinfurt eingebunden. Wasserrechtliche Kompetenz wurde ebenfalls von zwei Experten der Kanzlei Andrea Versteyl Rechtsanwälte eingebracht. Das Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen war als amtlicher Sachverständiger für wasserwirtschaftliche Fragestellungen in der Region Schweinfurt und als für den Bodenschutz zuständige Fachbehörde in der AG beteiligt. Da in dem Vorhaben die Bewässerung von städtischem Grün und landwirtschaftlichen Flächen betrachtet wurde, waren für die Beurteilung genehmigungsrechtlicher Fragestellungen neben dem Bereich 6 der Regierung auch weitere zuständige Fachstellen, wie die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) sowie für die lokale Ebene das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen-Würzburg eingebunden. Auch gesundheitliche Aspekte sind zu beachten, wenn Nutzwasser aus gereinigtem Kläranlagenablauf gewonnen wird. Daher partizipierte neben dem SG 53 (Gesundheit) der RUF das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL).

Die Stadtentwässerung Schweinfurt war als potenzieller Betreiber einer weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zur Erzeugung von Nutzwasser ebenfalls Teil der AG, um Expertise hinsichtlich des Betriebs der Abwasseranlage sowie des Risikomanagements einzubringen. Außerdem ist für eine zukünftige Bereitstellung und Verteilung von Nutzwasser eine eigene Regelung (z. B. in Form einer Satzung) des Entwässerungsbetriebs zu entwickeln.

Schließlich war wegen ihrer langjährigen Erfahrung mit Wasserwiederverwendungsprojekten im internationalen Kontext sowie als Verbindung zu anderen Arbeitspaketen und übergeordneter Koordinator des Vorhabens die TUM in die AG involviert.

Für die Durchführung des AP 1 wurde folgende Projektorganisation entwickelt, die auch in Abbildung 1 dargestellt ist:

- Operative AG, die das AP begleitet und in der wesentliche Inhalte erarbeitet und Entscheidungen getroffen werden
- Expertengruppe Wasserrecht bzw. weitere nach Bedarf zusammengesetzte Expertengruppen, die fachspezifische (z. B. rechtliche) Fragestellungen so aufbereitet, dass sie in der AG vorgestellt und diskutiert werden können
- Kerngruppe, die das AP koordiniert, Besprechungen und Veranstaltungen organisiert und vorbereitet sowie Textvorschläge erstellt

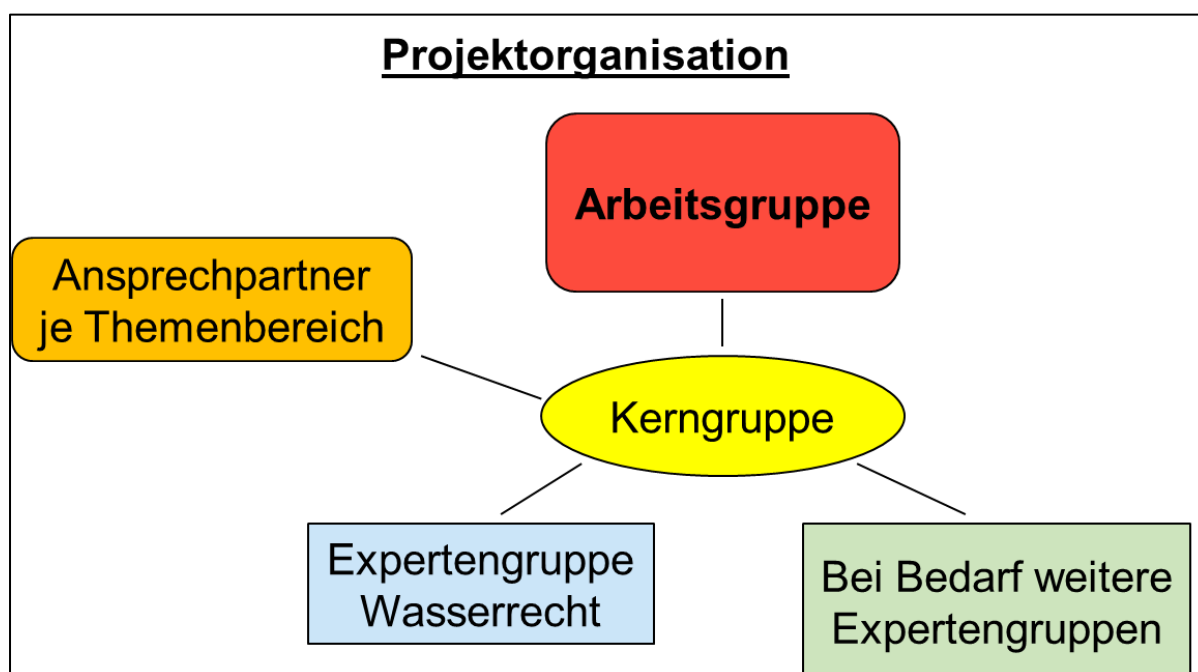


Abbildung 1: Projektorganisation des AP 1 des BMFTR-Vorhabens Nutzwasser

3.2 Identifikation aller (wasser-)rechtlichen Tatbestände (Meilenstein 2)

Die Identifikation der (wasser-)rechtlichen Tatbestände im Zusammenhang mit dem Einsatz von Nutzwasser erfolgt in den folgenden Kapiteln in zwei Stufen:

In Kapitel 3.2.1 werden die (wasser-)rechtlichen Tatbestände vor Inkrafttreten der EU-Wasser-WVVO dargestellt.

Die Einführung der EU-Wasser-WVVO, die ab dem 26.06.2023 unmittelbar geltendes Recht in Deutschland wurde, hat auf Bundesebene in verschiedenen Institutionen bzw. Gremien, wie z. B. dem BMUV, der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und dem Fachverband Deutsche Vereinigung für

Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), einen Diskussionsprozess bezüglich der nötigen Rahmenbedingungen für eine Umsetzung der Verordnung angestoßen. Dabei ist abzusehen, dass aus rechtssystematischen Gründen zur Ergänzung der EU-Wasser-WVVO ein neuer wasserrechtlicher Tatbestand im WHG eingeführt wird. Diese Entwicklungen werden in Kapitel 3.2.2 berücksichtigt.

3.2.1 (Wasser-)rechtliche Tatbestände vor Inkrafttreten der EU-WasserVVVO

Abbildung 2 zeigt eine Darstellung der (wasser-)rechtlichen Tatbestände im Zusammenhang mit dem Einsatz von Nutzwasser zur Bewässerung, die vor Inkrafttreten der EU-Wasser-WVVO und vor Anpassung des WHG infolge der EU-Wasser-WVVO zu beachten waren.

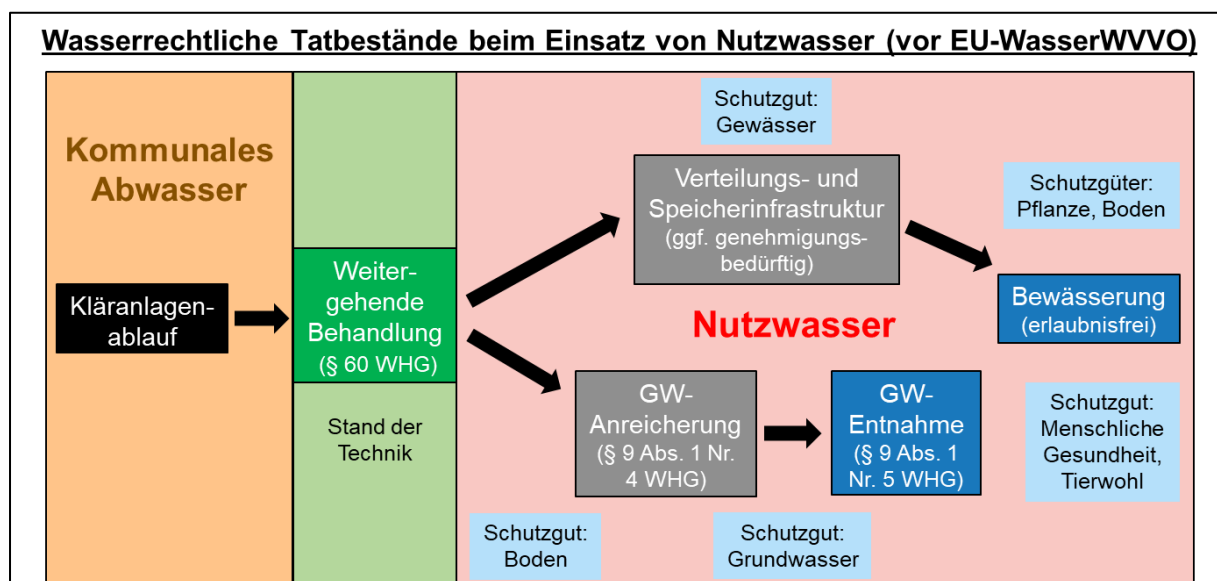


Abbildung 2: (Wasser-)rechtliche Tatbestände beim Einsatz von Nutzwasser vor Einführung der EU-WasserVVVO und berührte Schutzgüter

Folgende (wasser-)rechtliche Tatbestände waren im Kontext einer Nutzwassermanagement schon vor Inkrafttreten der EU-WasserVVVO zu berücksichtigen:

- Anlage zur weitergehenden Behandlung des Kläranlagenablaufs nach § 60 WHG:

Die Einrichtung zur weitergehenden Aufbereitung des Kläranlagenablaufs zur Produktion von Nutzwasser ist eine Abwasserbehandlungsanlage i.S.d. § 60 WHG. Sie ist voraussichtlich meist eine eigenständige Abwasserbehandlungsanlage neben der Kläranlage und keine Nebenanlage der Kläranlage, so dass sie keine Erweiterung der Kläranlage darstellt, sondern eine separate Genehmigung nach § 60 WHG erforderlich ist.

Nach § 60 Abs. 1 WHG sind Anforderungen an den späteren Einsatz des Nutzwassers zur Bewässerung bzw. zur GW-Anreicherung einzuhalten. D.h. es ist ein Stand der Technik zu entwickeln, der gewährleistet, dass keine erheblich nachteiligen Veränderungen der Wasserbeschaffenheit durch den Nutzwassereinsatz herbeigeführt werden (Maßstab § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG) und keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind (Maßstab § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Das Beregnungswasser hat nach Ansicht der AG daher mindestens die Qualität von Oberflächenwasser aufzuweisen, das zu Bewässerungszwecken

verwendet wird. Oberflächenwasser soll dabei als Vergleich genutzt werden, da eine Beregnung mit Oberflächenwasser keinen rechtlichen Hürden unterliegt, was die üblicherweise anzutreffende Bandbreite der Wasserqualität angeht und schon heute gängige Praxis ist.

Ansonsten sind für die Genehmigung einer weitergehenden Aufbereitungseinrichtung weitere öffentlich-rechtliche Vorschriften im Zusammenhang mit Baurecht, Immissionsschutzrecht oder Naturschutzrecht zu beachten.

- Grundwasseranreicherung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG:

Bei der GW-Anreicherung ist der Benutzungstatbestand gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Gewässer) einschlägig. Das Grundwasser ist ein Gewässer i.S.d. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG. Wasser stellt einen Stoff gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Rigole, über die eine GW-Anreicherung erfolgen soll, ist eine sog. Benutzungsanlage und über die wasserrechtliche Erlaubnis mit zu genehmigen.

Ob eine beschränkte oder gehobene Erlaubnis für die GW-Anreicherung erforderlich ist, hängt von einer möglichen Beeinträchtigung der Interessen und Rechte Dritter ab. Diese können nur beim Prüfungsumfang der gehobenen Erlaubnis berücksichtigt werden (vgl. § 15 Abs. 2 i.V.m. § 14 Abs. 3 bis 5 WHG).

Folgende Zulassungsvoraussetzungen müssen für eine GW-Anreicherung mit Nutzwasser gemäß § 12 Abs. 1 WHG gegeben sein:

- Schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen sind nicht zu erwarten
 - dies ist durch eine entsprechende Aufbereitung zu gewährleisten
- Andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften müssen erfüllt werden:
 - Bodenschutzrecht
 - Naturschutzrechtliche Anforderungen
 - § 48 WHG: Besorgnisgrundsatz
 - Verschlechterungsverbot
- Grundwasserentnahme nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG:

Die Entnahme von GW durch Zutage fördern mit Hilfe von Bewässerungsbrunnen erfüllt den Benutzungstatbestand des § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG und bedarf insofern einer Erlaubnis. Es gelten die üblichen Genehmigungs- und Verfahrensvoraussetzungen. Aufgrund des Nutzwasserseinsatzes ergeben sich hier keine Besonderheiten.

Eine Anpassung oder Änderung bestehender Erlaubnisse wegen der vorherigen GW-Anreicherung mit Nutzwasser ist nicht erforderlich, da es sich beim entnommenen Wasser nach der Anreicherung um „normales“ Grundwasser im rechtlichen Sinne handelt. Mit der GW-Anreicherung kann der Vorgang der Wasserwiederverwendung daher als abgeschlossen angesehen werden. Aus diesem Grund ist in den Abbildungen 2 und 3 zwischen GW-Entnahme und Bewässerung kein Pfeil eingetragen.

Ein Zwischenspeicher ist aus (wasser-)rechtlicher Sicht grundsätzlich genehmigungs- und erlaubnisfrei. Als ortsfeste Anlage ist dieser jedoch möglicherweise baurechtlich genehmigungspflichtig. Zudem könnte er gegebenenfalls als Anlage an einem Gewässer genehmigungspflichtig sein (§ 36 WHG). Außerdem könnte fallweise eine Ausnahmegenehmigung nach § 78 Abs. 5 WHG für den Bau eines Zwischenspeichers im Überschwemmungsgebiet erforderlich werden.

Die Bewässerung mit Nutzwasser bzw. angereichertem GW wäre nach früherer Rechtslage erlaubnisfrei. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer) ist nicht einschlägig, da beim Verregnen oder Verrieseln kein direktes und zielgerichtetes Einleiten von Stoffen in das GW erfolgt. Auch § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG (unechte Benutzung) kommt nicht zur Anwendung, da bereits durch die entsprechende Aufbereitung sicherzustellen ist, dass mit dem Nutzwassereinsatz die GW-Beschaffenheit nicht erheblich nachteilig verändert werden kann. Unter Anwendung der guten fachlichen Praxis bei der Bewässerung sollte das Nutzwasser außerdem gänzlich von den Pflanzen aufgenommen werden und nicht das GW erreichen. Nach Ansicht der AG sind an den Nutzwassereinsatz für eine direkte Beregnungsanwendung keine höheren Anforderungen als an die Bewässerung mit Oberflächenwasser zu stellen, für die keine Erlaubnis erforderlich ist, sofern alle einschlägigen Normen für den konkreten Anwendungsfall des Nutzwassers eingehalten sind.

3.2.2 (Wasser-)rechtliche Tatbestände unter Berücksichtigung der EU-Wasser-WVVO und ergänzender Regelungen in Deutschland

Nach Artikel 6 Absatz 1 EU-Wasser-WVVO bedarf die Erzeugung von und Versorgung mit aufbereitetem Wasser für die landwirtschaftliche Bewässerung der Genehmigung. Zudem können nach Artikel 6 Absatz 7 EU-Wasser-WVVO die Mitgliedstaaten verlangen, dass die Speicherung, Verteilung und Verwendung des aufbereiteten Wassers einer spezifischen Genehmigung bedarf, um die im Risikomanagement-Plan für die Wasserwiederverwendung gemäß Artikel 5 Absatz 4 angegebenen zusätzlichen Anforderungen und Barrieren anzuwenden.

Zur Überführung und Ergänzung dieser Vorgaben der EU-Wasser-WVVO in deutsches Recht wurden von verschiedenen Fachgremien (z. B. LAWA, DWA) Empfehlungen erarbeitet und es ist sicher, dass sich Anpassungen der (wasser-)rechtlichen Tatbestände im Zusammenhang mit dem Einsatz von Nutzwasser ergeben werden. Zum Referentenentwurf vom 28.02.2024 zur Änderung des WHG wurde eine Verbändeanhörung durchgeführt. Um eine möglichst realitätsnahe Bearbeitung des AP 1 zu gewährleisten, hat sich die AG daher entschieden, aktuelle Überlegungen zur Ausgestaltung einer genehmigungsrechtlichen Implementierung von Nutzwassermanagement auf Bundesebene zu berücksichtigen.

Abbildung 3 zeigt die (wasser-)rechtlichen Tatbestände, die nach derzeitigem Diskussionsstand (August/2024) der Ergänzung der EU-Wasser-WVVO beim Einsatz von Nutzwasser zur Bewässerung relevant wären. Dabei ist zu beachten, dass die EU-Wasser-WVVO eine GW-Anreicherung mit aufbereitetem Wasser nicht explizit betrachtet und sich hinsichtlich des Anwendungsbereichs nur auf die landwirtschaftliche Bewässerung bezieht.

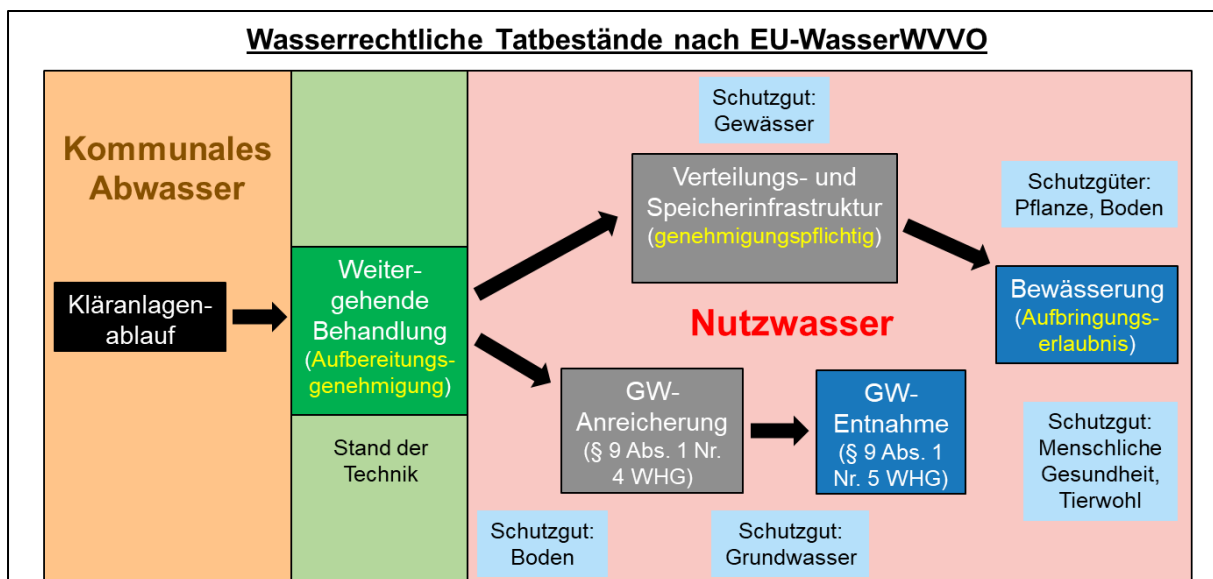


Abbildung 3: (Wasser-)rechtliche Tatbestände beim Einsatz von Nutzwasser nach EU-Wasser-WVVO und berührte Schutzgüter; Tatbestände auf Grundlage der EU-Wasser-WVVO sind in gelber Farbe hervorgehoben

Auf Grundlage der EU-Wasser-WVVO und der in Deutschland vorgesehenen ergänzenden Regelungen des WHG sind folgende wasserrechtliche Tatbestände im Kontext einer Nutzwassermanwendung vorgesehen (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Wasserrechtliche Tatbestände im Kontext einer Nutzwassermanwendung nach geplanter Ergänzung der EU-WasserVVVO in Deutschland

Wasserrechtlicher Tatbestand	Beschreibung
Aufbereitungsgenehmigung	Umfasst mindestens den Vorgang der Aufbereitung. Werden Speicherung und Verteilung des Nutzwassers ebenfalls von der gleichen Partei übernommen, werden diese Vorgänge über dieselbe Genehmigung adressiert. Grundlage ist der Risikomanagement-Plan, der entsprechend der EU-Wasser-WVVO zu erstellen ist und sämtliche Anforderungen an die Aufbereitung, Speicherung, Verteilung und Aufbringung des Nutzwassers enthält sowie alle am Nutzwassersystem beteiligten Akteure sowie deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten beschreibt.
Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur	Werden die Verteilung und Speicherung des Nutzwassers von Parteien wahrgenommen, die nicht identisch mit dem Betreiber der Aufbereitungseinrichtung oder dem Endnutzer sind, wird sowohl für die Verteilungs- als auch die Speicherinfrastruktur eine separate Genehmigung benötigt.

	Verpflichtet die verantwortlichen Parteien, die im Risikomanagement-Plan festgelegten Anforderungen an die Speicherung und Verteilung des Nutzwassers einzuhalten.
Aufbringungserlaubnis	Legt alle Verpflichtungen des Endnutzers verbindlich fest, die sich aus dem Risikomanagement-Plan ergeben. Hat sich eindeutig auf die entsprechende Aufbereitungsgenehmigung zu beziehen.

Die Einführung einer eigenständigen, die Genehmigungspflicht für die weitergehende Aufbereitung ergänzenden Genehmigungspflicht für die Verteilungs- und Speicherinfrastruktur sowie für die Endnutzung gemäß Art. 6 (7) EU-Wasser-WVVO hat den Vorteil, dass keine privatrechtlichen Vereinbarungen zwischen dem Betreiber der Aufbereitungseinrichtung und einer anderen verantwortlichen Partei notwendig sind, um die Einhaltung der Anforderungen an das Risikomanagement sicherzustellen. Zudem konzentriert sich die Verantwortung für die Kontrolle und Einhaltung der Maßgaben des Risikomanagements nicht nur auf den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung, sondern verteilt sich auf die verantwortlichen Parteien, die ebenfalls einer Genehmigung bedürfen. Dadurch wird es für potenzielle Betreiber einer weitergehenden Aufbereitungseinrichtung attraktiver, sich an einem Nutzwassersystem zu beteiligen.

In Kapitel 3.5.3.5 wird eine mögliche Alternative zum absehbaren genehmigungsrechtlichen Verfahren dargestellt, die eine genehmigungsrechtliche Implementierung von Nutzwasseranwendungen möglicherweise vereinfachen könnte.

3.3 Wasserrechtliche Einordnung von Nutzwasser (Meilenstein 3)

Im Meilenstein 3 wird die Fragestellung untersucht, ob Nutzwasser im rechtlichen Sinne noch als Abwasser nach § 54 Abs. 1 S. 1 WHG zu bewerten ist bzw. ob die Wiederverwendung des Nutzwassers eine Abwasserbeseitigung darstellt. Die wasserrechtliche Einordnung dieses Begriffs hat Auswirkungen auf das Genehmigungsverfahren von Nutzwasseranwendungen.

Die Wasserrechtsexperten der AG vertreten auf Grundlage folgender Argumentation die Ansicht, dass Nutzwasser kein Abwasser mehr ist und somit der Nutzwassereinsatz keine Abwasserbeseitigung im Sinne des § 54 Abs. 2 WHG darstellt:

Während das Kreislaufwirtschaftsrecht das Ende der Abfalleigenschaft in § 5 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) definiert, enthält das Wasserrecht für das Ende der Abwassereigenschaft keine entsprechende Regelung. Abwasser wird nach deutschem Recht „beseitigt“. Die Beseitigung von Abwasser umfasst gemäß § 54 Abs. 2 WHG das „Sammeln, Fortleiten, Behandeln, Einleiten, Versickern, Verregnen und Verrieseln von Abwasser sowie das Entwässern von Klärschlamm im Zusammenhang mit der Abwasserbeseitigung“. Die Vorschrift benennt verschiedene Phasen und verschiedene Alternativen der Beseitigung von Abwasser. Wann die Beseitigung von Abwasser konkret erfolgt ist und das Wasser seine Eigenschaft als Abwasser verloren hat, ergibt sich aus den Regelungen des WHG allerdings nicht (vgl. Spie-ler et al., 2020).

§ 54 Abs. 2 WHG benennt das „Behandeln“ von Abwasser aber als eine mögliche Option der Abwasserbeseitigung. Dem Wortlaut des WHG ist nicht zu entnehmen, dass die Abwasserbeseitigung zusätzlich zu einem „Behandeln“ auch noch darüberhinausgehende Verfahrensschritte voraussetzt. Es ist also mit dem Wortlaut des WHG vereinbar, eine Abwasserbeseitigung nach dem „Behandeln“ als abgeschlossen zu betrachten. Das aus der Behandlung resultierende Wasser sollte dann nicht mehr als Abwasser qualifiziert werden.

Außerdem verfolgt die Wiederverwendung des Nutzwassers nicht das Ziel der Abwasserbeseitigung, sondern der Bewässerung. Schon rein begrifflich handelt es sich insofern nicht um eine Abwasserbeseitigung. Im Vordergrund steht nicht der Wille, sich des Abwassers zu entledigen, sondern vielmehr der Zweck, Ressourcen zu schonen, indem GW oder Oberflächenwasser durch Nutzwasser substituiert wird. Da das WHG keine ausdrückliche Regelung zum Ende der Abwassereigenschaft enthält, steht es der Berücksichtigung der Art der weiteren Verwendung nicht entgegen. Diese Betrachtungsweise ist auch aus dem KrWG bekannt: Danach wird ein Stoff dann nicht mehr als Abfall qualifiziert, nachdem er ein Verwertungsverfahren mit dem Ziel durchlaufen hat, für eine andere Verwendung zur Verfügung zu stehen (§ 5 Abs. 1 KrWG).

Für den Fall, dass Abwasser durch eine entsprechende Behandlung eine Qualität erhält, die über die Qualität des üblicherweise in Oberflächengewässer einzuleitenden Abwassers hinausgeht und die Verwendung zu Bewässerungszwecken erlaubt, spricht alles dafür, dass die Abwassereigenschaft nach Abschluss der weitergehenden Behandlung endet.

Die LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse „hält es für ausgeschlossen, eine technische Stelle in oder an der Kläranlage zu benennen (z. B. Einleitungsstellen), an der die Abwassereigenschaft endet. Grund dafür ist, dass der Vorgang der Wasseraufbereitung in die Kläranlage integriert sein kann. Auch können mehrere

technische Prozesse in der Kläranlage sowohl der „normalen“ Abwasserbehandlung wie auch der Wasseraufbereitung dienen (wie z. B. eine 4. Reinigungsstufe in der Kläranlage)“ (LAWA, 2022).

Auch das Europäische Parlament gibt in einer Stellungnahme aus dem Gesetzgebungsverfahren zur EU-Wasser-WVVO (Plenarsitzungsdokument des Europäischen Parlaments A 8-0044/2019) zu erkennen, dass es sich bei dem wiederverwendeten Wasser schon dann nicht mehr um Abwasser handeln soll, wenn es „aufbereitet“ wurde.

Im Ergebnis spricht also viel dafür, die Abwassereigenschaft von Wasser begrifflich nicht solange aufrecht zu erhalten, bis eine Vermischung mit einem Gewässer oder ein Versickern/ Verregnen/ Verrieseln stattgefunden hat. Vielmehr sollte, vergleichbar mit dem Abfallbegriff im Kreislaufwirtschaftsrecht, an die Qualität des Wassers und an die weitere Verwendung angeknüpft werden. Es sind keine sachlichen Gründe dafür ersichtlich, Wasser auch dann als Abwasser zu definieren, wenn es weiterverwendet werden soll und eine Qualität hat, die dessen weitere Verwendung zulässt. Die EU-Wasser-WVVO unterscheidet daher zu Recht die Begrifflichkeiten „kommunales Abwasser“ und „aufbereitetes Wasser“ (vgl. Spieler et al., 2020).

Dieser Ansatz wird außerdem im Entwurf der Novelle des WHG bestätigt (eigener Abschnitt im WHG vorgesehen).

3.4 Anwendung von Nutzwasser in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten (Meilenstein 4)

Im Kontext der Überführung der EU-Wasser-WVVO in deutsches Recht wird darüber diskutiert, ob es einen generellen Ausschluss sensibler Gebiete, wie z. B. Trinkwassereinzugsgebiete oder GW-Körper in einem schlechten chemischen Zustand, für die Anwendung von aufbereitetem Wasser geben sollte. Bei der Bearbeitung des Meilensteins 4 wird dieser Diskussionsprozess aufgegriffen und bildet die Grundlage zur Formulierung von Leitfragen, mit deren Hilfe Anforderungen für den Einsatz von Nutzwasser in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten identifiziert werden.

Der folgende Abschnitt stellt die Leitfragen und deren Beantwortung durch die AG dar:

- **Ist ein genereller oder teilweiser Ausschluss von Wasserschutzgebieten (WSG) und anderen sensiblen Gebieten (z. B. Trinkwassereinzugsgebiete) rechtlich und fachlich möglich?**

Ein rechtlicher Ausschluss bestimmter Gebiete für die Anwendung von Nutzwasser hat dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu entsprechen. Bei einer ausreichenden Nutzwasserqualität, mit der z. B. eine GW-Anreicherung durchgeführt werden dürfte, erscheint ein genereller Ausschluss daher problematisch. Außerdem kann nach § 51 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 WHG zum Zwecke der GW-Anreicherung ein WSG ausgewiesen werden. Bei einer ausreichenden Qualität könnte diese GW-Anreicherung in einem geschützten und daher sensiblen Gebiet grundsätzlich auch mit Nutzwasser erfolgen. Wenn eine nachteilige Veränderung des GW-Zustandes gemäß § 48 WHG nicht zu besorgen ist, darf eine Einleitung von Nutzwasser in das GW gestattet werden.

Nach § 52 Abs. 1 Nr. 1 WHG können bestimmte Handlungen im WSG verboten oder für eingeschränkt zulässig erklärt werden. Nutzwasser von nicht ausreichender Qualität würde so generell ausgeschlossen.

Bei einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser ist nicht nur dessen Qualität, sondern auch dessen Menge zu betrachten, um eine nachteilige Veränderung des GW aufgrund von Schadstofffrachten auszuschließen.

Auch die Bewässerung von Kulturen mit entsprechend gereinigtem Nutzwasser in WSG ist nicht zwingend grundsätzlich auszuschließen. In diesem Fall ist ebenfalls auf die Qualität des Nutzwassers abzustellen.

Fazit: Die Anwendung von Nutzwasser sollte abhängig von der Nutzwasserqualität sein. Daher ist ein genereller oder teilweiser Ausschluss des Nutzwassereinsatzes in sensiblen Gebieten rechtlich und fachlich problematisch und aus Sicht der AG nicht zu empfehlen. Potenzielle Risiken sind im Rahmen des verpflichtend zur erstellenden Risikomanagement-Plans zu adressieren.

- **Sollte ein genereller Ausschluss von Grundwasserkörpern (GWK) erfolgen, die in einem schlechten chemischen Zustand sind?**

Aus rechtlicher Sicht besteht kein Unterschied zum Nutzwassereinsatz in WSG bzw. anderen sensiblen Gebieten.

Eine Einzelfallbetrachtung wird als notwendig erachtet, je nach Zustand des GWK, des für die Einstufung des GWK maßgeblichen Schadstoffinventars und der Nutzwasserqualität. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf den Zustand des GWK nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist, wie bei anderen Vorhaben, durch den Vorhabensträger zu erstellen.

Aus fachlicher Sicht ist z. B. der Gesamtstickstoffgehalt im Nutzwasser zu beachten und bei den Düngungen zu berücksichtigen, um die Nitratproblematik nicht zu verschärfen. Das als Grundlage des Genehmigungsverfahrens nach EU-Wasser-WVVO durchzuführende Risikomanagement sollte genügen, um die potenziellen Gefahren einer Nutzwassermanwendung in GWK ausreichend zu adressieren, die in einem chemisch schlechten Zustand sind.

Fazit: Es sollte kein genereller Ausschluss von GWK in einem schlechten chemischen Zustand erfolgen.

- **Kann es bei für die Bewässerung ausreichender Wasserqualität weitergehende bodenschutzrechtliche Anforderungen geben?**

In diesem Kontext ist die Vorsorgepflicht gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 BBodSchG zu beachten. Die Erfüllung der Vorsorgepflicht bei landwirtschaftlicher Bodennutzung richtet sich nach § 17 Abs. 1 und 2 BBodSchG. Darin sind auch die Grundsätze der „guten fachlichen Praxis“ beschrieben. Bezüglich anorganischer und organischer Parameter mit Grenz-, Prüf- und Vorsorgewerten der einzelnen Rechtsnormen bzw. (technischen) Regelwerken hat Nutzwasser grundsätzlich den jeweils strengsten Anforderungen für den jeweiligen Anwendungszweck/ das jeweilige Schutzgut zu entsprechen.

Im AP 1 wurde auf Grundlage von in einschlägigen normativen Vorgaben genannten Werten eine Auswahl für Parameter entwickelt, in der die Anforderungen an die Nutzwasserqualität für relevante Schutzgüter adressiert wurden, die durch den Einsatz von Nutzwasser betroffen sein können (vgl. Anhang 1).

Inwieweit durch die Nutzwasseraufbringung die jeweiligen Maßgaben bzgl. der Vorsorgepflicht (insbesondere Vorsorgewerte gemäß Anlage 1 BBodSchV bzw. gute fachliche Praxis bei landwirtschaftlichen

Flächen gemäß BBodSchG) eingehalten sind, ist im Einzelfall im Zuge der Erstellung des Risikomanagement-Plans unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten, der tatsächlichen Nutzwasserqualität und den Aufbringungsbedingungen zu beurteilen.

Soweit Nutzwasser aus wasserwirtschaftlicher Sicht für eine Grundwasseranreicherung geeignet ist, ist grundsätzlich auch von der Einhaltung der stofflichen Vorsorgeanforderungen im Sinne des BBodSchG auszugehen.

3.5 (Wasser-)rechtliche Beurteilung von Nutzwasseranwendungen im Genehmigungsverfahren (Meilenstein 5)

Der Meilenstein 5 „(Wasser-)rechtliche Beurteilung von Nutzwasseranwendungen im Genehmigungsverfahren“ ist ein zentrales Thema des AP 1 und wird anhand drei verschiedener Bearbeitungsschritte beleuchtet: Zunächst werden die Anforderungen der EU-Wasser-WVVO hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens (Kap. 3.5.1) dargestellt, anschließend beteiligte Parteien und deren Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren (Kap. 3.5.2) beschrieben und zuletzt der Ablauf des Genehmigungsverfahrens (Kap. 3.5.3) erörtert.

3.5.1 Anforderungen der EU-Wasser-WVVO hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens

Im Genehmigungsverfahren für den Einsatz von Nutzwasser ist die neue EU-Wasser-WVVO zu berücksichtigen. Dabei ist insbesondere der Artikel 6 EU-Wasser-WVVO „Verpflichtungen hinsichtlich Genehmigungen für aufbereitetes Wasser“ zu beachten. In diesem Kapitel wird dargestellt, welche Anforderungen des Art. 6 EU-Wasser-WVVO neu im Wasserrechtsverfahren sind. Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung der Aufbereitungsgenehmigung nach Art. 6 EU-Wasser-WVVO und einer üblichen Entnahmegenehmigung für Bewässerungszwecke im Hinblick auf Unterschiede im Genehmigungsverfahren (vgl. Tabelle 2).

Neue Anforderungen an das Genehmigungsverfahren nach Art. 6 EU-Wasser-WVVO:

- Erzeugung von und Versorgung mit Nutzwasser bedarf der Genehmigung
- Aufbereitungsgenehmigung stützt sich auf den Risikomanagement-Plan
- Inhalte der Aufbereitungsgenehmigung:
 - Angabe der Güteklassen des Nutzwassers
 - Beschreibung der Aufbereitungseinrichtungen
 - Mindestanforderungen an Wasserqualität und Überwachung (Anhang I Abschnitt 2)
 - Zusätzliche Anforderungen, die der Betreiber der Aufbereitungseinrichtung zu erfüllen hat (im Risikomanagement-Plan festgelegt)
 - Notwendige Bedingungen, um alle nicht hinnehmbaren Risiken für Umwelt oder Gesundheit von Mensch und Tier auf ein akzeptables Maß zu reduzieren

- Stelle der Einhaltung (Stelle, an der das Nutzwasser vom Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung an die nächste Partei im Nutzwassersystem weitergegeben wird)
- Bei der Prüfung des Antrags hat die zuständige Behörde die weiteren berührten Behörden, unter anderem die Gesundheitsbehörde, zu konsultieren
- Mitgliedstaaten können verlangen, dass Speicherung, Verteilung und Verwendung des Nutzwassers einer spezifischen Genehmigung bedarf, um die im Risikomanagement-Plan angegebenen zusätzlichen Anforderungen anzuwenden

Tabelle 2 zeigt Unterschiede in den Verfahren für eine Aufbereitungsgenehmigung nach EU-Wasser-WVVO und eine Entnahmegenehmigung:

Tabelle 2: Darstellung von Unterschieden einer Aufbereitungsgenehmigung nach EU-Wasser-WVVO und einer übliche Entnahmegenehmigung

Aufbereitungsgenehmigung nach EU-Wasser-WVVO	Entnahmegenehmigung
Antrag für die Aufbereitungsgenehmigung wird von den verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem erstellt	Antragstellung durch den „Endnutzer“
In der Aufbereitungsgenehmigung sind Verpflichtungen des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung sowie ggf. der anderen verantwortlichen Parteien anzugeben	Im Antrag auf eine Entnahmegenehmigung sind bisher nur Verpflichtungen des Endnutzers anzugeben
Angabe der geschätzten jährlichen Menge des Nutzwassers in der Aufbereitungsgenehmigung	Angabe der maximalen jährlichen Entnahmemenge
Wenn die zuständige Behörde für die Entscheidung zur Genehmigung mehr als zwölf Monate ab Eingang des vollständigen Antrags benötigt, unterrichtet sie den Antragsteller über den voraussichtlichen Zeitpunkt ihrer Entscheidung	Eingeführte Fristen (z. B. Verwaltungsverfahrensgesetz) sind zu beachten

Im Falle einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser, die in der EU-Wasser-WVVO nicht adressiert wird, sind Aspekte des derzeitigen Genehmigungsverfahrens, die GW-Entnahmen betreffen, weiterhin zu beachten. Weitere Anforderungen sind in Kap. 3.5.3.1 beschrieben.

Bei einer direkten Verwendung des Nutzwassers ohne vorherige GW-Anreicherung können Wasserentnahmen bzw. Brunnen betreffende Bestimmungen wegfallen.

3.5.2 Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren

Zu den beteiligten Parteien am Genehmigungsverfahren gehört neben den verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem auch die zuständige Behörde. Abweichend von Festlegungen in der EU-Wasser-WVVO wird sie aus systematischen und pragmatischen Gründen unter dem Begriff „beteiligte Partei“ mitgeführt. Weitere Behörden werden durch die zuständige Behörde eingebunden.

Art. 3 Nr. 14 EU-Wasser-WVVO definiert den Begriff „verantwortliche Partei“ als „eine Partei, die im Wasserwiederverwendungssystem eine Aufgabe oder Tätigkeit wahrnimmt“. Dazu gehören explizit:

- Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung
- Betreiber einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage (wenn nicht identisch mit dem Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung)
- Betreiber des Verteilungsnetzes
- Betreiber der Speicherinfrastruktur
- Endnutzer

Für die zu beteiligenden Parteien wurden in der AG, unter Berücksichtigung der EU-Wasser-WVVO, folgende Zuständigkeiten für das Genehmigungsverfahren erarbeitet (vgl. Tabelle 3):

Tabelle 3: Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren

Beteiligte Partei	Zuständigkeit im Genehmigungsverfahren
Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung	Verantwortlich für die Erstellung des Risikomanagement-Plans Verantwortlich für die Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung Ggf. Bereitstellen von Informationen zur Vorprüfung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) führt ggf. zu einer UVP (nach Erweiterung des Anhangs I UVPG um die „Herstellung“ bzw. Anwendung von Nutzwasser)
Betreiber der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Beteiligung an der Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung
Zuständige Behörde (Rechtsbehörde)	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans (beratend) Beteiligung an der Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung, die Aufbringungserlaubnis sowie ggf. für die Genehmigung der Speicher- bzw. Verteilungsinfrastruktur (beratend)

	Sorgt für die Einbindung weiterer einschlägiger Behörden (z. B. Landwirtschafts- und Gesundheitsbehörde) zur Prüfung des Antrags Beurteilung des erforderlichen Mindestabflusses im Vorfluter, da durch die Nutzwassererzeugung eine geringere Klarwassermenge den Abfluss stützt (in Bayern wären die dafür verantwortlichen Behörden die Rechtsbehörde (Kreisverwaltungsbehörde) in Zusammenarbeit mit der Fachbehörde, dem örtlich zuständigen Wasserwirtschaftsamt (WWA)) auch Prüfung weiterer relevanter Beeinträchtigungen des Vorfluters (z. B. negative Beeinflussung der Wassertemperatur durch geringere Klarwassermenge) Beurteilung des GW-Stands, um z. B. Schäden an Bausubstanz zu verhindern, die aus einer möglichen Anhebung des GW-Spiegels resultieren könnten (KVB mit WWA) Prüfung der Anträge: Rechtsbehörde entscheidet nach Vorlage der vollständigen prüffähigen Anträge unverzüglich (ohne schuldhaftes Verzögern), ob sie die Genehmigung erteilt (Unterrichten des Antragstellers, wenn Entscheidung länger als 12 Monate dauert) Rechtsbehörde legt in der (jeweiligen) Genehmigung zusätzliche Bedingungen für die Anforderungen an die Wasserqualität und deren Überwachung fest (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden) Prüfung der Eignung der Aufbereitungseinrichtung (WWA) Prüfung des Risikomanagement-Plans (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden) Ggf. Beurteilung UVP (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden)
Betreiber des Verteilungsnetzes/ der Speicherinfrastruktur	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Antragstellung zur Genehmigung der Verteilung und Speicherung des Nutzwassers wenn Verteilung und Speicherung des Nutzwassers durch verschiedene Akteure wahrgenommen werden, bedarf es je einer Genehmigung für diese Aktivitäten
Endnutzer	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Antragstellung für die Aufbringungserlaubnis Im Falle einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser hat die Antragstellung für die Genehmigung der GW-Anreicherung durch den Endnutzer zu erfolgen

	Im Falle einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser hat die Antragstellung für die Genehmigung der GW-Entnahme durch den Endnutzer zu erfolgen Für den Verwendungszweck der Bewässerung öffentlicher Flächen bzw. Sportanlagen ist die EU-Wasser-WVVO nicht einschlägig, kann aber sinngemäß angewandt/übertragen werden
--	--

3.5.3 Ablauf des Genehmigungsverfahrens

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche zusätzlichen Gesichtspunkte im Falle einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser (Kap. 3.5.3.1) zu berücksichtigen sind, welche Antragsunterlagen für die Genehmigung von Nutzwasseranwendungen (Kap. 3.5.3.2) vorzulegen sind und welche Informationen die verschiedenen Genehmigungen zu beinhalten haben (Kap. 3.5.3.3). Außerdem wird das Genehmigungsverfahren selbst erläutert und graphisch dargestellt/veranschaulicht (Kap. 3.5.3.4) und, unter Annahme einer sehr guten Nutzwasserqualität, die Möglichkeit einer anwenderfreundlicheren alternativen Durchführung des Genehmigungsverfahrens erörtert (Kap. 3.5.3.5).

3.5.3.1 Zusätzliche Gesichtspunkte im Falle einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser

Die EU-Wasser-WVVO adressiert das Verfahren zur Genehmigung einer direkten Nutzwasseranwendung. Damit zusammenhängende Anforderungen werden in Kap. 3.5.1 dargestellt, zu berücksichtigende wasserrechtliche Tatbestände in Kap. 3.2.2. Zudem erfolgt, wie oben dargelegt, in den nachfolgenden Kapiteln eine eingehende Beschreibung wesentlicher Aspekte im Kontext des Genehmigungsverfahrens.

Im BMFTR-Vorhaben Nutzwasser wird jedoch auch eine GW-Anreicherung mit Nutzwasser betrachtet. Daher werden im AP 1 auch zusätzlich zu berücksichtigende Gesichtspunkte beleuchtet und entsprechende, für eine Genehmigung relevante Vorschläge erarbeitet

Bei einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser sind folgende fachliche Randbedingungen zu beachten (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4: Fachliche Randbedingungen für eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser

Randbedingungen	Beschreibung
Allgemeine Randbedingungen	Keine Anreicherung in bekannten Altlastenflächen, Altlastenverdachtsflächen und unmittelbaren Zustromgebieten Keine Anreicherung in Heilquellenschutzgebieten (qualitativ, quantitativ je nach Zone) Bei Anreicherung in Wasserschutzgebieten hohe Qualitätsanforderungen (ggf. weitergehende Aufbereitung für diese Nutzwasseranwendung erforderlich)

Hydrogeologische Randbedingungen	Keine Anreicherung in Karstgebieten und stark klüftigen GW-Leitern empfehlenswert wegen hohen Fließgeschwindigkeiten und geringer Verweilzeit des GW Anreicherung bei gespannten/ artesischen GW-Verhältnissen kritisch zu sehen, da Einbringen des Nutzwassers unter Druck notwendig Unbekannte Folgen beim Einbringen größerer Nutzwassermengen
Mengenmäßige Randbedingungen	Einleitung und Entnahme haben sich grundsätzlich die Waage zu halten Schwierigkeit/Herausforderung der Koordination der Einleitung und Überwachung der Entnahmen, v .a. bei einer größeren Anzahl an Endnutzern
Qualitative Randbedingungen	Durch die Anreicherung darf keine nachteilige Veränderung der GW-Beschaffenheit zu besorgen sein Vorgeschlagener Ansatz: Beachtung (Einhaltung im Nutzwasser) der Geringfügigkeitsschwellenwerte für das GW nach LAWA (2017)

Die GW-Anreicherung mit Nutzwasser stellt im Genehmigungsverfahren eine Endnutzung im Nutzwassersystem dar, da das Nutzwasser nach einer Vermischung mit dem GW im rechtlichen Sinne als GW zu bewerten und die Wasserwiederverwendung damit abgeschlossen ist. Die sich anschließende GW-Entnahme unterscheidet sich daher rechtlich nicht von einer üblichen GW-Entnahme. Aus diesem Grund hat die Antragstellung für die GW-Anreicherung durch einen Endnutzer zu erfolgen. Das bedeutet allerdings nicht, dass es keine Konstellation innerhalb eines Nutzwassersystems geben könnte, bei der ggf. auch der Betreiber der Speicherinfrastruktur als Antragsteller für die GW-Anreicherung auftritt.

Den Antrag für die Genehmigung der GW-Entnahme hat, wie bisher auch, der Endnutzer zu stellen. Dabei wäre eine gemeinschaftliche Organisation der Endnutzer, z. B. in einem Wasser- und Bodenverband, empfehlenswert, sofern die rechtliche Grundlage dazu besteht. Dadurch würde die Begutachtung und das Genehmigungsverfahren deutlich vereinfacht, da nur eine Entnahmegenehmigung, anstatt vieler einzelner, in einem Gebiet erforderlich wäre und die interne Verteilung des Wassers dort gemeinschaftlich gesteuert werden könnte. Zudem könnte die Finanzierung der Nutzwasserbereitstellung innerhalb des Verbandes organisiert werden.

Auch aus landwirtschaftlicher Sicht wäre eine GW-Anreicherung mit Nutzwasser und dessen Verteilung an die Endnutzer nur über einen Wasser- und Bodenverband zielführend, insbesondere auch aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit von finanzstarken gegenüber finanzschwächeren Betrieben.

Wenn mit Nutzwasser eine GW-Anreicherung durchgeführt wird, stellt sich allerdings die Frage: Wie kann eine faire Zuteilung des angereicherten GW an die Endnutzer erfolgen? Denn es könnte ein Problem darstellen, wenn sich in einem Gebiet, in dem die GW-Anreicherung stattfindet, einzelne Endnutzer gegen eine finanzielle Beteiligung an der Nutzwasserproduktion entscheiden und nur auf das natürliche GW-Dargebot zurückgreifen wollen. Somit würde die Gefahr bestehen, dass diese Endnutzer kostenlos von

der GW-Anreicherung profitieren, was zu einer Ungleichbehandlung gegenüber denjenigen Endnutzern führen würde, die einen finanziellen Beitrag für die Nutzwasserbereitstellung leisten.

Um dieses Problem zu lösen, wurde in der AG folgende Vorgehensweise zur Zuteilung des für die GW-Anreicherung verwendeten Nutzwassers an die Endnutzer entwickelt:

- Das durch die GW-Anreicherung zusätzlich bewirtschaftbare GW-Dargebot kann bezüglich der Entnahmemenge zu dem natürlichen bewirtschaftbaren GW-Dargebot addiert werden
 - Endnutzer, die sich finanziell an der Nutzwasserproduktion beteiligen, dürfen zusätzlich zum natürlichen nutzbaren GW-Dargebot die Menge an GW fördern, die sich aus ihrem Anteil an der Finanzierung der Nutzwasserproduktion ergibt
- Privatrechtlicher Vertrag zwischen Betreiber der Aufbereitungseinrichtung und Endnutzer notwendig
- Wenn dieser Vertrag ausläuft, entfällt somit die Grundlage für den Genehmigungsumfang, der über das natürliche bewirtschaftbare Dargebot hinausgeht (entsprechende Bedingung ist im Genehmigungsbescheid zu verankern)

Aus Sicht der AG kann eine Zuteilung des Nutzwassers nach finanzieller Beteiligung der Endnutzer im Einklang mit den rechtlichen Voraussetzungen erfolgen:

Die Zuteilung unterschiedlicher Entnahmemengen, je nach Beteiligung an der Nutzwasserproduktion, stellt keine Ungleichbehandlung der Endnutzer und damit keinen Verstoß gegen den allgemeinen Gleichbehandlungsgrundsatz aus Art. 3 GG dar. Es besteht keine Ungleichbehandlung von wesentlich Gleichem. Vielmehr kann eine Differenzierung der Endnutzer danach erfolgen, ob sie sich an der Nutzwasserproduktion beteiligen oder nicht. Es entstehen so zwei Gruppen von Endnutzern, die grundsätzlich unterschiedlich behandelt werden können.

Des Weiteren kann die Zuteilung einer höheren Entnahmemenge für Endnutzer, die sich an der Nutzwasserproduktion beteiligen, seine Rechtfertigung möglicherweise im Bewirtschaftungsermessen finden. Dieses richtet sich alleine an wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten aus, orientiert an nachhaltiger Gewässerbewirtschaftung. Jedoch ist im Rahmen des Bewirtschaftungsermessens auch das Interesse Einzelner zu berücksichtigen, soweit dieses im Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit steht. Durch Beteiligung an den Kosten der Produktion des Nutzwassers und der GW-Anreicherung trägt der einzelne Endnutzer nicht nur zur Erhöhung der Menge des verfügbaren Wassers, sondern auch zur Förderung wasserwirtschaftlicher Belange, nämlich zum Erhalt der Nutzungsmöglichkeit des GW, bei.

3.5.3.2 Notwendige Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren

In diesem Kapitel wird zusammengefasst, welche Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren von Nutzwasseranwendungen benötigt werden. Dabei ist die bayerische Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren (WPBV) einschlägig, die auch in Bezug auf Nutzwasserprojekte regelmäßig anzuwenden ist. Die in der WPBV geforderten Antragsunterlagen lassen sich grundsätzlich auf die Genehmigungsverfahren anderer Bundesländer übertragen und können somit zur Orientierung genutzt werden, falls keine vergleichbaren eigenen Regelungen bestehen.

Die WPBV ist auf ein breites wasserrechtliches Anwendungsspektrum ausgelegt. Daher ist es angezeigt, dass der Antragsteller mit der zuständigen Behörde abstimmt, welche Antragsunterlagen in welcher Bearbeitungstiefe auf den Einzelfall bezogen vorzulegen sind.

Im Folgenden werden die für das Genehmigungsverfahren notwendigen Antragsunterlagen den jeweiligen (wasser-)rechtlichen Tatbeständen zugeordnet, die im Kontext des Nutzwassereinsatzes zu beachten sind (vgl. Tabelle 5):

Tabelle 5: Notwendige Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren von Nutzwasseranwendungen

(wasser-)rechtlicher Tatbestand	Notwendige Antragsunterlagen
Aufbereitungsgenehmigung	Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV Erläuterung (§ 5 WPBV) Übersichtslageplan (§ 6 WPBV) Lageplan (§ 7 WPBV) Bauzeichnungen (§ 8 WPBV) Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV) Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 10 WPBV, relevant bei Aufbereitungsanlagen) Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV) Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV) Nachweis, dass die Anlage in der Lage ist Nutzwasser zu erzeugen, das die im Risikomanagement-Plan festgelegten Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität erfüllt (Nachweis im Rahmen des § 5 WPBV) UVP (falls erforderlich): Wenn UVP notwendig, dann Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV (notwendige Unterlagen für eine Umweltverträglichkeitsprüfung) Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 5 WPBV (Funktionsschemata, verfahrens- und hydrotechnische Nachweise für Abwasseranlagen), soweit nicht in § 5 WPBV enthalten) Beschreibung der vorgesehenen anlagenbezogenen Überwachung sowie des Umweltmonitorings (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan) Karte/Umgriff der potenziell zu bewässernden Flächen und Verbrauchsstellen des Nutzwassers

Genehmigung für Verteilungs- und Speicherinfrastruktur	Ggf. Genehmigung des Zwischenspeichers als Anlage am Gewässer sowie ggf. Baugenehmigung Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV Erläuterung (§ 5 WPBV) Übersichtslageplan (§ 6 WPBV) Lageplan (§ 7 WPBV) Bauzeichnungen (§ 8 WPBV) Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV) Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 10 WPBV, relevant bei Aufbereitungsanlagen z. B. nach der Zwischenspeicherung) Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV) Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV) Abhängig vom Speichervolumen (zwischen 5000 m³ und 2 Mio. m³) sowie auch für Transportleitungen ab 2 km bis weniger als 10 km ist eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG notwendig (Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV) Möglicherweise Planfeststellungsverfahren bzw. Plangenehmigungsverfahren nach § 65 UVPG Nach UVPG (Anlage 1) ist in folgenden Fällen eine standortbezogene oder allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls notwendig: Mindestens standortbezogene Vorprüfung bei einem Speichervolumen ab 5000 m³ bis weniger als 2 Mio. m³ sowie bei einer das Gemeindegebiet überschreitenden Transportleitung mit einer Länge ab 2 km bis weniger als 10 km Allgemeine Vorprüfung ab einem Speichervolumen von 2 Mio. m³ bis weniger als 10 Mio. m³ sowie bei einer das Gemeindegebiet überschreitenden Transportleitung mit einer Länge über 10 km Bei Bedarf ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 1 WPBV (Für Speicher) Landschaftspflegerischer Begleitplan (§ 13 Abs. 1 Nr. 1 WPBV) Gewässerpläne (§ 13 Abs. 1 Nr. 2 WPBV) Hydraulischer Nachweis (§ 13 Abs. 1 Nr. 3 WPBV) Angaben über bestehende Gefahrenherde (§ 13 Abs. 1 Nr. 4 WPBV) Funktionsschemata, verfahrens- und hydrotechnische Nachweise für Abwasseranlagen (§ 13 Abs. 1 Nr. 5 WPBV) Baurechtliche Genehmigung des Zwischenspeichers als ortsfeste Anlage
---	---

Aufbringungs- erlaubnis	Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV unter Berücksichtigung der Maßgaben der §§ 5-7 [Erläuterung (§ 5), Übersichtslageplan (§ 6), Lageplan (§ 7)] und § 12 WPBV (Grundstücksverzeichnis) (mit Auszügen aus dem Risikomanagement-Plan)] Geplante Bodenuntersuchung gemäß Risikomanagement-Plan (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)
Genehmigung einer Grundwasseranreiche- rung	Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV Erläuterung (§ 5 WPBV) Übersichtslageplan (§ 6 WPBV) Lageplan (§ 7 WPBV) Bauzeichnungen (§ 8 WPBV) Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV) Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen (§ 10 WPBV) Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV) Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV) Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 4 WPBV (hydraulischer Nachweis): insbesondere Satz 2 Nr. 1 (wasserwirtschaftliche Grundlagen der Berechnung) Satz 2 Nr. 3 (geplanter Betrieb der wasserwirtschaftlichen Einrichtung) Satz 2 Nr. 6 (Änderungen des Grundwasserstandes und Reichweite der Auswirkungen bei erheblichen Einwirkungen auf das Grundwasser) Satz 2 Nr. 7 (für die Berechnung maßgebende Parameter wie beispielsweise Durchlässigkeit oder durchflusswirksamer Hohlraumanteil bei erheblichen Einwirkungen auf das Grundwasser) Satz 3 (Modellierung der Grundwasserströmung, soweit zur sicheren Beurteilung der hydrologischen Auswirkungen erforderlich) Beschreibung des vorgesehenen Monitorings (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan) Allgemeine Vorprüfung zur UVP ab einer Infiltrationsmenge von 100.000 m³/a (Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV)
Erlaubnis einer Grundwasserent- nahme	Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV Erläuterung (§ 5 WPBV) Übersichtslageplan (§ 6 WPBV) Lageplan (§ 7 WPBV) Bauzeichnungen (§ 8 WPBV) Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV) Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV)

	Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV) Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 4 WPBV (hydraulischer Nachweis): Ergebnisse des Pumpversuchs
--	---

3.5.3.3 Inhalte der Genehmigungen

Die Inhalte der Genehmigungen werden in der AG zusammengetragen und den Tatbeständen im Zusammenhang mit einer Anwendung von Nutzwasser zugeordnet. Mit Ausnahme der Genehmigungen für die GW-Anreicherung sowie für die GW-Entnahme orientieren sich die in Tabelle 6 dargestellten Inhalte an der EU-Wasser-WVVO (insbesondere Art. 6 Abs. 3 EU-Wasser-WVVO), am Endbericht der LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse an die 163. LAWA-Vollversammlung und am Referentenentwurf vom 28.02.2024 zur Änderung des WHG.

Tabelle 6: Inhalte der Genehmigungen für Nutzwasseranwendungen

Wasserrechtlicher Tatbestand	Inhalte der Genehmigungen
Aufbereitungsgenehmigung	Hinweis, dass eine Anzeigepflicht insbesondere besteht bei: - Wesentlicher Veränderung der Kapazität - Modernisierung der Ausstattung - Einsatz neuer Ausstattung oder Verfahren Hinweis, dass die Aufbereitungsgenehmigung (bei Personenidentität) neben dem Aufbereiten die Nebentätigkeiten des Speicherns und des Verteilens (Transportieren) beinhalten kann Angaben zur Nutzwasserproduktion: - Im Risikomanagement-Plan festgelegte Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität (ggf. verschiedene Güteklassen des Nutzwassers) - Verwendungszweck - Geplante Nutzwasserproduktionskapazität (ggf. stündlich, täglich, jährlich) - Beschreibung der Aufbereitungseinrichtungen Allgemeine Angaben zu potenziell bewässerten Flächen: - Lage - Geplante Bewässerungsmethoden, Kategorie der bewässerten Flächen (z. B. urbane Bewässerung, landwirtschaftliche Bewässerung) - Potenzielle Verbrauchsstellen Im Risikomanagement-Plan festgelegte Anforderungen an die anlagenbezogene Überwachung sowie das Umweltmonitoring

	Beurteilung der Auswirkungen von Nutzwasserproduktion und ggf. -anwendung auf den Vorfluter (v.a. in Bezug auf den Mindestabfluss, aber auch auf weitere potenzielle Beeinträchtigungen): Beachtung von § 6 bzw. §§ 27-31 mit § 33 und § 34 WHG Zusätzliche Anforderungen, die der Betreiber der Aufbereitungseinrichtung zu erfüllen hat und die im Risikomanagement-Plan festgelegt sind Beantragte Dauer der befristeten Genehmigung Stelle der Einhaltung der Anforderungen an die Nutzwasserqualität (Punkt, an dem das Nutzwasser an die nächste Partei im Nutzwassersystem weitergegeben wird) Weitergehende (implizierte) Regelungen: Verpflichtung des Antragstellers zur Umsetzung und regelmäßigen Überprüfung des Risikomanagement-Plans Darstellung der Verantwortlichkeiten der beteiligten Parteien im Nutzwassersystem und Beschreibung ihrer Aufgaben und Zuständigkeiten gemäß Risikomanagement-Plan (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)
Genehmigung für Verteilungs- und Speicherinfrastruktur	Hinweis, dass die Genehmigung für die Verteilungs- und Speicherinfrastruktur (bei Personenidentität) in die Aufbereitungsgenehmigung integriert werden kann Im Risikomanagement-Plan festgelegte Regelungen, die den Betreiber der Verteilungs- bzw. der Speicherinfrastruktur betreffen
Aufbringungserlaubnis	Angaben zum Endnutzer bzw. dessen Betrieb sowie zu den zu bewässernden Kulturen/Flächen Im Risikomanagement-Plan festgelegte Anforderungen an den Endnutzer Ggf. weitere gesetzliche und andere Anforderungen, z. B. Angaben zur Bewässerungspraxis (sparsame Verwendung des Nutzwassers)
Genehmigung einer Grundwasseranreicherung	Beschreibung der Nutzwasserqualität, unter Berücksichtigung der Ausführung der Infrastruktur Beschreibung der technischen Einrichtungen (z. B. Rigolen) für die Grundwasseranreicherung: Angaben zur jährlichen Anreicherungsmenge sowie zur vorgesehenen Beschickung der Rigolen, z. B. in l/s (Durchschnittswert bzw. Maximalwert)

	Unterlagen zum Versickerungsorgan, das als eine sog. Benutzungsanlage über die Erlaubnis mit zu genehmigen ist Beschreibung der Überwachungstechnik zur Steuerung der in das Grundwasser einzuleitenden Nutzwassermenge und -qualität Beschreibung möglicher hydrogeologischer und hydrologischer Auswirkungen der Grundwasseranreicherung (ggf. hydrogeologisches Gutachten, zumindest eine Aussage zur Hydrogeologie) Einzuhaltender oberer (= Abschaltwert für die Infiltration) Grenzgrundwasserstand Nachweis, dass keine nachteilige Auswirkung für nahegelegene Dritte (ggf. durch Grundwassererhöhung) resultiert: Ggf. Beweissicherung (Begutachtung) der nebengelegenen Gebäude (Bestandsaufnahme für den Fall von Forderungen nach Schadensregulierung) durch geeigneten Sachverständigen Zeiten und Bedingungen, zu denen die Grundwasseranreicherung erfolgen soll Im Risikomanagement-Plan festgelegte Regelungen, die den Antragsteller betreffen
Erlaubnis einer Grundwasserentnahme	Hinweis, dass nach der Grundwasserentnahme keine Aufbringungserlaubnis mehr nötig ist Wie bisher bei einem Wasserrechtsantrag für das Zutagefördern von Grundwasser (Unterlagen wie bei einer üblichen Grundwasserentnahme, z. B. Angaben zu Brunnen, zu Pumpen, zur Betriebsüberwachung oder zu den zu bewässernden Flächen und Kulturen) Umfang der wasserrechtlichen Gestattung richtet sich nach dem natürlicherweise nutzbaren Grundwasserdargebot + einer Grundwassermenge, die sich aus dem Anteil an der Finanzierung der Nutzwasserproduktion ergibt

3.5.3.4 Beschreibung und graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens

Die graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens ist in die zwei übergeordneten Aspekte „Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens“ (vgl. Abb. 4) und „Elemente der Genehmigung“ (vgl. Abb. 5) unterteilt. Dabei werden die jeweiligen Zuständigkeiten veranschaulicht.

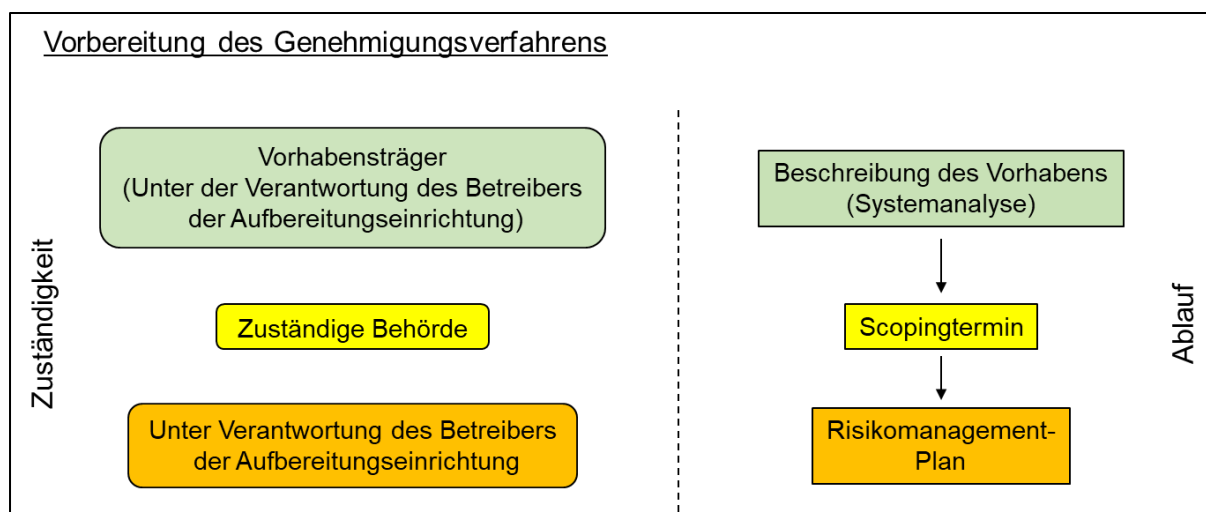


Abbildung 4: Graphische Darstellung des Ablaufs der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens für Nutzwasservorhaben mit den jeweiligen Zuständigkeiten

Die Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens startet mit einer Beschreibung des Nutzwasservorhabens, mit der ein bzw. die Vorhabensträger (unter Verantwortung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung) die zuständige Behörde über das geplante Vorhaben informiert/ informieren. Diese Beschreibung beinhaltet eine Systemanalyse (Erläuterung der technischen Einrichtungen und Funktion des Nutzwassersystems, vgl. Kap. 3.6.2) und eine kurze Darstellung der verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem sowie deren Aufgaben.

Auf Grundlage dieser Informationen bietet die zuständige Behörde zweckmäßigerweise einen dem Scopingtermin (nach UVPG) vergleichbaren Abstimmungstermin an, zu dem alle verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem inklusive die betroffenen Fachbehörden eingeladen werden. Der sogenannte Scopingtermin soll dazu dienen, Anforderungen an das Nutzwassersystem zu formulieren und erforderliche Schritte sowie zu erarbeitenden Inhalte für die Ausarbeitung des Risikomanagement-Plans und für die darauf aufbauende Antragstellung zur Genehmigung der Nutzwasseranwendung abzustimmen.

Anschließend wird unter der Verantwortung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung der Risikomanagement-Plan entwickelt, der die Grundlage für alle erforderlichen Genehmigungen eines Nutzwasservorhabens darstellt.

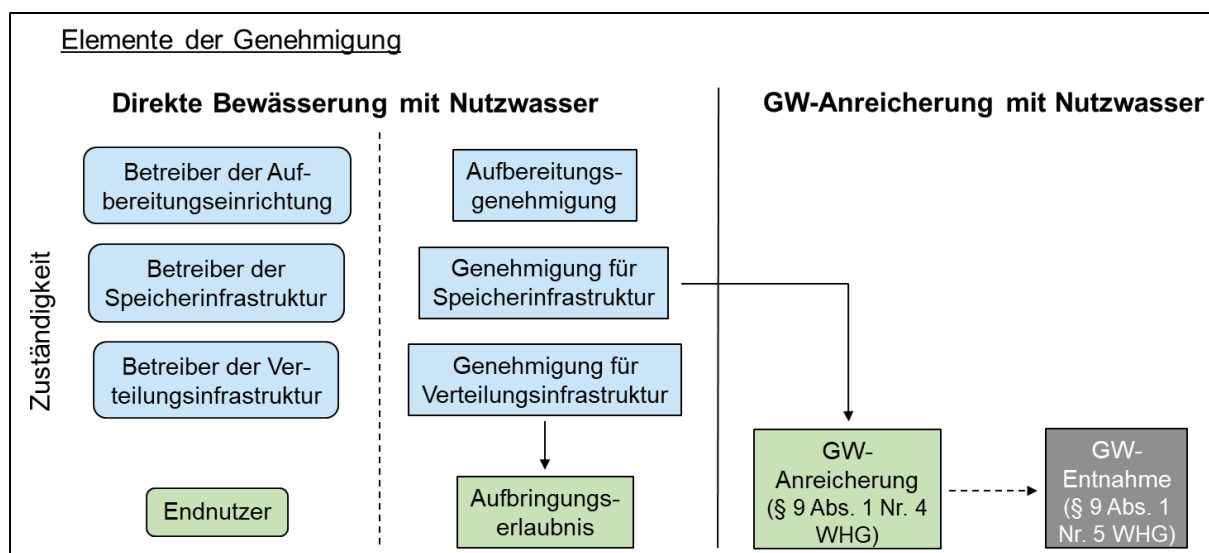


Abbildung 5: Graphische Darstellung der Elemente der Genehmigung für Nutzwasservorhaben mit direkter Bewässerung sowie mit einer Grundwasseranreicherung, ergänzt um die jeweiligen Zuständigkeiten

Die Grafik in Abbildung 5 ist unterteilt in eine „direkte Bewässerung mit Nutzwasser“ und eine „GW-Anreicherung mit Nutzwasser“.

In der Spalte „direkte Bewässerung mit Nutzwasser“ sind die Aufbereitungsgenehmigung, die Genehmigung der Speicher- sowie der Verteilungsinfrastruktur in der gleichen Farbe abgebildet, da in der Aufbereitungsgenehmigung im Falle einer Personenidentität des Betreibers dieser drei Komponenten neben dem Aufbereiten auch die Nebentätigkeiten des Speicherns und Verteilens (Transportieren) des Nutzwassers beinhaltet sein können. Wenn die Aufbereitung, Speicherung und Verteilung des Nutzwassers jedoch durch unterschiedliche Betreiber wahrgenommen werden, ist für jede dieser Tätigkeiten jeweils eine Genehmigung auf Grundlage der einschlägigen Teile des Risikomanagement-Plans zu beantragen.

Die Aufbringungserlaubnis ist vom Endnutzer zu beantragen und nimmt Bezug auf die Genehmigung der vorgelagerten Tätigkeiten sowie auf den Risikomanagement-Plan.

Im Falle einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser folgt nach Auffassung der AG die Genehmigung der GW-Anreicherung auf die Genehmigung der Speicherinfrastruktur. Außerdem wird die Genehmigung der GW-Anreicherung in der Grafik der Zuständigkeit des Endnutzers zugeordnet, weil der Vorgang der Wasserrückverwendung mit dem Einleiten des Nutzwassers in das GW abgeschlossen ist und die GW-Anreicherung daher als eine Endnutzung betrachtet werden kann. Denn wenn sich das Nutzwasser mit dem GW vermischt, ist es im rechtlichen Sinne als GW zu bewerten.

Aus diesem Grund gehört die sich anschließende GW-Entnahme auch nicht mehr zur Nutzwassernutzung, denn sie unterscheidet sich nicht von einer gewöhnlichen GW-Entnahme. Daher ist sie in der Grafik in grauer Farbe dargestellt. Es fällt, wie bisher, in die Zuständigkeit des Endnutzers, die Genehmigung für eine GW-Entnahme zu beantragen. Eine Aufbringungserlaubnis ist in diesem Fall auf Basis des WHG nicht notwendig.

3.5.3.5 Alternative Durchführung des Genehmigungsverfahrens

Eine wichtige Voraussetzung für die praktische Umsetzbarkeit von Nutzwasseranwendungen ist ein möglichst einfaches und schlankes Genehmigungsverfahren, das jedoch den fachlichen sowie rechtlichen Anforderungen Rechnung trägt. Denn je mehr Aufwand zu betreiben ist, um die notwendigen Genehmigungen zu erhalten, desto weniger attraktiv ist letztendlich die Beteiligung an einem Nutzwassersystem. Daher wurde in der AG für den Fall einer sehr guten Nutzwasserqualität eine alternative Durchführung des Genehmigungsverfahrens diskutiert, die den Aufwand für Anwender und Behörden reduzieren könnte. Außerdem sind Vor- und Nachteile dieser Alternative gegenüber dem Genehmigungsverfahren dargestellt, das im Kapitel 3.5.3 beschrieben wird (vgl. Tabelle 7).

Für eine alternative Durchführung des Genehmigungsverfahrens ist grundsätzlich folgender Ansatz denkbar: Die Genehmigungen für die Speicher- und für die Verteilungsinfrastruktur (Anforderung der EU-Wasser-WVVO, Art. 6) sowie die Aufbringungserlaubnis (Eröffnung der Möglichkeit, Genehmigung zu fordern, gemäß Art. 6 (7); soll in Deutschland genutzt werden) werden durch eine Anzeigepflicht ersetzt.

Unabhängig von der Frage, wie die explizite Abweichung von der direkt geltenden EU-Wasser-WVVO rechtsicher und ohne Sanktionen eröffnet werden könnte, erscheint diese Vorgehensweise zumindest grundsätzlich erwägenswert, da im Risikomanagement-Plan, der im Rahmen der Aufbereitungsgenehmigung bereits umfassend überprüft wird, auch Transport, Speicherung und Aufbringung des Nutzwassers adressiert werden. Zudem soll diese Option auf Nutzwasser von einer Qualität beschränkt sein, die hoch genug ist, um potenzielle Risiken bei Transport, Speicherung und Aufbringung des Nutzwassers so weit zu reduzieren, dass das Werkzeug einer Genehmigung für diese Schritte nicht unbedingt notwendig erscheint.

Allerdings ist aktuell die Umsetzbarkeit der Anzeigenlösung fraglich (vgl. oben), zumal die EU-Wasser-WVVO explizit herausstellt, dass Staaten eigenständige Genehmigungen der „Infrastruktur“ einführen können. Aufgrund der geringen bisherigen Erfahrungen der maßgeblichen Stellen in Deutschland wird außerdem eine Aufbringungserlaubnis bisher als zwingend angesehen. Bei einer künftigen Fortschreibung der EU-Wasser-WVVO bzw. der WHG-Regelungen zur Aufbringungserlaubnis kann dieser Ansatz in Verbindung mit breiteren Erfahrungen zur Nutzwasseranwendung eingebracht werden.

Tabelle 7 zeigt Vor- und Nachteile des Anzeigeverfahrens gegenüber dem Genehmigungsverfahren.

Tabelle 7: Vor- und Nachteile eines potenziellen Anzeigeverfahrens gegenüber dem Genehmigungsverfahren

Vorteile	Nachteile
Verfahrensvereinfachung für den Anzeigenden (reduzierte formelle Anforderungen an die Anzeige)	
Vereinfachung für die Behörde (geringerer Aufwand durch Wegfall von Genehmigungserfordernissen)	Keine umfassende rechtliche Prüfung vor Aufbringung des Nutzwassers
Geringere Kosten	

Geringere Verfahrensdauer	
	(Evtl.) kein Bescheid mit vollständiger Darstellung aller Rechte und Pflichten
	Erschwerter Vollzug für die Behörde

Beim Anzeigeverfahren wird das Problem gesehen, dass die behördliche Kontrolle des Endnutzers ohne förmlichen Genehmigungsbescheid erschwert wird. Allerdings ist nach derzeitiger Rechtslage eine Bewässerung erlaubnisfrei und keine Benutzung im Sinne des § 9 WHG. Daher wäre die vorgesehene Aufbringungserlaubnis für Nutzwasser ausgesprochen hoher Qualität ein Widerspruch zur bisherigen Gesetzssystematik, was auch die Frage nach der Akzeptanz beim Endnutzer aufwirft. Beim Anzeigeverfahren könnte die behördliche Kontrolle des Endnutzers dadurch verbessert werden, dass eine Verpflichtung zur Einhaltung des Risikomanagement-Plans für alle Beteiligten des Nutzwassersystems gesetzlich verankert wird. Denn es ist bereits in der EU-Wasser-WVVO vorgesehen, dass der Risikomanagement-Plan von allen am Nutzwassersystem beteiligten Parteien ausgearbeitet wird und alle Komponenten der Wasserwiederverwendung adressiert. Dabei werden auch die Bewässerungsflächen berücksichtigt bzw. erfolgt eine Fortschreibung des Risikomanagement-Plans, wenn sich die Anzahl der Endnutzer bzw. die zu bewässernden Flächen ändern.

Für eine Vereinfachung des Genehmigungsverfahrens sieht die AG folgende Möglichkeiten:

- Abwarten, bis
 - genügend Erfahrungen mit dem Einsatz von Nutzwasser gesammelt wurden, um möglicherweise ein Anzeigeverfahren aufgrund klarer Vorteile in der Praxis gegenüber dem Genehmigungsverfahren fundiert vertreten zu können.
 - ergänzend eine Abklärung der rechtlichen Umsetzbarkeit und Akzeptanz für diesen Ansatz erfolgt ist.
- Die Zulassung für die Transport- und Speicherinfrastruktur, sowie die Aufbringung des Nutzwassers könnte als Erlaubnis mit Zulassungsfiktion ausgestaltet werden. Art. 70 BayWG enthält hierzu bereits einige Konstellationen. Eine Erweiterung dieses Tatbestandes wäre aus fachlicher Sicht denkbar, wenn die rechtliche Umsetzbarkeit geklärt ist.

3.6 Vorgehensweise bei einem Risikomanagement (Meilenstein 6)

Das Risikomanagement ist eine maßgebliche Voraussetzung für die praktische Umsetzung von Nutzwassersanwendungen. Es dient nicht nur dazu, insbesondere eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Anwendung des Nutzwassers sicherzustellen und die Bedenken gegenüber einer Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser zu adressieren. Vielmehr ist der Risikomanagement-Plan gemäß Art. 6 Abs. 3 EU-Wasser-WVVO Grundlage und Bestandteil aller Genehmigungen für ein Nutzwasservorhaben.

Am 11.03.2024 wurde von der EU-Kommission eine Delegierte Verordnung erlassen, die ergänzend zur EU-Wasser-WVVO technische Spezifikationen der wesentlichen Elemente des Risikomanagements konkretisiert (vgl. Delegierte Verordnung, 2024). Diese wird bei den folgenden Ausführungen zum Risikomanagement berücksichtigt.

Im Meilenstein 6 werden die Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement definiert (Kap. 3.6.1) und die einzelnen Inhalte des Risikomanagement-Plans dargestellt. Dazu gehören die Systemanalyse (Kap. 3.6.2), potenzielle Gefahren (Kap. 3.6.3), Schutzgüter und Expositionspfade (Kap. 3.6.4), eine Bewertung der Risiken für Umwelt und Gesundheit (Kap. 3.6.5) sowie Maßnahmen zur Risikominimierung (Kap. 3.6.6).

Im Risikomanagement-Plan werden die Verantwortlichkeiten der am Risikomanagement beteiligten Parteien festgelegt. Aufgaben der zuständigen Behörden inklusive der amtlichen Überwachung sind jedoch nicht Bestandteil des Risikomanagement-Plans.

3.6.1 Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Parteien am Risikomanagement zu beteiligen sind, welche Zuständigkeiten diese haben und welche Koordinierungsmechanismen im Zuge der Umsetzung des Risikomanagements zwischen den Akteuren vorgesehen sind.

Am Risikomanagement zu beteiligende Akteure sind die verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem (vgl. Kap. 3.5.2) und die zuständige Behörde, welche die betroffenen Fachbehörden einbindet. Die Behörden haben eine wesentliche Rolle beim Risikomanagement. Der Risikomanagement-Plan ist im Genehmigungsverfahren zu prüfen und wird Teil der Genehmigung. Des Weiteren hat die jeweils zuständige Vollzugsbehörde die Einhaltung der Bedingungen der Genehmigungen zu überprüfen. Je nach konkreter Ausgestaltung des Nutzwassersystems (insbesondere Lage der Bestandteile der Infrastruktur und der bewässerten Flächen) ist ggf. auch der Trinkwasserversorger beim Risikomanagement zu integrieren.

Folgende Zuständigkeiten sind den beteiligten Parteien beim Risikomanagement zuzuordnen (vgl. Tabelle 8):

Tabelle 8: Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement

Beteiligte Parteien	Zuständigkeiten beim Risikomanagement
Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung	Verantwortlich für die Erstellung des Risikomanagement-Plans nach Art. 5 Abs. 2 EU-Wasser-WVVO und für dessen Fortschreibung Abstimmung mit anderen verantwortlichen Parteien und zuständigen Behörden bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Ermittlung von Gefahren und Risikobewertung Abstimmung und Festlegung der Verantwortlichkeiten für die Maßnahmen des Risikomanagement-Plans

	Hauptverantwortlich für die Wasserqualität und deren (Eigen-) Überwachung Stellt gemäß Art. 4 Abs. 1 EU-Wasser-WVVO sicher, dass Nutzwasser gemäß Anhang I, Abschnitt 1 an der Stelle der Einhaltung Folgendes erfüllt: die in Anhang I Abschnitt 2 festgelegten Mindestanforderungen an die Wasserqualität alle zusätzlichen Bedingungen, die die zuständige Behörde in der jeweiligen Genehmigung gemäß Art. 6 Abs. 3 c und d für die Wasserqualität festgelegt hat Gemäß Art. 3 Nr. 11 EU-Wasser-WVVO ist die Stelle der Einhaltung die Stelle, an der der Betreiber einer Aufbereitungseinrichtung dem nächsten Akteur in der Kette das Nutzwasser liefert Stelle der Einhaltung ist genau zu definieren, um zu klären, wo die Zuständigkeit des Betreibers der Aufbereitungsanlage endet und die der nächsten Partei im Nutzwassersystem beginnt Im Falle anderer Bewässerungs-/ Verwendungszwecke: Einhaltung der festgelegten bzw. vereinbarten Qualitätsanforderungen an das Nutzwasser (Eigen-)Überwachung der Wasserqualität gemäß Anhang I Abschnitt 2 b) sowie gemäß zusätzlicher Bedingungen nach Art. 6 Abs. 3 c und d EU-Wasser-WVVO; dies umfasst die Routineüberwachung entsprechend der Vorgaben in Anhang I Abschnitt 2 Tabelle 3 und die Validierungsüberwachung entsprechend Anhang I Abschnitt 2 Tabelle 4 EU-Wasser-WVVO Verantwortlich für die anlagenbezogene Überwachung (bis zum Übergabepunkt) Kontinuierliche Information des Endnutzers über die Herkunft des Abwassers und die Qualität des Nutzwassers Bei relevantem Vorfall/ Notfall (Bezeichnung gemäß Anhang II C Nr. 10 EU-Wasser-WVVO; nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, z. B. Havarie, Leckage) umgehende Unterrichtung der zuständigen Behörde und anderer betroffener Parteien Führen eines Registers, welches Angaben über Menge und Beschaffenheit des abgegebenen Nutzwassers, Art der Behandlung sowie Name und Anschrift der Empfänger enthält regelmäßige Weiterleitung der Daten an die zuständige Behörde Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im festgelegten Zuständigkeitsbereich
Betreiber der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich Unterrichten des Betreibers der Aufbereitungseinrichtung bei Betriebszuständen, die sich auf die weitergehende Aufbereitung auswirken können

	Erfassung relevanter Indirekteinleiter und Überwachung der nicht nach der Abwasserverordnung genehmigungspflichtigen Indirekteinleiter (Schadstoffminimierung an der Quelle)
Betreiber des Verteilungsnetzes/ der Speicherinfrastruktur	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich Unterrichten aller nachgeschalteten Parteien und der zuständigen Behörde bei Vorfall/ Notfall mit relevanten Auswirkungen auf die Umwelt
Endnutzer	Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich Verwendung des Nutzwassers nur entsprechend den Vorgaben für die jeweilige Güteklasse (Anhang I Tab. 1 EU-Wasser-WVVO) Einhaltung der guten fachlichen Praxis bei der Anwendung des Nutzwassers Einhaltung der Vorsorgemaßnahmen (nach Anhang II, Teil C EU-Wasser-WVVO) Regelmäßige Beprobung des Bodens (vor erstmaliger Aufbringung des Nutzwassers, anschließend, z. B. nach 3 Jahren, evtl. Turnus später erhöhen, z. B. alle 10 Jahre) und der bewässerten Pflanzen (Anpassung des Turnus in Abhängigkeit vom Ausmaß der Annäherung an die einschlägigen Grenz-/Beurteilungswerte der Schutzgüter) Durchführung und Beachtung der Gefährdungsbeurteilung für die Beschäftigten, um ein ggf. bestehendes Expositionsrisiko zu verringern Informationspflicht gegenüber Abnehmer der landwirtschaftlichen Produkte (Ausgestaltung im Risikomanagement-Plan in Abhängigkeit von der Qualität des eingesetzten Nutzwassers) Führen eines Registers, das die Flächen enthält, auf die das Nutzwasser aufgebracht wurde, sowie die Kulturen und die Bewässerungsmenge Ggf. sind beim Einsatz des Nutzwassers auf öffentlichen Flächen und Sportanlagen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um das Expositionsrisiko zu verringern (z. B. Beschilderung)
Behörden	zuständige Rechtsbehörde (Kreisverwaltungsbehörde): Beteiligung (Beratung) bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Prüfung des Risikomanagement-Plans unter Beteiligung weiterer Fachstellen Überprüft entsprechend Art. 7 Abs. 5 EU-Wasser-WVVO regelmäßig in Zusammenarbeit mit den weiteren Fachstellen, ob die verantwortlichen Parteien den im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen und Aufgaben nachkommen Wasserwirtschaftsamt (Wasserwirtschaftliche Fachbehörde): Beteiligung (Beratung) bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Mitwirkung / beteiligt bei Prüfung des Risikomanagement-Plans

	Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig nach pflichtgemäßem Ermessen, ob die verantwortlichen Parteien den im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen und Aufgaben nachkommen Gesundheitsamt/ Veterinäramt/ Landwirtschaftliche Fachbehörden (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, ggf. Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau für urbanes Grün): Einbindung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Behörde vor Ort ist Ansprechpartner und schaltet ggf. weitere Fachbehörden, z. B. Landesanstalten, mit ein Vorgaben z. B. zu Wasserqualitätsanforderungen und Monitoring im betroffenen Verantwortungsbereich Beteiligung bei der Prüfung des Risikomanagement-Plans Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig die Einhaltung der Anforderungen an das Risikomanagement Zuständiges Veterinäramt hat im Genehmigungsverfahren bzw. bei Erteilung der Aufbringungserlaubnis die regionale Tierseuchen- und Tierkrankheitssituation zu berücksichtigen und nachfolgend kontinuierlich zu prüfen, ob es zur Häufung von Erkrankungen kommt, die in Zusammenhang mit der Bewässerung stehen könnten (vgl. LAWA, 2022) Bei einer Bewässerung von Futtermittelpflanzen oder Weideflächen ist insbesondere ergänzend die Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung sowie der „Orientierungsrahmen für Tränkwasser“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) zu berücksichtigen. Mindestens im Verdachtsfall ist im Bewässerungswasser ein Nachweis der Salmonellenfreiheit zu führen (vgl. LAWA, 2022) Vorgaben z. B. zum Einsatz des Nutzwassers und zur erforderlichen Überwachung Untere Naturschutzbehörde (Fachbehörde für Naturschutz): Ggf. Einbindung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans Mitwirkung / beteiligt bei Prüfung des Risikomanagement-Plans Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig die Einhaltung der Anforderungen an das Risikomanagement
Trinkwasserversorger	Ist bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans zu beteiligen, wenn Anwendungen in einem Schutzgebiet vorgesehen sind Ist ggf. an Prüfung des Risikomanagement-Plans beteiligt

Die Koordinierungsmechanismen beim Risikomanagement zwischen den einzelnen Parteien sind im Risikomanagement-Plan festzuhalten. Im Folgenden wird beispielhaft dargestellt, um welche Koordinierungsmechanismen es sich dabei handelt:

- Der Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung ist zentraler Ansprechpartner und Koordinator des Risikomanagements:
- Verantwortlich für die Erstellung des Risikomanagement-Plans



- Koordiniert alle am Nutzwassersystem beteiligten Parteien und verteilt Aufgaben für die Entwicklung des Risikomanagement-Plans
- Geht auf die zuständige Behörde zu, um die Inhalte des Risikomanagement-Plans abzustimmen
- Operative Arbeitsgruppe zur Erstellung und Fortschreibung des Risikomanagement-Plans (empfohlen):
- Unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung sollten regelmäßige Abstimmungsgespräche mit allen am Risikomanagement beteiligten Parteien stattfinden, um gemeinsam einen Risikomanagement-Plan zu entwickeln und bedarfsgerecht fortzuschreiben
- Zuständige Rechtsbehörde:
- Begleitet die Erstellung des Risikomanagement-Plans und organisiert zielführenderweise einen dem „Scopingtermin“ vergleichbaren Abstimmungstermin (verantwortliche Parteien + Behörden)
- Kontrolliert mit den beteiligten Fachbehörden die Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Anforderungen und Aufgaben der verantwortlichen Parteien und kann Verstöße gegenüber allen verantwortlichen Parteien geltend machen
- Informiert im relevanten Vorfall/ Notfall Öffentlichkeit und Betroffene bezüglich potenzieller Gefahren und Risiken
- Alle am Nutzwassersystem beteiligten Parteien sind verpflichtet, einen relevanten Vorfall/ Notfall sofort zu melden:
- Für verschiedene Fallkonstellationen von Vor-/ Notfällen sind im Risikomanagement-Plan Meldewege festzulegen
- Alle Parteien, die zur Exposition der Schadstoffe beitragen können oder selbst einem Expositionsrisiko ausgesetzt sind, sind sofort durch die den Vor-/ Notfall auslösende Partei auf möglichst kurzem Weg zu informieren
- Die Kreisverwaltungsbehörde ist sofort zu informieren; sie bindet weitere relevante Fachbehörden ein (z. B. Gesundheitsbehörde oder Naturschutzbehörde)
- Einrichtung von Notfall-Verteilern empfehlenswert (z. B. E-Mail-Verteiler mit Rufnummernlisten), mit denen jede verantwortliche Partei entsprechend der Fallkonstellation informieren kann
- Die Kreisverwaltungsbehörde bündelt die Anforderungen an das Umweltmonitoring, die von den zuständigen Fachbehörden vorgeschlagen werden
- Das Monitoring im technischen Teil des Nutzwassersystems wird vom Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung ggf. in Zusammenarbeit mit dem Betreiber der Verteilungs- sowie der Speicherinfrastruktur entwickelt und mit den zuständigen Behörden abgestimmt
- Ergebnisse des Umweltmonitorings und der anlagenbezogenen Überprüfung werden an die Kreisverwaltungsbehörde weitergeleitet

- Überprüfung der erzeugten Produkte nach festgelegten Parametern durch den Endnutzer; wenn unerwünschte Rückstände im Produkt nachgewiesen werden, die möglicherweise die Folge eines fehlerhaften Betriebs im Nutzwassersystem sein könnten, erfolgt Meldung an alle verantwortlichen Parteien und an die Kreisverwaltungsbehörde (koordiniert weiteres Vorgehen)

3.6.2 Systemanalyse

Die Systemanalyse ist eine Darstellung des Nutzwassersystems gemäß Art. 3 Nr. 15 EU-Wasser-WVVO inklusive der Systemgrenze sowie der relevanten Randbedingungen und nach Anhang II A EU-Wasser-WVVO der erste Schritt bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans. Sie beschreibt nach Anhang II A Nr. 1 EU-Wasser-WVVO das gesamte Nutzwassersystem von der Einleitung des (Roh-)Abwassers in die kommunale Kläranlage bis zum Zeitpunkt des Verbrauchs, einschließlich die Abwasserquellen, die Behandlungsschritte und -techniken in der Aufbereitungseinrichtung, die Versorgungs-, Verteilungs- und Speicherinfrastruktur, die beabsichtigte Verwendung, die Verbrauchsstelle und der Verbrauchszeitraum, die Bewässerungsmethode, die Pflanzenart, andere Wasserquellen (wenn eine Mischung verwendet werden soll) und die bereitzustellende Nutzwassermenge (vgl. auch Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024).

Allerdings ist in Bezug auf diese Definitionen zu beachten, dass im BMFTR-Vorhaben Nutzwasser nicht nur, wie in der EU-Wasser-WVVO, die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen behandelt wird, sondern auch die Bewässerung von kommunalen Grünflächen sowie eine GW-Anreicherung mit Nutzwasser.

Mit der Systemanalyse erfolgt also ein Überblick über die Eigenschaften und Komponenten des Nutzwassersystems, die im Zuge des Risikomanagements genauer zu betrachten sind. Abbildung 6 zeigt ein Nutzwassersystem mit Systemgrenze.

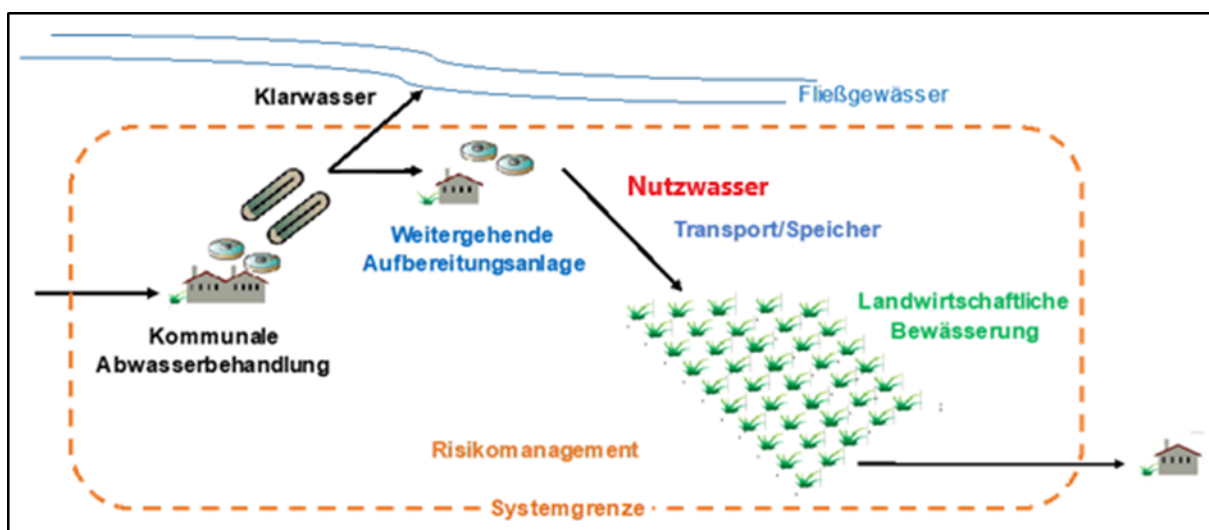


Abbildung 6: Darstellung eines Nutzwassersystems mit Systemgrenze am Beispiel einer landwirtschaftlichen Nutzwasseranwendung (Quelle: TU München)

Die Systemanalyse wird anhand von zwei Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt werden die drei **grenzüberschreitenden Randbedingungen** beleuchtet, die als maßgeblicher Rahmen des Nutzwassersystems

zu berücksichtigen sind (vgl. Tabelle 9). Diese sind in Abbildung 6 als Pfeile dargestellt, die die Systemgrenze überschreiten.

Anschließend folgt im zweiten Schritt eine Beschreibung des Nutzwassersystems **innerhalb der Systemgrenze** von der kommunalen Abwasserbehandlung bis zur Verwendung des Nutzwassers (vgl. Tabelle 10). Zur Darstellung relevanter Eigenschaften und Komponenten des Nutzwassersystems werden Leitfragen formuliert, die bei der Durchführung einer Systemanalyse unterstützen sollen.

Tabelle 9: Beschreibung der drei grenzüberschreitenden Randbedingungen eines Nutzwassersystems anhand von Leitfragen

Randbedingungen	Leitfragen zur Beschreibung des Nutzwassersystems
Charakteristik des Kläranlagenzulaufs	Sind Schwankungen der Abwassermenge bekannt, die sich insbesondere auf die Nutzwassererzeugung auswirken können? Welchen Branchen sind die angeschlossenen industriellen/ gewerblichen Einleiter (ggf. auch medizinische Einrichtungen) zugeordnet (Abwasserkataster)? Sind daraus ggf. Hinweise auf relevante Inhaltsstoffe abzuleiten? Gibt es Festlegungen im Bescheid? Liegt eine weitgehend konstante oder wechselnde Abwasserqualität vor, die sich auf die Reinigungsleistung der Kläranlage sowie die Nutzwassererzeugung auswirken kann und wovon hängen ggf. relevante Schwankungen ab? Werden – soweit zulässig – gesondert gesammelte Abwässer in die Kläranlage eingeleitet, die sich auf die Abwasserreinigung auswirken können?
Definition der Vulnerabilität des betroffenen Vorfluters bezüglich Trockenheit und Niedrigwasser	Welchen prozentualen Abflussanteil am Vorfluter hat der Kläranlagenablauf in der Bewässerungssaison? Für nähere Betrachtung, falls nachteilige Auswirkungen nicht auszuschließen sind: Werden Wassernutzer im Unterlauf durch die verringerte Klarwassereinleitung eingeschränkt? Sind relevante negative Auswirkungen auf die Wasserqualität des Vorfluters durch eine Verringerung der Klarwassereinleitung zu besorgen? Wie hat die Bereitstellung des Nutzwassers in Trockenzeiten zu erfolgen?
Spezifizierung der Verwertungswege für die bewässerten Pflanzen bzw. für die Nutzung der bewässerten Flächen (kann bei	Für landwirtschaftliche Erzeugnisse: Für welche Nutzung sind die produzierten Erzeugnisse geeignet [z. B. Lebensmittel, Futtermittel, industrielle Verarbeitung (z. B. Biokunststoffe, Ethanol), Energieerzeugung]? Für Grünflächen sowie urbane/ kommunale Nutzung: Welche Art von Nutzung ist für die bewässerten Flächen vorgesehen?

GW-Anreicherung entfallen)	Sind vulnerable Nutzergruppen bekannt und können diese charakterisiert werden? Welchen Einsatz findet das Nutzwasser in der urbanen Anwendung außerhalb der Bewässerung von Pflanzen (Straßenreinigung, etc.) und was ist dabei zu beachten?
----------------------------	--

Tabelle 10: Beschreibung des Nutzwassersystems innerhalb der Systemgrenze anhand von Leitfragen

Zu beschreibende Eigenschaften des Nutzwassersystems	Leitfragen zur Beschreibung des Nutzwassersystems
Beschreibung der verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem	Wer sind die verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem? Welche Aufgaben haben die verantwortlichen Parteien (kurze Beschreibung)?
Beschreibung der kommunalen Kläranlage mit Ablaufqualität und -menge	Welche Behandlungsverfahren sind installiert/vorgesehen und welche Ablaufmengen und -qualitäten liegen im Jahresverlauf vor/sind zu erwarten?
Beschreibung der weitergehenden Aufbereitung mit Ablaufqualität und -menge	Welche Verfahren für eine weitergehende Abwasseraufbereitung sind mit welchen Kapazitäten geplant? Welche Vorkehrungen werden getroffen bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb (erste Ansätze bezüglich Vorfällen/Notfällen)? Wo liegt der Übergabepunkt, an dem die nächste Partei im Nutzwassersystem das Nutzwasser erhält und welche Überwachungsparameter sind einzuhalten?
Beschreibung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur oder ggf. der geplanten GW-Anreicherung	Wer ist verantwortlich für ordnungsgemäßen Betrieb und Wartung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur? Welche Art und welcher Betrieb des Speichers sind geplant? Wie wird die Wasserqualität im Speicher überwacht und aufrechterhalten? Welche Art des Transports ist geplant? Wo sind relevante Übergabepunkte? Wer ist verantwortlich für die ggf. erfolgende GW-Anreicherung und deren Überwachung?

	Welche technischen Einrichtungen werden zur Anreicherung des GW verwendet und wo befinden sich diese? Erfolgt eine direkte Anreicherung nach der weitergehenden Aufbereitung oder eine vorherige Zwischenspeicherung des Nutzwassers vor der GW-Anreicherung? Mit welchen Nutzwassermengen und welcher -qualität soll die GW-Anreicherung erfolgen? Zu welchen Zeiten und Bedingungen soll die GW-Anreicherung erfolgen?
Beschreibung der geplanten Bewässerung mit erforderlichen Mengen und bereitgestellter Mindestqualität (kann bei GW-Anreicherung entfallen)	Welche naturräumlichen Gegebenheiten in Bezug auf den Bewässerungsbedarf (klimatische Bedingungen, Bodenart und -aufbau) liegen lokal vor? Welche Pflanzen/ Flächen sollen bewässert werden? Soll das Nutzwasser in der Landwirtschaft auch außerhalb der Vegetationszeit verwendet werden (z. B. Frostschtzberegnung)? Sind andere Anwendungen des Nutzwassers neben der Bewässerung geplant? Welche Qualität wird für das Bewässerungswasser benötigt? Wie hoch ist der geschätzte jährliche, saisonale Wasserbedarf bzw. der Tages- spitzenbedarf? Welche Bewässerungsmethoden sollen eingesetzt werden (Aspekte wassersparende Technik und mögliche Exposition der Arbeiter)? Wie ist das Wassernutzungskonzept? Soll das Nutzwasser mit anderem Wasser vermischt werden und besteht im Falle mehrerer Wasserquellen eine Nutzungshierarchie? Wie wird auf einen Ausfall der Nutzwasserbereitstellung reagiert (erste Ansätze)?
Charakterisierung des Umfelds der Beregnungsflächen (kann bei GW-Anreicherung entfallen)	Wie wird das Umfeld, in dem das Nutzwasser eingesetzt wird, genutzt? Wie groß ist z. B. der Abstand zu Wohn-, Gewerbe-, Erholungs- und Sportflächen sowie zu Verkehrs-, Rad- und Fußwegen? Welchen Zugang haben Mensch und Tier zu den bewässerten Flächen?

Im Anhang des vorliegenden Dokuments ist eine Checkliste „Vorgehensweise zur Beschreibung eines Nutzwasservorhabens – Information der zuständigen Behörde im Vorfeld des Scopingtermins“ enthalten, die dem Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung dabei helfen soll, alle notwendigen Informationen für eine Systemanalyse zusammenzustellen, um damit die zuständige Behörde über ein geplantes Nutzwasservorhaben zu unterrichten (vgl. Anhang 2).

3.6.3 Gefahren

In diesem Kapitel werden die potenziellen Gefahren im Zusammenhang mit Nutzwasser beschrieben, die ggf. einzelfallbezogen im Risikomanagement-Plan zu adressieren sind. Dabei werden mikrobiologische, chemische und betriebliche Gefahren unterschieden.

Im kommunalen Abwasser kommen als potenzielle Krankheitserreger Helminthen, Pilze, Bakterien, Protozoen und Viren vor. Durch das Einleiten von Abwasser privater Haushalte sowie von Krankenhäusern gelangen außerdem Antibiotika in die kommunale Kläranlage, was zur Bildung von Resistenzen bei Mikroorganismen sowie zur Verbreitung von Resistenzgenen führen kann. Das gesundheitliche Risiko hängt von der verbleibenden mikrobiologischen Belastung des Nutzwassers sowie vom Ausmaß des Kontakts mit dem Nutzwasser oder den verarbeiteten Produkten ab (vgl. Europäisches Parlament, 2020; Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024; DWA, 2024).

Tabelle 11 zeigt beschreibt mikrobiologische Gefahren, die mit Nutzwasser in Verbindung stehen können (vgl. Europäisches Parlament, 2020; Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung 2024; DWA, 2024; Seis et al., 2016; Pecson et al., 2022; LAWA, 2022; Drewes et al., 2019; Alexander et al., 2020; Exner et al., 2015).

Tabelle 11: Potenzielle mikrobiologische Gefahren im Zusammenhang mit Nutzwasser

Mikrobiologische Gefahren	Risiko für die Nutzwasseranwendung
Krankheitserreger	In Deutschland ist verbreitet eine hohe Keimbelastung im Ablauf der Kläranlagen zu finden, da im Regelfall keine Desinfektion erfolgt Vorkommen humanpathogener Krankheitserreger im Abwasser hängt stark vom Gesundheitszustand der Bevölkerung ab und kann saisonal schwanken Zur Beurteilung des hygienischen Risikos ist nicht nur die Zahl der Krankheitserreger direkt nach erfolgter Aufbereitung des Abwassers zu Nutzwasser wichtig, sondern auch das Wiederverkeimungspotenzial abhängig von der Zusammensetzung und Temperatur des Nutzwassers sowie von den Randbedingungen der Speicherung vor der Nutzung (insbesondere Dauer, Umgebungseinflüsse) Verschiedene Viren können über pflanzliche Lebensmittel übertragen werden

	Teilweise können geringe Virusmengen nach Aufnahme zu Erkrankungen führen Z. B. Noroviren oder Hepatitis-A-Viren haben eine hohe Stabilität gegenüber verschiedenen physiko-chemischen Parametern im Boden und auf der Pflanze Klarwasser kann humanpathogene Protozoen beinhalten, die gegenüber gängigen Desinfektionsmitteln und -verfahren stabil sind, insbesondere <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Giardia duodenalis</i> und <i>Toxoplasma gondii</i> Auch Eier von Würmern / Helminthen können durch herkömmliche Desinfektionsprozesse häufig nicht aus kommunalem Abwasser entfernt werden (vgl. Düppenbecker B. et al, 2013)
Antibiotikaresistente Bakterien (und Resistenzgene)	Bisher ist kaum erforscht, inwieweit das Vorkommen von Antibiotika im Abwasser zu einer Ausbreitung von Resistenzen in humanpathogenen Mikroorganismen beiträgt Einfluss einer konventionellen Abwasserbehandlung auf die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen ist deutlich geringer als auf die Reduktion von Bakterienfrachten

Beim Einsatz von Nutzwasser besteht auch / zudem das Risiko, dass unerwünschte chemische Stoffe in Kontakt mit Menschen, Tieren und Pflanzen kommen oder dass eine Verlagerung solcher Stoffe in den Boden oder das Grundwasser stattfindet (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024; DWA, 2024). Daher sind potenzielle chemische Gefahren bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans zu adressieren.

Chemische Gefahren beim Einsatz von Nutzwasser sind in Tabelle 12 dargestellt (vgl. Europäische Kommission, 2022; DWA, 2024; Seis et al., 2016; DIN 19684-10; WHO, 2006; Drewes et. al., 2018; Pflieger, 2010; LAWA, 2017; LAWA, 2022; Kümmerer, 2010; DWA, 2015; Hillenbrand et al., 2014; Pinnekamp et al., 2010; Günthert et al., 2013).

Tabelle 12: Potenzielle chemische Gefahren bei der Nutzwasseranwendung

Chemische Stoffe	Risiko für die Nutzwasseranwendung
Salze, Ionen	Gelöste Salze werden bei der konventionellen Abwasserbehandlung nicht entfernt bei einer Bewässerung besteht das Risiko einer potenziellen Anreicherung von Salzen im lokalen Wasserkreislauf Veränderung des osmotischen Drucks durch zu hohen Salzgehalt im Boden kann Wasseraufnahme der Pflanzen erschweren

	kann Aufnahme von Nährstoffen beeinflussen Für sensitive Pflanzen wirkt eine zu hohe Salzkonzentration schädigend bis toxisch Natriumanreicherung im Oberboden kann zu einer Zunahme der Verschlammungsneigung führen und zur Ausbildung einer dichten krustenförmigen Deckschicht
Organik (ohne Spurenstoffe)	Kann als Nährstoff für Mikroorganismen dienen und zu Biofouling führen (z. B. in einem Wasserspeicher) Häufig Ursache für die Färbung des Wassers und kann zur Verringerung der Desinfektionswirkung oder zur Bildung unerwünschter Nebenprodukte führen Zunahme des Gehalts an organischen Substanzen im Boden kann zwar die Wasserspeicherkapazität des Bodens erhöhen, aber auch die hydraulische Durchlässigkeit der Böden beeinflussen (Gefahr der Kolmation oder Quellung)
Nährstoffe	Bei Nichtbeachtung der Gehalte von Pflanzennährstoffen (v. a. Stickstoff und Phosphor) im Beregnungswasser ist eine Überdüngung landwirtschaftlicher Flächen möglich Nährstoffüberschuss kann zu einer Beeinträchtigung des GW und zur Eutrophierung der Oberflächengewässer führen Unausgewogene Nährstoffversorgung kann sich negativ auf bestimmte Pflanzen auswirken
Schwermetalle	Bei einer konventionellen biologischen Abwasserbehandlung werden Schwermetalle durch die Anreicherung im Klärschlamm weitgehend, aber nicht vollständig aus dem Abwasserstrom entfernt Bei Nickel und anderen Schwermetallen (Blei, Cadmium, Quecksilber) sind Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellenwerte nach LAWA nicht auszuschließen (vgl. LAWA, 2022)
PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)	Bei einer konventionellen biologischen Abwasserbehandlung werden PAK durch die Anreicherung im Klärschlamm weitgehend, aber nicht vollständig aus dem Abwasserstrom entfernt Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte nach LAWA im Kläranlagenablauf möglich (vgl. LAWA, 2022)

Organische Spurenstoffe	Im Abwasser befinden sich viele organische Spurenstoffe, z. B. Industrie- und Haushaltschemikalien, Biozide, Flammschutzmittel, Inhaltsstoffe von Kosmetika und Reinigungsmitteln sowie Humanpharmaka, deren Metaboliten und Transformationsprodukte, die unterschiedliche Eigenschaften besitzen; die chemische Strukturen und Wirkungen insbesondere der Metaboliten und Transformationsprodukte sind häufig nicht bekannt Unbekannte Abbauprodukte und mögliche Wechselwirkungen der Spurenstoffe erschweren eine Quantifizierung der Risiken Einige Spurenstoffe können aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften weder in der Kläranlage eliminiert noch in der Umwelt vollständig abgebaut werden
Mikroplastik	Möglichkeit des Auftretens insbesondere abhängig von Restbelastung im Klarwasser und angewandten Aufbereitungsverfahren; ggf. kein oder nur geringes Risiko gegeben Kann in Einzelfällen im Risikomanagement-Plan adressiert werden

Neben mikrobiologischen und chemischen Gefahren können im Nutzwassersystem auch betriebliche Gefahren auftreten. Diese werden in Tabelle 13 dargestellt (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024; DWA, 2024).

Tabelle 13: Betriebliche Gefahren im Nutzwassersystem

Teil des Nutzwassersystems	Betriebliche Gefahr im Nutzwassersystem
Kommunale Abwasserbehandlung und weitergehende Aufbereitung	Technische Defekte können zu einer nicht ausreichenden Reinigungsleistung führen bei Ausfall oder Störung der Desinfektion ist eine Beeinträchtigung der menschlichen, aber auch pflanzlichen (z. B. Kartoffelfäule) Gesundheit nicht auszuschließen mögliche Kontamination des Bodens bei eingeschränkter Reinigungsleistung Als Folge von Ausfall oder Störung der Reinigungssysteme kann die Bereitstellung des benötigten Bewässerungswassers nicht gewährleistet werden
Transport und Speicherung	Durch Havarie oder bei Undichtigkeit der Speicher- und Transportinfrastruktur kann die Versorgungssicherheit gefährdet werden und es können durch das austretende Wasser Schäden auftreten Durch Wiederverkeimung bei Transport oder Speicherung des Nutzwassers können hygienische Risiken entstehen

	Bei undichten Systemen ist eine Kontamination des transportierten oder gespeicherten Nutzwassers von außen möglich (nur bei bestimmten Fallkonstellationen denkbar, z. B. bei unterirdischer Verlegung von Leitungen/Druckschwankungen in Zusammenhang mit steigendem GW/Überschwemmung)
Endnutzung	Bei der Verwendung von Nutzwasser sind die entsprechenden Güteklassen und damit verbundene Einschränkungen zu beachten, da sonst eine Gefährdung unterschiedlicher Schutzgüter nicht ausgeschlossen werden kann Chemische Inhaltsstoffe und hygienische Risiken sind bei der Anwendung von Nutzwasser zu berücksichtigen, um eine Gefährdung unterschiedlicher Schutzgüter auszuschließen

3.6.4 Schutzgüter und Expositionspfade

Bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans für ein Nutzwassersystem sind alle relevanten Schutzgüter zu identifizieren und potenzielle Expositionspfade in Bezug auf eine Gefährdung durch Nutzwasser zu ermitteln.

Folgende Schutzgüter sind im Zusammenhang mit Nutzwasser zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 3):

- Menschliche Gesundheit
- Tierwohl
- Pflanze
- Boden
- Grundwasser
- Oberflächengewässer

In Bezug auf die menschliche Gesundheit ist im gesamten Nutzwassersystem ein angemessener Arbeitsschutz sicherzustellen und zu überwachen. Erforderliche Anforderungen und Maßnahmen sowie Kontrollinstanzen sind im Risikomanagement-Plan zu konkretisieren. Beispielsweise bei der landwirtschaftlichen Bewässerung mit Nutzwasser sind die zuständigen Stellen zur Kontrolle des Arbeitsschutzes für die Endnutzer das örtliche Gewerbeaufsichtsamt sowie die Berufsgenossenschaft Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG).

Den Schutzgütern können verschiedene mögliche Einwirk- und Expositionspfade zugeordnet werden. Diese sind bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans für ein Nutzwasservorhaben zu beachten und in Tabelle 14 dargestellt (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024; LAWA, 2022; DWA, 2024).

Tabelle 14: Schutzgüter und potenzielle Expositionspfade bezüglich einer Gefährdung durch Nutzwasser

Schutzgüter	Mögliche Einwirk- und Expositionspfade
Menschliche Gesundheit/ Tierwohl	Verzehr bewässerter Pflanzen Aufnahme kontaminierten Trink-/ Tränkwassers Direkter Kontakt mit Nutzwasser (z. B. beim Bewässerungsvorgang) Unbeabsichtigte Aufnahme von Nutzwasser (z. B. auf frisch bewässerten Grünflächen) Inhalation von Aerosolen während/ nach dem Bewässerungsvorgang
Pflanze	Aufnahme von Schadstoffen und Krankheitserregern aus dem Boden über die Wurzeln Aufnahme von Schadstoffen und Krankheitserregern durch direkten Kontakt mit Nutzwasser
Boden	Anreicherung von Schadstoffen und Krankheitserregern durch eine Bewässerung mit Nutzwasser oder bei einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser über eine Bodenpassage Eintrag von Schadstoffen und Krankheitserregern bei einer Havarie in der Transport- oder Speicherinfrastruktur
Grundwasser	Persistente und lösliche Stoffe sowie Viren aus dem Nutzwasser können aus dem Boden in das GW verlagert werden Eintrag von Schadstoffen und Krankheitserregern bei einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser möglich
Oberflächengewässer	Eintrag von Nutzwasser in ein Oberflächengewässer beim Bewässerungsvorgang Eintrag von Schadstoffen und Krankheitserregern bei einer Havarie in der Transport- oder Speicherinfrastruktur Schadstoffe können durch den Zustrom von mit Nutzwasser angereichertem GW in Oberflächengewässer gelangen

	Verlagerung von Schadstoffen von mit Nutzwasser bewässerten Flächen in Oberflächengewässer (z. B. durch Starkniederschlag) Zu beachten ist auch eine mögliche Belastung der Gewässerflora und -fauna aufgrund einer durch die Nutzwassererzeugung verringerten Klarwassermenge, die in das aufnehmende Gewässer eingeleitet wird. Gerade in Trockenphasen und in abflussschwachen Gewässern kann eine Verringerung der Klarwassermenge problematisch sein
--	---

3.6.5 Bewertung der Risiken für Umwelt und Gesundheit

Die Risikobewertung stellt einen zentralen Teil des Risikomanagements dar und verfolgt das Ziel, zusätzliche Anforderungen sowie Vorsorgemaßnahmen und Barrieren zu identifizieren, die notwendig sind, um eine sichere Nutzwassermanagement zu gewährleisten. Dabei sind auf der einen Seite die Risiken für die Gesundheit von Mensch und Tier, auf der anderen Seite die Umweltrisiken zu bewerten, die vom Nutzwassersystem bzw. -einsatz ausgehen (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung 2024).

Folgendes ist bei der Risikobewertung zu berücksichtigen (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung 2024):

- Art der ermittelten potenziellen Gefahren (vgl. Kap. 3.6.3)
- Umweltgegebenheiten und Bevölkerungsgruppen, die Risiko einer Exposition gegenüber diesen Gefahren ausgesetzt sind (vgl. Kap. 3.6.4)
- Dauer der beabsichtigten Verwendungen des Nutzwassers
- Schwere der möglichen Auswirkungen der Gefahren unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips sowie aller einschlägigen Rechtsvorschriften, Leitlinien und Mindestanforderungen an die Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln sowie Schutz der Arbeitnehmer auf Unions- und nationaler Ebene

Für die Durchführung der Risikobewertung verweist die EU-Wasser-WVVO auf bereits etablierte Methoden bzw. Ansätze, z. B.:

- ISO-Norm 20426:2018 „Guidelines for health risk assessment and management for non-potable water reuse“ (2018)
- ISO-Norm 16075-1:2014 „Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects – Part 1: The basis of a reuse project for irrigation“ und 16075-2:2014 „Part 2: Development of the project“ (2014)
- WHO-Leitlinie „Sanitation safety planning: manual for safe use and disposal of wastewater, grey-water and excreta“ (2016)

Gemäß den Leitlinien zur Anwendung der EU-Wasser-WVVO (Europäische Kommission, 2022) und der Delegierten Verordnung zur Ergänzung der EU-Wasser-WVVO (Delegierte Verordnung, 2024) lehnen sich im Folgenden die Empfehlungen zur Methodik der Risikobewertung an die ISO-Norm 20426:2018 und die oben genannte WHO-Leitlinie von 2016 an.

Für Nutzwasservorhaben wird eine qualitative Risikobewertung als geeignetste und wirtschaftlichste Methode vorgeschlagen. Sie beruht auf einer kombinierten Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefahr und des Ausmaßes/ der Schwere der Auswirkungen einer Gefahr.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit beschreibt, wie wahrscheinlich ein gefährliches Ereignis mit potenziell schädlichen Auswirkungen in einem bestimmten Zeitraum eintritt. Sie kann z. B. durch Auswertung historischer Daten oder die Bewertung von Fehler- und Ereignisbäumen ermittelt werden. Ausmaß oder Schwere steht für potenziell schädliche Wirkungen, die aus der Exposition gegenüber einer Gefahr resultieren und kann ebenfalls durch Ereignisbäume oder eine qualitative Bewertung abgeleitet werden (vgl. Europäische Kommission, 2022).

Die ISO-Norm 20426:2018 und die WHO (WHO, 2016) empfehlen je fünf Kategorien, um Ausmaß oder Schwere einer Gefahr (vgl. Tab. 15) sowie die Eintrittswahrscheinlichkeit (vgl. Tab. 16) zu definieren. Die Zuordnung von Eintrittswahrscheinlichkeiten sowie von Schwere/ Ausmaß zu den jeweiligen Kategorien beruht auf der Beurteilung der Personen (unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung), die für die Risikobewertung verantwortlich sind.

Tabelle 15: Kategorien für Ausmaß/Schwere einer Gefahr bei der Anwendung von Nutzwasser nach ISO 20426:2018 und WHO (2016)

Ausmaß oder Schwere (nach ISO 20426:2018 und WHO (2016))	
Niveau - Deskriptor	Beispiel
NICHT SIGNIFIKANT	Vorfall resultiert in keinen oder vernachlässigbaren gesundheitlichen Beeinträchtigung gegenüber einer Hintergrundbelastung.
NIEDRIG	Vorfall könnte möglicherweise in einer niedrigen gesundheitlichen Beeinträchtigung resultieren.
MODERAT	Vorfall könnte möglicherweise einschränkende gesundheitliche Beeinträchtigung nach sich ziehen oder eine leichte Erkrankung.
ERNST	Vorfall könnte möglicherweise in einer Krankheit oder Verletzung resultieren; und/oder resultiert in juristischen Konsequenzen; und/oder verstößt gegen Vollzugsauflagen.
KATASTROPHAL	Vorfall könnte möglicherweise in einer ernsthaften Krankheit oder Verletzung resultieren oder dem Verlust von Menschenleben; und/oder resultiert in juristischer Verfolgung mit wahrscheinlicher Verurteilung.

Tabelle 16: Kategorien für die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefahr bei der Anwendung von Nutzwasser nach ISO 20426:2018 und WHO (2016)

Eintrittswahrscheinlichkeit (nach ISO 20426:2018 und WHO (2016))	
Niveau - Deskriptor	Beispiel
SELTEN	Ist bisher noch nicht aufgetreten und ist fast sicher ausgeschlossen, dass es in einer überschaubaren Zeitspanne eintritt.
UNWAHRSCHEINLICH	Ist bisher noch nicht aufgetreten, aber könnte unter außergewöhnlichen Umständen in einer überschaubaren Zeitspanne eintreten.
MÖGLICH	Könnte in der Vergangenheit schon mal eingetreten sein und/oder könnte unter normalen Bedingungen in einer überschaubaren Zeitspanne eintreten.
WAHRSCHEINLICH	Ist in der Vergangenheit bereits eingetreten und/oder es ist davon auszugehen, dass es in einer überschaubaren Zeitspanne wieder eintritt.
SEHR GEWISS	Wurde bisher wiederholt beobachtet und/oder wird mit hoher Gewissheit unter allen Umständen in einer überschaubaren Zeitspanne eintreten.

Die Ermittlung des Risikoniveaus erfolgt anschließend anhand einer Risikomatrix (vgl. Tab. 17). Auf der x-Achse wird das festgelegte Niveau für das Schadensausmaß (Ausmaß oder Schwere einer Gefahr) eingetragen, auf der y-Achse das Niveau für die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefahr. Durch die Verschneidung dieser beiden Eingangsparameter kann in der Matrix nun das Risiko für eine bestimmte Gefahr abgelesen werden.

Bei einer vorgeschlagenen Unterteilung des Risikoniveaus in die fünf Kategorien „sehr niedrig“, „niedrig“, „moderat“, „hoch“ und „sehr hoch“ wird empfohlen, als akzeptables Restrisiko ein „sehr niedriges“ oder „niedriges“ Risikoniveau anzusehen (vgl. Europäische Kommission, 2022). Wenn also aus einer Gefahr bei der Nutzwasseranwendung ein „sehr niedriges“ oder „niedriges“ Risikoniveau resultiert, ist es in der Regel nicht notwendig, das Risiko weiter abzusenken. Bei einem „moderaten“, „hohen“ oder „sehr hohen“ Risikoniveau einer Gefahr ist hingegen dafür Sorge zu tragen, dass durch entsprechende Maßnahmen ein akzeptables Restrisiko für die betrachtete Gefahr erreicht wird.

Die Risikobewertung ist für jede einzelne identifizierte Gefahr im Nutzwassersystem durchzuführen (vgl. Europäische Kommission, 2022).

Tabelle 17: Matrix für eine qualitative Risikobewertung (nach ISO 20426:2018)

Eintrittswahrscheinlichkeit	Schadensausmaß				
	NICHT SIGNIFIKANT	NIEDRIG	MODERAT	ERNST	KATASTROPHAL
SELTEN	Sehr niedrig	Sehr niedrig	Niedrig	Niedrig	Moderat
UNWAHRSCHEINLICH	Sehr niedrig	Niedrig	Niedrig	Moderat	Hoch
MÖGLICH	Niedrig	Niedrig	Moderat	Hoch	Hoch
WAHRSCHEINLICH	Niedrig	Moderat	Hoch	Hoch	Sehr hoch
SEHR GEWISS	Moderat	Hoch	Hoch	Sehr hoch	Sehr hoch

Sollten Maßnahmen ergriffen worden sein, um ein akzeptables Restrisiko zu erreichen, ist anschließend zu überprüfen, ob diese tatsächlich die Gefahr auf ein „sehr niedriges“ oder „niedriges“ Risikoniveau reduzieren können (vgl. Europäische Kommission, 2022).

3.6.6 Maßnahmen zur Risikominimierung

Als Ergebnis der Risikobewertung sind Maßnahmen zu ergreifen, um vorhandene Risiken auf ein akzeptables Restrisiko zu reduzieren.

Es ist daher festzustellen, ob und welche zusätzlichen Anforderungen an die Nutzwasserqualität oder die Überwachung (Kap. 3.6.6.1) notwendig sind, die über die entsprechenden Mindestanforderungen der EU-Wasser-WVVO hinausgehen.

Außerdem sind im Risikomanagement-Plan Vorsorgemaßnahmen (Kap. 3.6.6.2) festzulegen, die ebenfalls dazu beitragen, das Risiko, welches von den identifizierten Gefahren im Nutzwassersystem oder bei der Anwendung des Nutzwassers ausgeht, auf ein akzeptables Niveau zu minimieren.

3.6.6.1 Zusätzliche Anforderungen

Die zuständige Behörde (Rechtsbehörde) legt in der (jeweiligen) Genehmigung zusätzliche Bedingungen für die Anforderungen an die Wasserqualität und deren Überwachung fest. Diese zusätzlichen Anforderungen, die über die Mindestanforderungen der EU-Wasser-WVVO hinausgehen, resultieren aus der Entwicklung des Risikomanagement-Plans für ein konkretes Nutzwasservorhaben, insbesondere aus der Durchführung der Risikobewertung (vgl. Kap. 3.6.5). Allerdings ist zu beachten, dass die Anforderungen an die Nutzwasserqualität im Zuge der nationalen Ergänzung der EU-Wasser-WVVO voraussichtlich strenger sein werden, als die Mindestanforderungen der EU-Wasser-WVVO.

Es ist aufgrund vorliegender Erfahrungen empfehlenswert, eine Liste mit zusätzlichen Parametern sowie deren Grenzwerten im Nutzwasser und mit den zusätzlichen Anforderungen an die Überwachung zu erstellen. In Bezug auf die zusätzlichen Parameter ist zu berücksichtigen, dass diese ihren Ursprung klar im Nutzwassersystem haben sollten. Außerdem sollten die Referenzwerte für diese Parameter durch die Risikobewertung und ein ausreichendes Maß an wissenschaftlicher Erkenntnis untermauert sein (vgl. Europäische Kommission, 2022).

In Anhang 1 befindet sich eine Auswahlliste für Parameter für die Anwendung von Nutzwasser, die im Rahmen des AP 1 mit dem Ziel erarbeitet wurde, die Beurteilung von zusätzlichen Anforderungen an die Nutzwasserqualität im behördlichen Vollzug zu erleichtern. Sie enthält Grenz- und Orientierungswerte für Schadstoffe aus bestehenden Verordnungen und Richtlinien, die verschiedene Schutzgüter (vgl. Kap. 3.6.4) adressieren, die im Zusammenhang mit Nutzwasser zu berücksichtigen sind. An der Entwicklung der Auswahlliste waren als bayerische Fachbehörden das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) sowie das Landesamt für Umwelt (LfU) beteiligt.

3.6.6.2 Vorsorgemaßnahmen

Der Begriff „Vorsorgemaßnahme“ wird gemäß Art. 3 Abs. 10 EU-Wasser-WVVO definiert als eine geeignete Handlung oder Maßnahme, mit der ein Gesundheits- oder Umweltrisiko vermieden, beseitigt oder auf ein akzeptables Maß (sehr niedriges oder niedriges Risikoniveau) reduziert werden kann.

Dazu gehören alle Behandlungen, Aktivitäten oder Verfahren, die im Nutzwassersystem oder bei der Anwendung des Nutzwassers eingesetzt werden können, unabhängig davon, ob sie bereits durchgeführt oder erst im Zuge der Risikobewertung ermittelt wurden (vgl. Europäische Kommission, 2022).

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, welche Vorsorgemaßnahmen beim Betrieb eines Nutzwassersystems und beim Einsatz des Nutzwassers (Kap. 3.6.6.2.1) angewendet werden können, welche Anforderungen an das Qualitätskontrollsystem (Kap. 3.6.6.2.2) sowie die Umweltüberwachung (Monitoring) (Kap. 3.6.6.2.3) zu stellen sind und wie auf relevante Ereignisse eines nicht bestimmungsgemäßen Betriebs („Notallmanagement“ gemäß Anhang II C Nr. 10 EU-Wasser-WVVO; Kap. 3.6.6.2.4) zu reagieren ist.

3.6.6.2.1 Vorsorgemaßnahmen bei Betrieb und Anwendung

Um beim Betrieb eines Nutzwassersystems sowie bei der Anwendung des Nutzwassers sicherzustellen, dass ein akzeptables Risikoniveau nicht überschritten wird, sind angemessene Vorsorgemaßnahmen, zu denen auch sogenannte Barrieren gehören, zu implementieren. Der Begriff „Barriere“ wird gemäß Art. 3 Abs. 12 der EU-Wasser-WVVO definiert als ein Mittel, einschließlich physikalischer und verfahrenstechnischer Schritte oder Bedingungen für die Verwendung, dass das Risiko einer Infektion des Menschen verringert, indem es verhindert, dass Nutzwasser mit dem verzehrten Erzeugnis und den unmittelbar exponierten Personen in Kontakt kommt. Außerdem verringert sie z. B. die Konzentration von Mikroorganismen im Nutzwasser oder deren Überlebenschancen auf dem verzehrten Erzeugnis.

Die folgende Tabelle 18 beinhaltet Beispiele für Vorsorgemaßnahmen, die innerhalb eines Nutzwassersystems angewendet werden können.

Tabelle 18: Beispiele für Vorsorgemaßnahmen innerhalb eines Nutzwassersystems

Teil des Nutzwassersystems (inkl. Anwendung des Nutzwassers)	Vorsorgemaßnahmen
Kommunale Kläranlage	Bewertung des angewendeten Abwasserbehandlungsverfahrens (z. B. Vergleichsmäßigung des behandelten Abwasserzustroms) Aufbau und Pflege eines Abwasserkatasters mit industriellen und gewerblichen Einleitern, um mögliche Quellen eingeleiteter Schadstoffe besser nachvollziehen zu können Vollzug der lokalen Entwässerungssatzung sowie Mitwirkung beim Vollzug der Abwasserverordnung in Bezug auf Indirekteinleiter (Zuständigkeit bei staatlichen Stellen) unabhängige Kontrolle der eingeleiteten Stoffe „Notfallplan“ für relevante Ereignisse eines nicht bestimmungsgemäßen Betriebs

Weitergehende Aufbereitung	Abwasserscreening vor Planung der Aufbereitungsanlage Festlegung von Wasserbehandlungszielen Planung und Implementierung zusätzlicher weitergehender Behandlungsstufen Angemessene Qualitätskontroll- und Umweltüberwachungssysteme (inkl. SOP) Schutz gegen unbefugtes Betreten oder Sabotage „Notfallplan“ für relevante Ereignisse eines nicht bestimmungsgemäßen Betriebs „Notfallmanagement“ mit Abklärung der Reaktionsmöglichkeiten sowie von Abläufen einschließlich Meldewege Möglichkeit des kontrollierten Abschlagens von Nutzwasser, z. B. bei Ausfall einer Aufbereitungsstufe Bevorratung wichtiger Anlagenteile zum Austausch Ausbildung/ Schulung der Mitarbeiter
Verteilungsinfrastruktur	Planung und angepasste Dimensionierung der Verteilungsinfrastruktur Kontrolle und Wartung von Verteilernetzen und Installationen, z. B.: Kontrolle der Funktionsfähigkeit Kontrolle der Dichtheit Kontrolle und Vermeidung von Wiederverkeimung Kennzeichnungen und Hinweise, dass das Verteilsystem Nutzwasser enthält
Speicherinfrastruktur	Planung und angepasste Dimensionierung der Speicherinfrastruktur Kontrolle und Wartung des Speichersystems: Kontrolle der Dichtheit Überwachung der Veränderung der Wasserqualität Reinigung/ Desinfektion des Speichers Verhinderung von Algenwachstum durch Minimierung von Lichteinfall Vermeidung von Wiederverkeimung Schutz gegen unbefugtes Betreten, Sabotage und Tiere: Umzäunung, Verwendung von Pufferzonen, Überwachung Zugangskontrollen Geschlossene/ abgedeckte Behälter

Anwendung von Nutzwasser	Planung der Implementierung einer Nutzwassermanwendung für den vorgesehenen Zweck unter Beachtung des RM-Plans (inkl. aller gesetzlichen Vorgaben) Ggf. Zugangskontrollen/ Betretungsverbote während/ nach der Bewässerung, wenn aufgrund der Nutzwasserqualität erforderlich Spezifische Bewässerungstechniken, die das Risiko der Aerosolbildung verringern (z. B. Tröpfchenbewässerung) Besondere Anforderungen an die künstliche Beregnung (z. B. max. Windgeschwindigkeit, Abstand der Beregnungsanlagen zu empfindlichen Gebieten, Zeitpunkt der Beregnung) Anforderungen an die bewässerten Flächen (z. B. max. Hangneigung, Wassersättigung des Bodens) Anforderungen aufgrund der bewässerten Kultur (u.a. Wartezeit nach Zeitpunkt der Beregnung) Arbeitsschutzmaßnahmen (z. B. Verwendung persönlicher Schutzausrüstung)
--------------------------	--

Nutzwassersysteme sollten gemäß eines sogenannten Multibarrierenansatzes aufgebaut sein. Das bedeutet, dass durch eine Kombination von technischen Behandlungsmaßnahmen und Barrieren außerhalb der Behandlungskette die notwendige Nutzwasserqualität erreicht sowie eine sichere Nutzung der bewässerten Flächen oder Kulturen gewährleistet wird (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024).

Tabelle 19 zeigt technische Barrieren, welche die EU-Wasser-WVVO innerhalb der Behandlungskette zwingend vorschreibt, damit die Mindestanforderungen an die vom geplanten Einsatzbereich abhängige erforderliche Nutzwasserqualität erreicht werden.

Tabelle 19: Zielvorgabe der EU-Wasser-WVVO für technische Barrieren (gelb hinterlegt), die notwendig sind, um die Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität zu erreichen

Güteklasse Nutzwasser	Zielvorgabe für die Technik (technische Barrieren)	Mindestanforderungen an die Wasserqualität gemäß EU-WasserVVVO				
		E. Coli (Anzahl/100 ml)	BSB ₅ (mg/l)	TSS (mg/l)	Trübung (NTU)	Sonstige
A	Zweitbehandlung, Filtration und Desinfektion	≤10	≤10	≤10	≤5	Legionella spp.: <1.000 KBE/l, wenn Risiko der Aerosolbildung besteht
B	Zweitbehandlung und Desinfektion	≤100	Gemäß Richtlinie 91/271/EWG (Anhang I Tabelle 1)	Gemäß Richtlinie 91/271/EWG (Anhang I Tabelle 1)	-	
C	Zweitbehandlung und Desinfektion	≤1.000			-	Intestinale Nematoden: ≤ 1 Ei/Liter für Bewässerung von Weideflächen oder Futterpflanzen
D	Zweitbehandlung und Desinfektion	≤ 10.000			-	

Beispiele für Barrieren, die sich nicht innerhalb der Behandlungskette befinden, sind in Tabelle 20 dargestellt.

Tabelle 20: Beispiele für Barrieren nach ISO 16075-2:2020, die außerhalb der Behandlungskette eines Nutzwassersystems angewendet werden können, mit zugehöriger Log₁₀-Reduktion von Pathogenen sowie der jeweiligen Anzahl an Barrieren, die diesen Beispielen entspricht

Beispiele für Barrieren (angepasst nach ISO 16075-2:2020)	Log ₁₀ -Reduktion von Pathogenen	Anzahl der Barrieren
Tröpfchenbewässerung von niedrig (hoch) wachsenden Kulturen (essbarer Teil mind. 25 cm (50 cm) über dem Boden)	2 (4)	1 (2)
Zusätzliche schwache = <1 mg/l Chlor (starke = ≥1 mg/l Chlor) Desinfektion auf dem Feld (insgesamt nach 30 min Chlorierung)	2 (4)	1 (2)
Unterstützen des Absterbens von Pathogenen durch Einstellung oder Unterbrechung der Bewässerung vor der Ernte	0,5 bis 2 pro Tag	1 bis 2
Waschen von Salat, Gemüse und Obst mit Trinkwasser vor dem Verkauf	1	1
Schälen von Obst und Hackfrüchten	2	1
Zugangsbeschränkung zum bewässerten Feld für mind. 24 Stunden (5 Tage)	0,5 bis 2 (2 bis 4)	1 (2)
Sonnentrocknung von Futterpflanzen und sonstigen Kulturen	2 bis 4	2

3.6.6.2.2 Qualitätskontrollsystem

Für Nutzwassersysteme sind angemessene Qualitätskontrollsysteme und -verfahren zu implementieren, um die Wirksamkeit der Aufbereitungskette und der getroffenen Vorsorgemaßnahmen sicherzustellen. Dazu gehören die Überwachung der einschlägigen Nutzwasserparameter sowie angemessene Wartungspläne für die Ausstattung (vgl. Europäisches Parlament, 2020, Delegierte Verordnung, 2024). In der EU-Wasser-WVVO wird die Einrichtung eines nach ISO 9001 (oder gleichwertiger Norm) zertifizierten Qualitätsmanagementsystems durch den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung (ggf. in Zusammenarbeit mit den Betreibern der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur) gefordert.

Zum Qualitätskontrollsystem eines Nutzwassersystems gehören die Validierungs- und die Routineüberwachung.

Die Validierungsüberwachung ist vor der Inbetriebnahme einer weitergehenden Aufbereitungseinrichtung durchzuführen bzw. bei einer Modernisierung der Ausstattung oder Anwendung neuer Aufbereitungsverfahren. Sie hat sicherzustellen, dass die Leistungsziele bei der Aufbereitung auch für die strengste vorgesehene Güteklasse des Nutzwassers eingehalten werden (vgl. Europäisches Parlament, 2020). Laut EU-Wasser-WVVO ist bei der Validierungsanalyse nur die Überwachung von Indikator-Mikroorganismen für jede Gruppe von Pathogenen (Bakterien, Viren und Protozoen) vorgesehen. Zu klären wäre die Frage, ob neben der Prüfung der Reinigungsleistung für Pathogene auch weitere Schadstoffe (z. B. Spurenstoffe) zu adressieren sind. Dazu würde auch gehören, die Eignung der gewählten Aufbereitungsverfahren zur Spurenstoffentfernung sicherzustellen (ggf. Nachweis durch Literaturangaben). Eine Konkretisierung zu überwachender Parameter (Indikator-Mikroorganismen, weitere Schadstoffe) wird im DWA-Merkblatt M 1200 erfolgen.

In Tabelle 21 sind die Mindestanforderungen an die Leistungsziele der Aufbereitungskette gemäß EU-Wasser-WVVO dargestellt, die bei der Validierungsüberwachung in Bezug auf ausgewählte Indikator-Mikroorganismen einzuhalten sind. Zudem enthält diese Tabelle auch eine Empfehlung der LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse, welche dieser Parameter bei der Validierungsüberwachung analysiert werden sollten. Welche Mindestanforderungen letztendlich in Deutschland bei der Validierungsüberwachung einzuhalten sein werden, ist noch in Abstimmung und wird ebenfalls im DWA-Merkblatt M 1200 dargestellt werden.

Tabelle 21: Parameter, die gemäß EU-Wasser-WVVO bei der Validierungsüberwachung zu analysieren sind, inklusive der Leistungsziele bezogen auf das Rohabwasser für die Behandlungskette in Form einer $\log_{10}$ -Reduktion von Pathogenen

Indikator-Mikroorganismen gemäß EU-WasserVVVO	Leistungsziele bezogen auf das Rohabwasser für die Behandlungskette ($\log_{10}$ -Reduktion)
E. coli	$\geq 5,0$
Coliphagen insgesamt (am besten geeignet) <i>f-spezifische Coliphagen (alternativ)</i> <i>Somatische Coliphagen (alternativ)</i>	$\geq 6,0$
Clostridium perfringens-Sporen (am besten geeignet) <i>Sporenbildende sulfatreduzierende Bakterien (alternativ)</i>	$\geq 4,0$ $\geq 5,0$
<u>Alternative Referenzpathogene</u>	
Campylobacter	$\geq 5,0$
Rotavirus	$\geq 6,0$
Cryptosporidium	$\geq 5,0$

Die vorgegebenen Leistungsziele der Behandlungskette in Form einer $\log_{10}$ -Reduktion von Pathogenen lassen sich für bewährte Behandlungsverfahren häufig aus technischen Leitlinien, Fachbüchern und sonstigen veröffentlichten Daten ableiten. Außerdem kann ein Test der Aufbereitungstechnik auch vor Ort oder außerhalb des Standorts (z. B. im Labormaßstab) durchgeführt werden, sofern die Ergebnisse übertragbar sind. Bei innovativen Verfahren ist ein Testprotokoll zu entwickeln, um notwendige Daten für die $\log_{10}$ -Reduktion zu sammeln (vgl. Europäische Kommission, 2022).

In Abbildung 7 ist exemplarisch dargestellt, wie die Bestimmung der $\log_{10}$ -Reduktion in einem Nutzwassersystem am Beispiel von E. coli erfolgen kann.

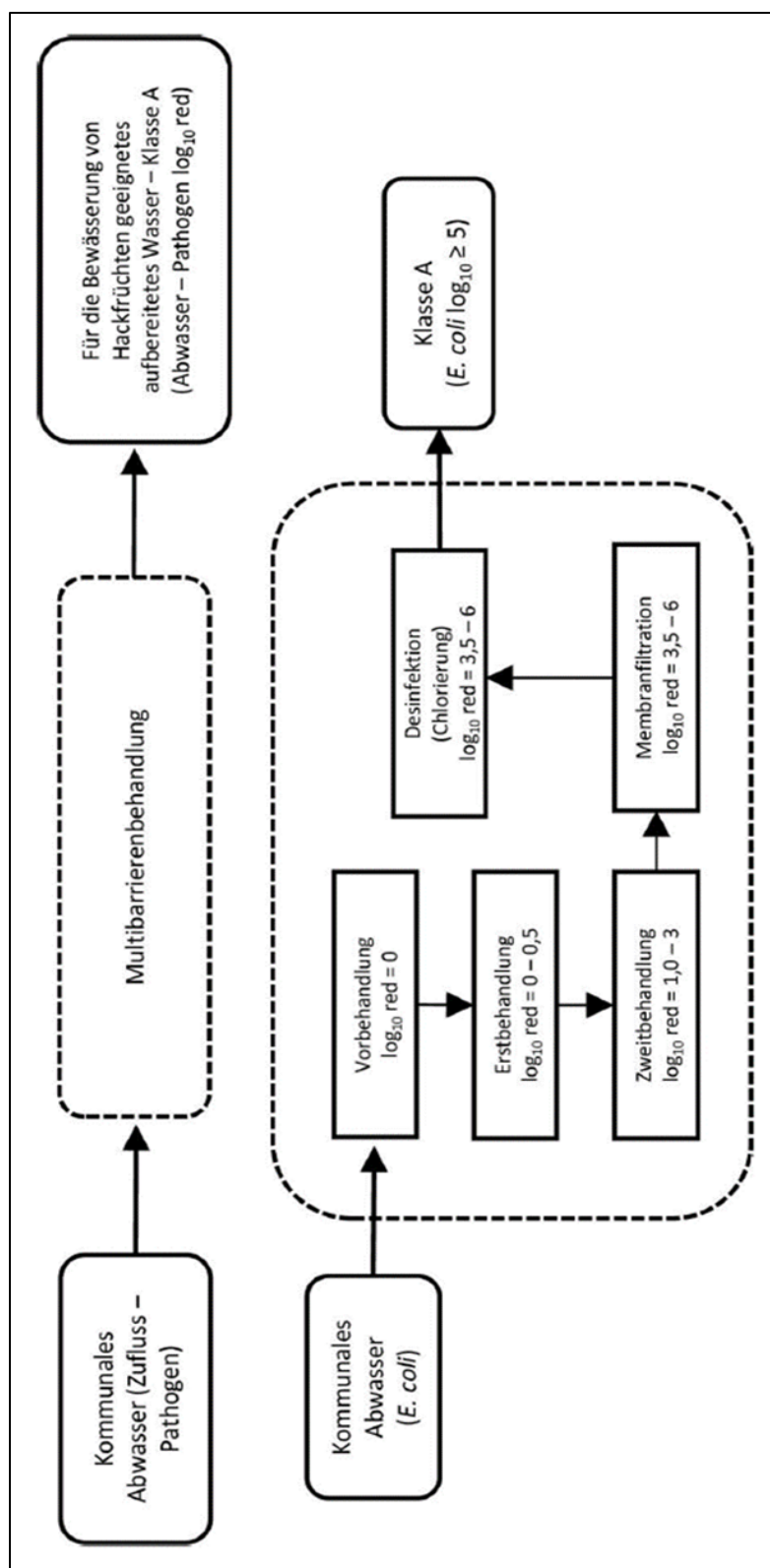


Abbildung 7: Bestimmung der $\log_{10}$ -Reduktion in einem Nutzwassersystem am Beispiel von *E. coli* (vgl. Europäische Kommission, 2022)

Nach Bestimmung der $\log_{10}$ -Reduktion für die verschiedenen Behandlungsstufen ist eine abschließende Validierungsanalyse der Ein- und Auslassproben vor Ort durchzuführen (vgl. Europäische Kommission, 2022).

Ferner sind gemäß den Leitlinien zur Anwendung der EU-Wasser-WVVO (2022/C 298/01) folgende Aspekte bei der Validierungsüberwachung zu beachten:

- Beim Test der Behandlungsstufen generierte Proben sind von einem unabhängigen und zertifizierten Labor zu untersuchen
- Durch die regelmäßige Überprüfung eines Labors durch die Akkreditierungsstelle wird dessen Unabhängigkeit sichergestellt
- Die Analyse der Proben ist durch ein Labor durchzuführen, das die Akkreditierung für die Analyse aller notwendigen Parameter der Validierungsüberwachung besitzt
- Analysemethoden sind gemäß der Norm EN ISO/IEC-17025 (oder gleichwertiger Norm) zu validieren und dokumentieren
- Analyse einer Reihe statistisch gültiger Proben notwendig
- Die Standardabweichung bei den Stichproben hat weniger als eine $\log_{10}$ -Stufe zu betragen. Es haben also mindestens 90 % der Proben die Leistungsziele zu erfüllen
- Die geforderte $\log_{10}$ -Reduktion als Leistungsziel der Behandlungskette wird im Zuge der Umsetzung der EU-Wasser-WVVO in Deutschland auch dann nachzuweisen sein, wenn im Nutzwasser kein entsprechender Indikator vorhanden ist oder nur in sehr geringen Konzentrationen vorliegt (diese Anforderung widerspricht den Vorgaben in den Leitlinien zur Anwendung der EU-Wasser-WVVO)

Neben der Qualitätssicherung der Analytik ist auch eine Qualitätssicherung der Probennahme zwingend.

Für eine ausführliche Darstellung aller relevanten Aspekte zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Validierungsanalyse (z. B. Empfehlung zur Mindestanzahl an Proben, die für jeden Stichprobenpunkt notwendig ist, um eine Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichungen zu ermöglichen) sei auf das DWA-Merkblatt M 1200 verwiesen.

Die Routineüberwachung wird vom Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung durchgeführt, um sicherzustellen, dass das Nutzwasser die festgelegten Qualitätsanforderungen (Mindestanforderungen sowie im Risikomanagement-Plan festgelegte zusätzliche Anforderungen) einhält.

Folgende Anforderungen sind an die Durchführung der Routineüberwachung zu stellen:

- Proben zur Überprüfung der Einhaltung der zu überwachenden Parameter sind an der Stelle der Einhaltung (Übergabepunkt des Nutzwassers nach der weitergehenden Aufbereitung an den nächsten Akteur im Nutzwassersystem) und gemäß der Norm EN ISO 19458 (oder gleichwertiger Norm) zu entnehmen (vgl. Europäische Kommission, 2022)

- Durchführung der Routineüberwachung gemäß bestehender Herangehensweise bei der Kläranlagenüberwachung empfohlen, die aus einer behördlichen Überwachung (Probenahme durch die Wasserbehörden) sowie einer Eigenüberwachung der Anlagenbetreiber (Selbstüberwachung) besteht (vgl. LAWA, 2022)
- Festgelegte Mindestanforderungen an die Routineüberwachung (vgl. Tab. 22) können durch zusätzliche Anforderungen ergänzt werden, wenn es bei der Durchführung des Risikomanagements als erforderlich angesehen wird
- hiervon unabhängig sind die Überwachungen zu sehen, die ggf. verschiedene Betreiber von Teilen der Infrastruktur zur Dokumentation der Beschaffenheit des abgegebenen Wassers miteinander vereinbaren oder die zur Kontrolle des einwandfreien Betriebs der Anlagen angezeigt sind
- weitergehende Anforderungen an die Routineüberwachung bei einer GW-Anreicherung mit Nutzwasser sind im Risikomanagement-Plan festzulegen

Tabelle 22 zeigt nach EU-Wasser-WVVO empfohlene Parameter für die Routineüberwachung sowie die Mindesthäufigkeit der Überwachung.

Tabelle 22: Mindesthäufigkeit der Routineüberwachung von Indikatorparametern nach EU-Wasser-WVVO Anhang I Abschnitt 2

	Mindesthäufigkeit der Überwachung gemäß EU-WasserWVVO					
Güteklasse Nutzwasser	E. coli	BSB ₅	TSS	Trübung	Legionella spp. (falls zutreffend)	Intestinale Nematoden (falls zutreffend)
A	Einmal pro Woche	Einmal pro Woche	Einmal pro Woche	Kontinuierlich	Zweimal pro Monat	Zweimal pro Monat (oder wie vom Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung anhand der Anzahl der Eier im Klarwasser festgelegt)
B	Einmal pro Woche	Gemäß Richtlinie 91/271/EWG (Behandlung von kommunalem Abwasser)	Gemäß Richtlinie 91/271/EWG (Behandlung von kommunalem Abwasser)	-		
C	Zweimal pro Monat			-		
D	Zweimal pro Monat			-		

Wie bei der Validierungsüberwachung sind auch bei der Routineüberwachung die Anforderungen, Vorgaben und Vorgehensweisen zu beachten, die im Zuge der nationalen Umsetzung der EU-WasserWVVO festgelegt und im DWA-Merkblatt M 1200 konkretisiert werden.

3.6.6.2.3 Umweltüberwachung (Monitoring)

In Anhang II C. der EU-Wasser-WVVO werden Umweltüberwachungssysteme gefordert, um sicherzustellen, dass eine Überwachung aller relevanten Umweltkompartimente erfolgt und alle Prozesse und Verfahren ordnungsgemäß validiert und dokumentiert werden.

Das Monitoring von Grundwasser und Boden ist dahingehend zu formulieren, dass mögliche langfristige nachteilige Veränderungen des Bodens, des Grundwassers und des Pflanzenaufwuchses überwacht werden. Das Überwachungssystem hat dokumentierte und etablierte Verfahren zu umfassen, die ggf. bereits

vorhanden sind, um einen kontinuierlichen Schutz der Umwelt sicherzustellen. Dabei sind die Verfahren und zu überwachende Parameter sowie deren Grenzwerte an die Ergebnisse der Bewertung der Umwelt Risiken anzupassen. Die Protokolle des Umweltüberwachungssystems haben Anforderungen geltender Rechtsvorschriften zu entsprechen (vgl. Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024).

Folgende Schritte werden zur Koordinierung des Umweltmonitorings vorgeschlagen:

- Die Kreisverwaltungsbehörde bündelt und harmonisiert die Anforderungen an das Umweltmonitoring, die von den zuständigen Fachbehörden vorgeschlagen werden
- Ergebnisse des Umweltmonitorings und der anlagenbezogenen Überprüfung werden an die Kreisverwaltungsbehörde weitergeleitet
- Kreisverwaltungsbehörde gibt die Ergebnisse des Umweltmonitorings zur Bewertung an die zuständigen Fachbehörden weiter
- Fachbehörden senden Bewertung an die Kreisverwaltungsbehörde, die ggf. erforderliche Schritte veranlasst

Abbildung 8 zeigt die skizzenhafte Darstellung eines Nutzwassersystems, bei dem das Nutzwasser gemäß der Forschungsfrage des BMFTR-Vorhabens einerseits direkt für die Bewässerung eingesetzt und andererseits über ein Versickerungsbauwerk sowie eine Bodenpassage in das GW eingeleitet wird. Außerdem sind bewässerte Pflanzen, Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer als die Umweltkompartimente eingezeichnet, die theoretisch durch im Nutzwasser enthaltene Schadstoffe beeinträchtigt werden können. Sie sind daher hinsichtlich einer möglichen Exposition beim Risikomanagement zu berücksichtigen und ggf., je nach Einzelfall, in das Umweltmonitoring einzubeziehen.

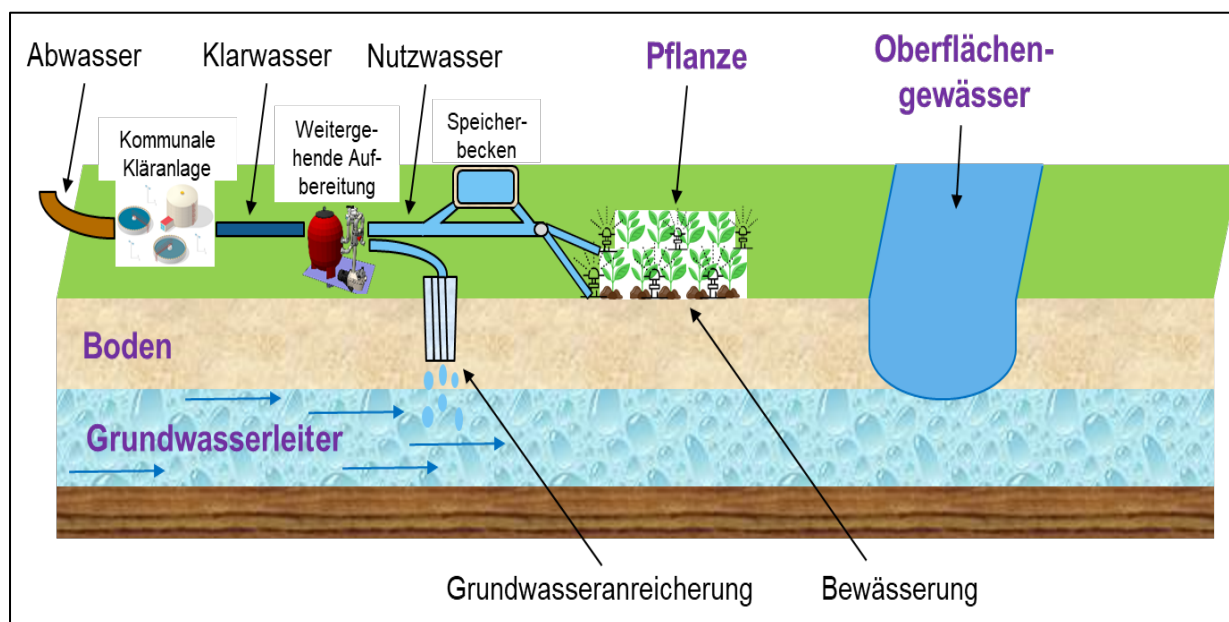


Abbildung 8: Skizze eines Nutzwassersystems mit Verwendung des Nutzwassers zur Bewässerung und zur Grundwasseranreicherung sowie Darstellung der beim Umweltmonitoring zu berücksichtigenden Umweltkompartimente (lila Schrift)

Die im AP 1 erarbeiteten Empfehlungen zur Durchführung des Umweltmonitorings beschreiben jeweils für die in Abbildung 8 dargestellten Umweltrezeptoren, sowohl für die direkte Bewässerungsanwendung (vgl. Tab. 23) als auch für eine GW-Anreicherung mit Nutzwasser (vgl. Tab 24), die Eckpunkte des Monitorings (Turnus, Parameter/Messgrößen, Zuständigkeiten). Bei der amtlichen Überwachung wird auf den Begriff des „pflichtgemäßen Ermessens“ (vgl. § 100 WHG) abgestellt. Dieser Ansatz lässt der Behörde einerseits einen Ermessensspielraum und verpflichtet sie andererseits zu einer angemessenen Würdigung der Erfordernis und wird daher auch für andere Rechtsbereiche empfohlen.

Tabelle 23: Beschreibung des Umweltmonitorings bei einer direkten Bewässerung mit Nutzwasser

Direkte Bewässerungsanwendung des Nutzwassers				
Umweltrezeptor	Ort des Monitorings	Zu überwachende Parameter	Häufigkeit des Monitorings	Zuständigkeit
Pflanze (nur für landwirtschaftliche Produkte zum Verzehr)	Pflanze	Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung	Turnus gemäß Risikobewertung Amtliche Überwachung nach „pflichtgemäßem Ermessen“ (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)	Endnutzer Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (LGL)
Boden	Bewässerte Flächen	Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung Zulässige jährliche Schadstofffrachten gemäß Anlage 1 Tabelle 4 BBodSchV dürfen in der Größenordnung von einem Drittel der dort genannten Frachten nicht überschritten werden (vgl LAWA, 2022)	Vor erstmaliger Auf- oder Einbringung die jeweilige Fläche auf bestimmte Bodenparameter zu untersuchen (vgl. § 4 Absatz 2 Abf-KlärV). Diese Untersuchung ist in einem Turnus gemäß Risikobewertung zu wiederholen Amtliche Überwachung nach „pflichtgemäßem Ermessen“ (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)	Endnutzer Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (KVB in Zusammenarbeit mit LfU und LfL)
Grundwasser	Monitoring wird im Regelfall als nicht notwendig erachtet: bei bedarfsgerechter Bewässerung sollte kein Nutzwasser ins Grundwasser infiltrieren			

	Nutzwasserqualität hat darüber hinaus ausreichend zu sein, damit keine Verschlechterung des Grundwasserzustands zu besorgen ist Auflagenvorbehalt zur Anordnung weiterer Maßnahmen, falls in begründeten Ausnahmefällen ein Monitoring durchzuführen ist
Oberflächengewässer	Monitoring wird im Regelfall als nicht notwendig erachtet: nur bei speziellen Konstellationen ist eine Kontamination des Oberflächengewässers durch Nutzwasser denkbar (z. B. Abschwemmung kürzlich bewässerter Flächen in ein Gewässer nach einem Starkniederschlagsereignis) Einfluss des Nutzwassers auf das Oberflächengewässer (auch im oben genannten Beispiel) im Vergleich zu anderen Faktoren vernachlässigbar

Tabelle 24: Beschreibung des Umweltmonitorings bei einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser

Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser				
Umweltrezeptor	Ort des Monitorings	Zu überwachende Parameter	Häufigkeit des Monitorings	Zuständigkeit
Grundwasser – qualitative Beschaffenheit	Nach der weitergehenden Aufbereitung Auf Grundlage der Risikobewertung ist zu überprüfen, ob im Zustrom und Abstrom der Infiltrationsanlage ein Monitoring notwendig ist	Im Vorfeld der Antragstellung Ermittlung der Grundwasserbeschaffenheit durch den Antragsteller, um notwendige Nutzwasserqualität zu definieren a) und b): Jeweils Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung	Turnus gemäß Risikobewertung (z. B. arbeitstäglich) Turnus gemäß Risikobewertung a) und b): Amtliche Überwachung nach pflichtgemäßem Ermessen (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)	Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung Betreiber der Infiltrationsanlage a) und b): Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (WWA)
Grundwasser – quantitative	Dort, wo Infiltration und Entnahmen stattfinden (unter Berücksichtigung)	Grundwasserstand Abschaltwert für die	Messung mit Drucksonde und automatische Datenübertragung empfohlen (regelmäßige Kontrollmessungen, z.	Betreiber der Infiltrationsanlage Amtliche Überwachung durch

Beschaffenheit	tigung von Schutzgütern, z. B. Gebäude)	Infiltration (ab max. Grundwasserstand)	B. zweimal pro Jahr) Amtliche Überwachung nach pflichtgemäßem Ermessen (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)	Fachbehörde (WWA)
Pflanze	Nach der Vermischung des Nutzwassers mit dem Grundwasser in Folge einer Grundwasseranreicherung liegt im rechtlichen Sinne „normales“ Grundwasser vor. Bei einer Bewässerung mit Grundwasser ist kein Pflanzenmonitoring durchzuführen.			
Boden	Monitoring wird im Regelfall als nicht notwendig erachtet: Derzeit keine Beispiele bekannt, bei denen in im weiteren Sinne vergleichbaren Fällen (Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser von gering belasteten Flächen über eine Bodenpassage) ein Bodenmonitoring durchgeführt wird Nutzwasserqualität hat so hoch zu sein, dass keine negativen Auswirkungen auf den Boden zu besorgen sind			
Oberflächengewässer	Bei einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser ist kein Monitoring eines Oberflächengewässers vorzusehen. Durch die notwendige hohe Qualität des Nutzwassers für eine Grundwasseranreicherung ist auszuschließen, dass es durch den Zustrom von mit Nutzwasser angereichertem Grundwasser in Oberflächengewässer zu einer messbaren Verlagerung von Schadstoffen kommen kann.			

3.6.6.2.4 Notfallmanagement

Angelehnt an die Definitionen in § 2 Nr. 7 und 8 der 12. BImSchV ist der Gegenstand des Notfallmanagements nach Anhang II Abschnitt C. Nr. 10 EUWasser-WVVO eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs unter Beteiligung eines oder mehrerer gefährlicher Stoffe, die unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebs zu einer ernsten Gefahr führt. Eine ernste Gefahr besteht dann, wenn Gesundheitsbeeinträchtigungen bis hin zur Bedrohung von Menschenleben zu befürchten sind oder die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können (Veränderung des Bestandes oder der Nutzbarkeit beeinträchtigen das Gemeinwohl).

In der EU-Wasser-WVVO wird in Anhang II C. Nr. 10 und 11 zum Thema Notfallmanagement empfohlen, Folgendes zu implementieren:

- Geeignete Systeme zur Bewältigung von Vorfällen und Notfällen
- Verfahren zur angemessenen Unterrichtung aller relevanten Kreise
- Regelmäßige Aktualisierung des Notfallplans

- Koordinierungsmechanismen zwischen verschiedenen Akteuren, um eine sichere Erzeugung und Verwendung des Nutzwassers zu gewährleisten

Notfallprotokolle sind auf Grundlage der Ergebnisse der Risikobewertung zu entwickeln. Bei der Abstimmung von Zuständigkeiten bezüglich interner und externer Kommunikationsprotokolle sind die einschlägigen Stellen (z. B. Umwelt- oder Gesundheitsbehörde) einzubeziehen (vgl. Europäische Kommission, 2022).

Um angemessen auf Vor-/Notfälle reagieren zu können, sind Koordinierungsmechanismen zwischen den beteiligten Parteien des Nutzwassersystems festzulegen. Der Betreiber der Aufbereitungseinrichtung oder die verantwortlichen Parteien haben umgehend die zuständige Behörde oder andere Parteien, die betroffen sein können, von dem Vorfall zu unterrichten, aufgrund dessen die in der Genehmigung festgelegten Bedingungen nicht eingehalten werden können. Der zuständigen Behörde sind zudem die für die Beurteilung der Auswirkungen erforderlichen Informationen zu übermitteln. Diese Anforderungen sind auch in der Delegierten Verordnung zur Ergänzung der EU-Wasser-WVVO (vgl. Delegierte Verordnung, 2024) benannt.

Ergänzend gelten grundsätzlich die weiteren Maßgaben nach Art. 7 EU-Wasser-WVVO:

- Wenn die Nichteinhaltung der in den Genehmigungen festgelegten Bedingungen ein erhebliches Umwelt- oder Gesundheitsrisiko darstellt, stellen die verantwortlichen Parteien unverzüglich die Versorgung mit Nutzwasser ein, bis die zuständige Behörde festgestellt hat, dass die Einhaltung wieder gegeben ist
- Soweit angezeigt fordert die zuständige Behörde bei Nichteinhaltung der in den Genehmigungen festgelegten Bedingungen den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung und ggf. die anderen verantwortlichen Parteien auf, unverzüglich alle Maßnahmen zu ergreifen, die für die erneute Einhaltung erforderlich sind und umgehend die betroffenen Endnutzer zu informieren

Grundsätzlich sind alle am Nutzwassersystem beteiligten Parteien verpflichtet, einen relevanten Vorfall/ Notfall sofort zu melden. Bei der Etablierung der Koordinierungsmechanismen sind folgende wesentliche Aspekte zu beachten und geeignete Maßnahmen für deren sachgerechte Umsetzung zu entwickeln:

- Für verschiedene Fallkonstellationen von Vor-/ Notfällen sind im Risikomanagement-Plan Meldewege festzulegen
- Alle Parteien, die zur Exposition der Schadstoffe beitragen können oder selbst einem Expositionsrisiko ausgesetzt sind, sind sofort durch die den Vor-/ Notfall auslösende Partei auf möglichst kurzem Weg zu informieren
- Die Kreisverwaltungsbehörde ist sofort zu informieren; sie bindet weitere relevante Fachbehörden ein (z. B. Gesundheitsbehörde oder Naturschutzbehörde)
- Eine Einrichtung von Notfall-Verteilern ist empfehlenswert (z. B. E-Mail-Verteiler mit Rufnummernlisten), mit denen jede verantwortliche Partei entsprechend der Fallkonstellation informieren kann
- Die zuständige Behörde (Rechtsbehörde) informiert im relevanten Vorfall/ Notfall Öffentlichkeit und weitere möglicherweise Betroffene (z. B. Betriebe im Umfeld) bezüglich potenzieller Gefahren und Risiken

- Wenn bei der Überprüfung der erzeugten Produkte durch den Endnutzer unerwünschte Rückstände nachgewiesen werden, die möglicherweise die Folge eines fehlerhaften Betriebs im Nutzwassersystem sein könnten, erfolgt Meldung an alle verantwortlichen Parteien und an die Kreisverwaltungsbehörde, die das weitere Vorgehen koordiniert

Die Basis der Koordinierungsmechanismen ist im Zuge der Erstellung des Risikomanagement-Plans eines Nutzwasservorhabens durch möglichst eindeutige und hinreichend umfassende Beschreibungen von Fallkonstellationen und dabei veranlasste Maßnahmen zu legen. Diese sogenannten Notfallprotokolle umfassen in Anlehnung an die Australian Guidelines for Water Recycling aus dem Jahr 2006 (vgl. NRMMC-EPHC-AHMC, 2006; Europäische Kommission, 2022; Delegierte Verordnung, 2024) insbesondere folgende Maßnahmen:

- Definition potenzieller Vorfälle und Notfälle sowie Dokumentation der Verfahren und Reaktionspläne unter Einbeziehung der zuständigen Stellen
- Festlegung von Reaktionsmaßnahmen, einschließlich verstärkter Überwachung
- Festlegung der Zuständigkeiten und Befugnisse der internen und externen Akteure
- Festlegung eines Protokolls zur Untersuchung von Vorfällen oder Notfällen
- Aufnahme einer Kontaktliste der wichtigsten verantwortlichen Parteien und Behörden mit festgelegten Zuständigkeiten, einschließlich ggf. Nacht- und Wochenenddiensten der Betreiber in Notfällen
- Schulung der Beschäftigten und regelmäßige Tests von Notfalleinsatzplänen
- Ermittlung alternativer Möglichkeiten der Wasserversorgung in Notfällen

3.7 Kompatibilität der lokalen Entwässerungssatzung mit der Erzeugung / dem Einsatz von Nutzwasser (Meilenstein 7)

Die Abwasserbeseitigung, die die Sammlung und Behandlung sowie Einleitung des behandelten Abwassers umfasst, obliegt nach § 56 WHG Personen des öffentlichen Rechts und ist nach den Landeswassergesetzen im Regelfall den Kommunen übertragen. Bei der Sammlung des Abwassers sind in der Regel die Maßgaben der örtlichen Entwässerungssatzungen zu beachten, die z. B. in Bayern auf Basis der Muster-Entwässerungssatzung (Muster-EWS) des Bayerischen Staatsministeriums des Innern (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 6. März 2012, Az. IB1-1405.12-5, (AllIMBl. S. 182) erlassen sind.

Sollte bei der Produktion von Nutzwasser der Betreiber der kommunalen Kläranlage auch als Betreiber der weitergehenden Aufbereitung von Klarwasser fungieren, ist die Herstellung und Abgabe des Nutzwassers in einer Satzung oder einer vergleichbar verbindlichen Regelung entsprechend zu regeln. Daher stellt sich grundsätzlich die Frage, ob eine übliche Entwässerungssatzung auch kompatibel mit der Erzeugung von Nutzwasser wäre. Anhand des Beispiels der Stadtentwässerung Schweinfurt wird aufgezeigt, ob und inwiefern eine bestehende Entwässerungssatzung an die Erzeugung von Nutzwasser anzupassen wäre.

Dafür werden in der AG folgende Fragen diskutiert:

- **Ist es notwendig, die Entwässerungssatzung um den Aspekt „Erzeugung von Nutzwasser“ zu ergänzen?**

Grundlegend ist zu klären, wer die weitergehende Aufbereitungsanlage sowie die Bestandteile der Verteilungsinfrastruktur herstellen und betreiben würde. Hierbei sind grundsätzlich verschiedene Fallkonstellationen im Verhältnis Kommune sowie möglicher Eigner bzw. Betreiber der Anlagen möglich. Neben dem von der Stadt Schweinfurt angestrebten Modell, die Anlagen selbst zu errichten und zu betreiben, wäre z. B. auch denkbar, dass die Kommune Eigner ist, aber Dritte den Betrieb übernehmen.

Die Kommune hat in Bezug auf die Organisation ihrer öffentlichen Einrichtungen nach Art. 86 Gemeindeordnung (GO) i. V. m. Art. 21 GO ein erstes Wahlrecht zwischen öffentlicher und privater Form. Des Weiteren kann sie entscheiden, ob sie die Benutzung ihres Eigentums in einer Rechtsform des öffentlichen Rechts regeln will oder eine privatrechtliche Ausgestaltung wählt, sofern sie sich hinsichtlich der Organisation für eine öffentlich-rechtliche Form entschieden hat.

Wenn die Benutzung in einer öffentlich-rechtlichen Form betrieben werden soll, dann ist der Erlass einer speziellen, auf das Nutzwassersystem zugeschnittenen Satzung zu erwägen. Alternativ kann überlegt werden, ob die bestehende Entwässerungssatzung an diese jedoch in systematischer Hinsicht anders gelagerte Anwendung angepasst werden kann (vgl. unten; Entwässerungssatzung benennt die im Zusammenhang der Nutzung der kommunalen Entwässerungseinrichtung maßgebenden Regelungen). Sollte die privatrechtliche Ausgestaltung der Benutzung gewünscht sein, dann würde eine privatrechtliche Nutzungsordnung erlassen werden. Auch die für die Inanspruchnahme der öffentlichen Einrichtung zu zahlenden Entgelte wären dann privatrechtlicher Natur.

Ein Anschluss- und Benutzungszwang von Endnutzern könnte, wenn überhaupt, nur im Rahmen einer entsprechend ausgestalteten Satzung verfügt werden. Ein weiterer Vorteil einer öffentlich-rechtlichen Ausgestaltung ist, dass ein Gebühren- bzw. Beitragsbescheid nach § 80 Abs. 2 Nr. 1 Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) kraft Gesetzes sofort vollstreckbar ist.

- **Gehört das Nutzwassersystem zur öffentlichen Einrichtung einer Entwässerungseinrichtung?**

Die öffentliche Einrichtung zur Abwasserbeseitigung ist klar abgegrenzt. Das Nutzwassersystem zählt nicht dazu (vgl. auch geplante Anpassung des WHG im Hinblick auf die EU-WasserWVVO).

- **Passt die bisherige Grundlage der Satzung (Art. 23 und 24 Abs. 1 Nrn. 1 und 2, Abs. 2 und 3 GO sowie Art. 34 Abs. 2 Satz 1 BayWG) auch für die Nutzwassererzeugung oder ist auch auf neu einzuführende gesetzliche Regelungen im WHG zur Wasserwiederverwendung zu verweisen?**

Anstelle von Art. 34 BayWG wären neue Regelungen zu benennen.

- **Wäre die Bezeichnung der Satzung „Satzung für die öffentliche Entwässerungseinrichtung der Stadt Schweinfurt“ bei einer Berücksichtigung der Nutzwassererzeugung umzubenennen?**

In diesem Fall wäre der Nutzwasserbegriff im Titel zu ergänzen. Auch § 1 (öffentliche Einrichtung) der Entwässerungssatzung wäre um den Aspekt „Nutzwasser“ zu ergänzen.

- **Könnte unter § 8 (Grundstücksanschluss) der Muster-Entwässerungssatzung auch der Anschluss an ein Nutzwassersystem geregelt werden (Versorgung von zu bewässernden Flächen)?**

Da der Begriff „Grundstücksanschluss“ bereits in § 3 Nr. 7 der Entwässerungssatzung im Sinne der Entwässerung definiert ist, wäre es erforderlich, einen eigenen Paragraphen für die Nutzwasserverwendung zu formulieren.

- **Ist aus § 19 (Grundstücksbenutzung) der Muster-Entwässerungssatzung auch der Umgang mit Grundstückseigentümern abzuleiten, deren Flächen für das Nutzwassersystem benötigt werden?**

Bisher fehlt für eine entsprechende Regelung noch die Rechtsgrundlage, da es sich bei der Nutzwassererzeugung nicht um eine Abwasserbeseitigung handelt (Art. 24 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 2 Satz 3 GO).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine Entwässerungsanlage und Anlagen zur Nutzwasserherstellung und -verwendung sich systematisch unterscheiden und Regelungen der Entwässerungssatzung damit nicht konform sind. Da außerdem die Begriffsbestimmungen aus § 3 der Entwässerungssatzung überwiegend nicht auf ein Nutzwassersystem übertragbar sind und für die entsprechenden Bestandteile der Infrastruktur (u. a. weitergehende Aufbereitungsanlage, Leitungssysteme) daher neue Begriffe zu definieren wären, erscheint es schwer umsetzbar, das Nutzwassersystem inhaltlich und begrifflich so in die Entwässerungssatzung zu integrieren, dass die Satzung noch verständlich und übersichtlich ist. Darüber hinaus sind etliche Paragraphen der Muster-Entwässerungssatzung für das Nutzwassersystem nicht einschlägig. Nach Ansicht der AG wäre die Entwicklung einer eigenen Satzung für das Nutzwassersystem sinnvoller, als die bestehende Entwässerungssatzung entsprechend anzupassen.

3.8 Handlungsempfehlungen zu Anforderungen an das Genehmigungsverfahren sowie das Risikomanagement (Meilenstein 8)

Ziel des AP 1 ist die Erarbeitung konkreter Handlungsempfehlungen für den behördlichen Vollzug zur genehmigungsrechtlichen Implementierung von Nutzwasseranwendungen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung. Für eine bessere Übersichtlichkeit und praktische Anwendbarkeit werden die Handlungsempfehlungen, die bereits im Kapitel 3 ausführlich beschrieben werden, in Form von Checklisten dargestellt. Sie enthalten sowohl Informationen zu notwendigen Antragsunterlagen und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren als auch zur fachlichen Beurteilung eines Nutzwassersystems sowie zur Durchführung eines Risikomanagements.

In Abstimmung mit den Vertreterinnen und Vertretern der wasserwirtschaftlichen Fach- und Vollzugsbehörden in der AG zum AP 1 wurde entschieden, dass für folgende Themen Checklisten zur Unterstützung der Behörden bei der Beurteilung von Nutzwasseranwendungen sinnvoll wären:

- Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren
- Ablauf des Genehmigungsverfahrens
- Notwendige Antragsunterlagen:
- Aufbereitungsgenehmigung
- Genehmigung für Verteilungs- und Speicherinfrastruktur
- Aufbringungserlaubnis

- Genehmigung für eine Grundwasseranreicherung
- Genehmigung für eine Grundwasserentnahme
- Beschreibung eines Nutzwasservorhabens
- Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement
- Qualitätskontrollsystem (Validierungsüberwachung, Routineüberwachung)
- Umweltmonitoring
- Notfallmanagement
- Fachliche Anforderungen für eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser

Die Checklisten zu diesen Aspekten befinden sich im Anhang des Abschlussberichts.

4. Fazit

Aufgrund des Klimawandels werden Hitze- und Trockenphasen während der Vegetationsperiode immer wahrscheinlicher, was zu einem steigenden Wasserbedarf in der Landwirtschaft und bei der Bewässerung urbaner Grünflächen führen wird. Daher wird die Bereitstellung von alternativen Wasserressourcen durch Wasserwiederverwendung eine immer größere Bedeutung erlangen. Denn Nutzwasser, das insbesondere durch die weitergehende Aufbereitung von gereinigtem kommunalem Abwasser erzeugt werden kann, ist eine Wasserressource, die unabhängig von der Witterung das ganze Jahr über zur Verfügung steht, solange nicht eine unverminderte Klarwassereinleitung aus gewässerökologischen Gründen geboten ist.

Auf EU-Ebene wurde in diesem Kontext Regelungsbedarf für diese alternative Wasserressource gesehen und mit der direkt geltenden EU-Wasser-WVVO, die seit 26.06.2023 in Kraft ist, der rechtliche Rahmen mit Mindestanforderungen für eine Wiederverwendung von kommunalem Abwasser für die landwirtschaftliche Bewässerung geschaffen. Derzeit wird auf Bundesebene daran gearbeitet, im WHG die rechtliche Basis für die nach EU-Wasser-WVVO erforderliche Aufbereitungserlaubnis zu schaffen und weitere als unabdingbar angesehene Regelungen zu ermöglichen. Außerdem wird aktuell mit dem DWA-Merkblatt M 1200 „Wasserwiederverwendung für landwirtschaftliche und urbane Zwecke in Deutschland“ ein technisches Regelwerk erstellt, das eine wichtige Hilfestellung für die Umsetzung von Nutzwasservorhaben darstellen wird. In diesem Merkblatt werden einige Aspekte, die auch im AP 1 beleuchtet werden (z. B. Bewertung der Risiken für Umwelt und Gesundheit, Qualitätskontrollsystem), weiter konkretisiert. Empfehlungen aus dem AP 1 zu den Themen „Genehmigungsverfahren“ und „Risikomanagement“ sind in dieses DWA-Merkblatt eingeflossen, wodurch das BMFTR-Vorhaben Nutzwasser die nationale Umsetzung der Wasserwiederverwendung direkt unterstützte.

Durch das intensive Einbinden von Fach- und Vollzugsbehörden bei der Erstellung der Handlungsempfehlungen zum AP 1 wurde sichergestellt, dass diese für die genehmigungsrechtliche Implementierung von Nutzwasseranwendungen hinreichend fundiert und im behördlichen Vollzug praktisch anwendbar sind.

Um zu gewährleisten, dass die Ergebnisse des AP 1 möglichst nicht im Widerspruch zu noch abschließend abzustimmenden ergänzenden Aspekten der genehmigungsrechtlichen Beurteilung von Nutzwasservorhaben auf nationaler Ebene stehen, wurden insbesondere die Empfehlungen der LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse berücksichtigt. Denn diese werden voraussichtlich in maßgeblichem Umfang Eingang in die Gesetzgebung zur Wasserwiederverwendung in Deutschland finden.

Für die breite Etablierung von Nutzwasservorhaben und die Motivation, sich an derartigen Projekten zu beteiligen, sollte der für das Genehmigungsverfahren zu betreibende Aufwand nach Möglichkeit begrenzt sein. Daher ist in Kapitel 3.5.3.5 ein Ansatz beschrieben, wie das Genehmigungsverfahren für Nutzwasser ausgesprochen hoher Qualität gegebenenfalls perspektivisch vereinfacht werden könnte, wenn z. B. in Deutschland einmal genügend Erfahrungen mit der Anwendung von derartigem Nutzwasser gesammelt worden sein sollten.

5. Verzeichnisse

a. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektorganisation des AP 1 des BMFTR-Vorhabens Nutzwasser	11
Abbildung 2: (Wasser-)rechtliche Tatbestände beim Einsatz von Nutzwasser vor Einführung der EU-Wasser-WVVO und berührte Schutzgüter	12
Abbildung 3: (Wasser-)rechtliche Tatbestände beim Einsatz von Nutzwasser nach EU-Wasser-WVVO und berührte Schutzgüter; Tatbestände auf Grundlage der EU-Wasser-WVVO sind in gelber Farbe hervorgehoben	15
Abbildung 4: Graphische Darstellung des Ablaufs der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens für Nutzwasservorhaben mit den jeweiligen Zuständigkeiten	33
Abbildung 5: Graphische Darstellung der Elemente der Genehmigung für Nutzwasservorhaben mit direkter Bewässerung sowie mit einer Grundwasseranreicherung, ergänzt um die jeweiligen Zuständigkeiten	34
Abbildung 6: Darstellung eines Nutzwassersystems mit Systemgrenze am Beispiel einer landwirtschaftlichen Nutzwasseranwendung (Quelle: TU München)	42
Abbildung 7: Bestimmung der $\log_{10}$ -Reduktion in einem Nutzwassersystem am Beispiel von E. coli (vgl. Europäische Kommission, 2022)	62
Abbildung 8: Skizze eines Nutzwassersystems mit Verwendung des Nutzwassers zur Bewässerung und zur Grundwasseranreicherung sowie Darstellung der beim Umweltmonitoring zu berücksichtigenden Umweltkompartimente (lila Schrift)	65

b. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wasserrechtliche Tatbestände im Kontext einer Nutzwasseranwendung nach geplanter Ergänzung der EU-Wasser-WVVO in Deutschland	15
Tabelle 2: Darstellung von Unterschieden einer Aufbereitungsgenehmigung nach EU-Wasser-WVVO und einer übliche Entnahmegenehmigung	21
Tabelle 3: Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren	22
Tabelle 4: Fachliche Randbedingungen für eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser	24
Tabelle 5: Notwendige Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren von Nutzwasseranwendungen	27
Tabelle 6: Inhalte der Genehmigungen für Nutzwasseranwendungen	30
Tabelle 7: Vor- und Nachteile eines potenziellen Anzeigeverfahrens gegenüber dem Genehmigungsverfahren	35
Tabelle 8: Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement	37
Tabelle 9: Beschreibung der drei grenzüberschreitenden Randbedingungen eines Nutzwassersystems anhand von Leitfragen	43
Tabelle 10: Beschreibung des Nutzwassersystems innerhalb der Systemgrenze anhand von Leitfragen	44
Tabelle 11: Potenzielle mikrobiologische Gefahren im Zusammenhang mit Nutzwasser	46
Tabelle 12: Potenzielle chemische Gefahren bei der Nutzwasseranwendung	47

Tabelle 13: Betriebliche Gefahren im Nutzwassersystem	49
Tabelle 14: Schutzgüter und potenzielle Expositionspfade bezüglich einer Gefährdung durch Nutzwasser.....	51
Tabelle 15: Kategorien für Ausmaß/Schwere einer Gefahr bei der Anwendung von Nutzwasser nach ISO 20426:2018 und WHO (2016).....	53
Tabelle 16: Kategorien für die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefahr bei der Anwendung von Nutzwasser nach ISO 20426:2018 und WHO (2016).....	54
Tabelle 17: Matrix für eine qualitative Risikobewertung (nach ISO 20426:2018).....	54
Tabelle 18: Beispiele für Vorsorgemaßnahmen innerhalb eines Nutzwassersystems.....	56
Tabelle 19: Zielvorgabe der EU-Wasser-WVVO für technische Barrieren (gelb hinterlegt), die notwendig sind, um die Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität zu erreichen	59
Tabelle 20: Beispiele für Barrieren nach ISO 16075-2:2020, die außerhalb der Behandlungskette eines Nutzwassersystems angewendet werden können, mit zugehöriger Log ₁₀ -Reduktion von Pathogenen sowie der jeweiligen Anzahl an Barrieren, die diesen Beispielen entspricht	59
Tabelle 21: Parameter, die gemäß EU-Wasser-WVVO bei der Validierungsüberwachung zu analysieren sind, inklusive der Leistungsziele bezogen auf das Rohabwasser für die Behandlungskette in Form einer log ₁₀ -Reduktion von Pathogenen	61
Tabelle 22: Mindesthäufigkeit der Routineüberwachung von Indikatorparametern nach EU-Wasser- WVVO Anhang I Abschnitt 2	64
Tabelle 23: Beschreibung des Umweltmonitorings bei einer direkten Bewässerung mit Nutzwasser.....	66
Tabelle 24: Beschreibung des Umweltmonitorings bei einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser	67

6. Literaturverzeichnis

Alexander J., Hembach N., Schwartz T. (2020): „Die Problematik der Antibiotikaresistenten Bakterien“. Water & Wastewater Technic WWT GmbH, Modernisierungsreport 2019/2020.

Bundesrat-Drucksache 244/99, S. 60.

DIN 19684-10 (2009): „Bodenbeschaffenheit – Chemische Laboruntersuchungen – Teil 10: Untersuchung und Beurteilung des Wassers bei Bewässerungsmaßnahmen“. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

Drewes J. E., Jungfer C., Zimmermann B. (2018): „Fact Sheet zum WavE-Querschnittsthema „Risikomanagement in der Wasserwiederverwendung“ - Relevanz chemischer Stoffe in der Wasserwiederverwendung“. Hrsg.: Wissenschaftliches Begleitvorhaben „TransWavE“ (Förderkennzeichen: 02WAV1400), BMFTR.

Drewes J. E., Zhiteneva V., Karakurt S., Schwaller C., Hübner U. (2019): „Risk management in water reuse – International perspective and approaches for Germany“. Zbl. Geol. Paläont. Teil I, Jg. 2019, Heft 1, 59–65, Stuttgart.

Düppenbecker B., Maya C., Kneidl S., Meza C., Lucario E., Echagüe V., Corne P.: Removal of helminth eggs by surface filtration. 9th International Conference on Water Reuse, 27.-31. Okt. 2013, Windhoek, Namibia.

DWA (2015): „DWA-Positionen Anthropogene Spurenstoffe im Gewässer“. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.

DWA (2024): „Wasserwiederverwendung für landwirtschaftliche und urbane Zwecke in Deutschland – Teil 1: Grundsätze zur Wasserwiederverwendung für unterschiedliche Nutzer“. Merkblatt DWA-M 1200-1, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.

Delegierte Verordnung der EU-Kommission (2024): „Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf technische Spezifikationen der wesentlichen Elemente des Risikomanagements“, Brüssel.

Europäische Kommission (2022): „Leitlinien zur Anwendung der Verordnung 2020/741 über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung (2022/C 298/01)“. In: Amtsblatt der Europäischen Union.

Europäisches Parlament und Rat (2020): „Verordnung 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung“, Brüssel.

Exner M., Schwartz T. (2015): „RiSKWa-Statuspapier – Bewertungskonzept der Mikrobiologie mit den Schwerpunkten neuer Krankheitserreger und Antibiotikaresistenzen – Ergebnisse des Querschnittthemas „Bewertungskonzept der Mikrobiologie“. BMFTR-Fördermaßnahme „Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf (RiSKWa), Förderkennzeichen: 02WRS1271.

Günthert F. W., Rödel S. (2013): „Abschlussbericht Bewertung vorhandener Technologien für die Elimination anthropogener Spurenstoffe auf kommunalen Kläranlagen“. Universität der Bundeswehr München, Institut für Wasserwesen, Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik.

Hillenbrand T., Tettenborn F., Menger-Krug E. (2014): „Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer“. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Text 85/2014.

ISO-Norm 16075-1:2014 (2014): „Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects – Part 1: The basis of a reuse project for irrigation“. International Organization for Standardization.

ISO-Norm 16075-2:2014 (2014): „Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects – Part 2: Development of the project“. International Organization for Standardization.

ISO-Norm 20426:2018 (2018): „Guidelines for health risk assessment and management for non-potable water reuse“. International Organization for Standardization.

Kümmerer K. (2010): „Neuartige Spurenstoffe im Wasser“. HW, 54(6), 349-359.

LABO-Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV (Seite 7)?

LAWA (2017): „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“ – Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016. Hrsg.: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart.

LAWA (2022): Endbericht der LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse an die 163. LAWA-Vollversammlung.

NRMMC-EPHC-AHMC (Natural Resource Management Ministerial Council, Environment Protection and Heritage Council, Australian Health Ministers Conference) (2006): „Australian guidelines for water recycling: managing health and environmental risks: Phase 1“. National Water Quality Management Strategy.

Pecson B. et al. (2022). Water Research.

Pfleger I. (2010): „Bewässerungsqualität – Hygienische und chemische Belange“. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Themenblatt-Nr.: 52.06.

Pinnekamp, J., Keyzers, C., Montag, D., Veltmann, K. (2010): „Elimination von Mikroschadstoffen – Stand der Wissenschaft“. Gewässerschutz - Wasser - Abwasser, ISBN 978-3-938996-26-3, Aachen.

Sanden J., Schoeneck S. (1998): „Bundes-Bodenschutzgesetz, Kurzkomentar“. Heidelberg.

Schwaller C. J., Helmreich B., Gerdes H., Drewes J. E. (2020): „Nutzwasser – Gewinnung und Einsatzmöglichkeiten am Beispiel der Schweinfurter Trockenplatte“. Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der Technischen Universität München, Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben.

Seis W., Lesjean B., Maaßen S., Balla D., Hochstrat R., Düppenbecker B. (2016): „Rahmenbedingungen für die umweltgerechte Nutzung von behandeltem Abwasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung“. Umweltbundesamt Texte 34.

Spieler M., Muffler L., Drewes J. E. (2020): „(wasser-)rechtliche Rahmenbedingungen der Wasserwiederverwendung in Deutschland“. In: Korrespondenz Abwasser 12/2020.

Verordnung über Pläne und Beilagen in (wasser-)rechtlichen Verfahren (WPBV) (13.03.2000).

WHO (2006): „Safe use of wastewater, excreta and greywater guidelines. Volume 2: wastewater use in agriculture“. World Health Organization.

WHO (2016): „Sanitation safety planning: manual for safe use and disposal of waste-water, greywater and excreta“. World Health Organization.

7. Anhang

7.1 Anhang 1: Auswahlliste für Parameter für die Anwendung von Nutzwasser zur Bewässerung und Grundwasseranreicherung

Parameter	Schutzgüter Pflanzengesundheit sowie Lebens-/Futtermittel					Schutzgut Boden		Schutzgut Grundwasser			Schutzgut Oberflächenwasser	
	DIN 19684-10 Bodenbeschaffenheit - Chemische Laboruntersuchungen - Teil 10: Untersuchung und Beurteilung des Wassers bei Bewässerungsmaßnah- men	Empfehlungen für die Wasserqualität nach ISO 16075 Teil 2 (für Wassergüte der Kategorie A - sehr hohe Wasserqualität)	Toleranzbereich Bewässerung nach Empfehlungen der TLL	Höchstgehalte in Lebensmitteln nach 1)	Schwellenwert Tränke/Futtermittel nach 2)*, 3)**, 4)***, 5)****	Maximal zulässige Frachten nach BBodSchV (Anlage 1 Tabelle 3) in Zusammenhang mit LAWA (2022)	Vorsorgewerte Boden ⁷⁾ (anorganische Stoffe Bodenart Sand bzw. organische Stoffe für TOC-Gehalt $\leq 4\%$ ⁷⁾ nach BBodSchV (Anlage 1, Tab. 1 und 2)	Grundwasser- verordnung (GrwV)	LAWA GFS- Werte	ggf. zusätzliche/strengere Anforderungen aus EU- Trinkwasserrichtlinie bzw. TrinkwV ⁷⁾	UQN-OW	PNEC-OW
elektrische Leitfähigkeit	je nach Pflanze 300-1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$		je nach Empfindlichkeit der Pflanze 2000/3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$		<3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ *							
pH-Wert			5,0 - 9,5		>5, <9*							
TOC			≤ 10 mg/l (Pflanzen zum Rohverzehr, aus TLL 2004)		<15 mg/l*							
BSB ₅		≤ 5 mg/l = monatl. Mittel 10 mg/l = Max.										
TSS		≤ 5 mg/l = monatl. Mittel 10 mg/l = Max.										
Trübung		≤ 2 NTU = monatl. Mittel 5 NTU = Max.										
Anorganische Stoffe												
Ammonium (NH_4^+)					<3mg/l*			0,5 mg/l				
Kalium			≤ 200 mg/l		<250 mg/l*							
Natrium			≤ 100 mg/l		<250 mg/l*							
Chlorid	je nach Pflanze 70-280 mg/l		je nach Empfindlichkeit der Pflanze 250/500 mg/l		<250 mg/l*			250 mg/l	250 mg/l			
Cyanid leicht freisetzbar/ komplex gebunden				20-250 mg/kg (VO (EU) 2023/915)	10-350 mg/kg**				10 $\mu\text{g}/\text{l}$ / 50 $\mu\text{g}/\text{l}$			
Fluorid					<1,5 mg/l*, 30-3000 mg/kg**				900 $\mu\text{g}/\text{l}$			
Gesamtphosphor												
Gesamtstickstoff												
Nitrat			≤ 300 mg/l	200-7000 mg/kg (VO (EU) 2023/915)	<200 mg/l*			50 mg/l				
Nitrit					<30 mg/l*, 15-30 mg/kg**			0,5 mg/l				
ortho-Phosphat (PO_4^{3-})								0,5 mg/l				
Sulfat			≤ 1200 mg/l		<500 mg/l*			250 mg/l	250 mg/l			

Arsen	0,1 mg/l			0,01-0,5 mg/kg (VO (EU) 2023/915)	<0,05 mg/l*, 2-100 mg/kg**	1/3 * 35 g/ha+a	10 mg/kg	10 µg/l	3,2 µg/l		nur für Schwebstoff/Sedime nt (flusgebietsspez.)	
Blei			≤100 µg/l	0,01-3,0 mg/kg (VO (EU) 2023/915)	<0,1 mg/l*, 5-400 mg/kg**	1/3 * 200 g/ha*a	40 mg/kg	10 µg/l	1,2 µg/l		gelöste Konzentration, bioverfügbar: 1,2	
Cadmium			≤4 µg/l	0,005-3,0 mg/kg (VO (EU) 2023/915)	<0,02 mg/l*, 0,5-30 mg/kg**	1/3 * 5 g/ha*a	0,4 mg/kg	0,5 µg/l	0,3 µg/l		abhängig von Wasserhärte	
Chrom	50 µg/l		≤100 µg/l			1/3 * 150 g/ha*a	30 mg/kg		3,4 µg/l		nur für Schwebstoff/Sedime nt (flusgebietsspez.)	
Chrom (VI)												
Kupfer			≤100 µg/l	5-1000 mg/kg (VO (EG) 396/2005)	<2 mg/l* 15-175 mg/kg****	1/3 * 300 g/ha*a	20 mg/kg		5,4 µg/l		nur für Schwebstoff/Sedime nt	
Nickel			≤40 µg/l			1/3 * 75 g/ha*a	15 mg/kg		7 µg/l		gelöste Konzentration, bioverfügbar: 4 µg/l	
Quecksilber			≤0,5 µg/l	0,01-0,5 mg/kg (VO (EG) 396/2005) 0,10-1,0 mg/kg (VO (EU))	<0,003 mg/l*, 0,1-1 mg/kg**	1/3 * 1 g/ha*a	0,2 mg/kg	0,2 µg/l	0,1 µg/l		nur Biota-UQN und ZHK-UQN 0,07 µg/l	
Thallium						1/3 * 1200 g/ha*a	0,5 mg/kg		0,2 µg/l		gelöste Konzentration 0,2 µg/l (flusgebietsspez.)	
Zink			≤300 µg/l		<5 mg/l* 120-250 mg/kg****		60 mg/kg		60 µg/l		nur für Schwebstoff/Sedime nt	
Pestizide (Biozide und PSM)												
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich relevanter Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten (Parameter)				0,004-2000 mg/kg (VO (EG) 396/2005)	0,01-80 mg/kg***			jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l			
Dimethylsulfamid (DMS)										0,1 µg/l (als DMNA)		1.00E+04
Diuron											0,2 µg/L (ID-UQN)	
Terbutryn											0,065 µg/L (ID-UQN)	

Mecoprop P											x (flusgeb. Spez.)	
Isoproturon											0,3 µg/L (ID-UQN)	
Carbendazim											0,2 µg/L (ID-UQN), flussgebietsspezifischer Stoff	0,15
1,2,4-Triazol												136
Glyphosat												
Terbutylazin											0,5 (ID-UQN)	
Imidacloprid											0,002 (ID-UQN), flussgebietsspezifischer Stoff	
Permethinsäure = DCVA												
Organische Stoffe												
PCB, gesamt (Summe der polychlorierten Biphenyle)				3-300 µg/kg für Dioxine und dl PCB 0,1 - 20 ng/kg (VO (EU) Nr. 2023/915)	1-20 mg/kg**		0,05 mg/kg		0,01 µg/l		je PCB für Schwebstoff/Sediment (20 µg/kg) (flussgebietsspez.)	
PCDD/F (Summe Dioxine, Furane)											nur Biota-UQN	
Summe PAK (Parameter gemäß spezifischer Festlegung in der jeweiligen Norm)				Summe aus Benzo(a)pyren, Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranth, Chrysen			3 mg/kg		0,2 µg/l	0,1 µg/l	für 5 PAK, Anthracen (0,1), Fluoranthen (0,0063) und Naphthalin (2)	
Benzo (a)pyren				1-10 µg/kg (VO (EU) 2023/915)		1/3 * 1 g/ha*a	0,3 mg/kg			0,01 µg/l		
Anthracen												
Fluoranthen												
Triclosan											0,02 µg/L (ID-UQN), flussgebietsspezifisch	
Trifluoressigsäure (TFA)												
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol												
Summe 4- und 5-Methylbenzotriazol												
Alkylphenole												
Nonylphenol									0,3 µg/l		0,3 (ID-UQN)	
4-tert-Oktylphenol											0,1 (ID-UQN)	

PFAS										
Summe PFAS-20									0,1 µg/l (Grenzwert nach novellierter TrinkwV gültig ab 12.01.2026)	
Hormone										
17β-Estradiol			40-4000 µg/kg (VO (EU) 2017/2158)						(0,1 µg/l)	
Röntgenkontrastmittel										
Iopamidol/Iopromid										
Bisphenole										
Bisphenol A									2,5 µg/l	
Arzneimittel										
Carbamazepin										
C-arithromycin										
Ciprofloxacin										0,1
Diclofenac										
Ibuprofen										
Meloprolool										43
Sulfamethaxazole										
Valsartansäure										
Gabapentin										
Venlafaxine										0,44
Oxipurinol										0,14
Süßstoffe										
Acesulfam										
Sucralose										

*) Bei Erreichen der Vorsorgewerte sind die über alle Pfade zulässigen zusätzlichen Frachten nach Tab. 3 zu beachten.

**) Bei Böden mit höherem Rückhaltepotenzial (z.B. Lehm, Schluff) sind höhere Vorsorgewerte gemäß Tabelle 1) und 2) BBodSchV maßgebend

***) Ohne (allgemeine) Indikatorparameter nach TrinkwV bzw. EU-Trinkwasserrichtlinie sowie Parameter der EU-Trinkwasserrichtlinie, die aufbereitungsbedingt auftreten können (Transformationsprodukte, Abgabe ins Trinkwasser aus verwendeten Materialien); Werte der TrinkwV in Klammern nur relevant, wenn aufbereitungsbedingt Auftreten möglich.

BBodSchV Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021

DIN 19650 DIN 19650 : 1999-02 "Bewässerung - Hygienische Belange von Bewässerungswasser"

EU-Trinkwasserrichtlinie EU-Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie (EU) 2020/2184 vom 16.12.2020)

EU-WasserWVVO Verordnung (EU) 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung vom 25. Mai 2020

GrwV Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV vom 09.11.2010)

ISO 16075 Teil 1 ISO/FDIS 16075-1:2014 "Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects" — Part 1: The basis of a reuse project for irrigation

ISO 16075 Teil 2 ISO/FDIS 16075-2:2014 "Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects" — Part 2: Development of the project

LABO 2008 LABO, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz [Hrsg.] (2008): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug.

LABO 2017 LABO, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz [Hrsg.] (2017): Bewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch bei einer potentiellen Belastung über Bodenluft und Innenraumluft, Hilfestellung für den Vollzug.

LAV Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz "Orientierungswerte für Mineralölkohlenwasserstoffe (MOH) in Lebensmitteln" (Stand: September 2022)

LAWA GFS-Werte Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016 (Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA))

TLL Empfehlungen für die Untersuchung und Bewertung von Wasser zur Bewässerung von gärtnerischen und landwirtschaftlichen Fruchtarten in Thüringen (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, 2010), berücksichtigt auch Schutzgut Boden

TrinkwV Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV vom 20.06.2023)

VO EG 178/2002 Verordnung zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit

- 1) VO (EU) 2023/915 Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln
 VO (EG) 396/2005 Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs
 Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz "Orientierungswerte für Mineralölkohlenwasserstoffe (MOH) in Lebensmitteln" (Stand: September 2022)
 Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung - KmV vom 19.03.2010)
 Empfehlung (EU) 2022/1431 Überwachung von Perfluoralkylsubstanzen in Lebensmitteln
 VO (EU) 2017/2158 Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln
 VO (EU) 37/2010 Pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Einstufung hinsichtlich der Rückstandshöchstmengen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs
- 2) Hygienische Qualität von Tränkwasser (Orientierungsrahmen BMEL vom 19.07.2019)
- 3) Anhang I Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe in Futtermitteln
- 4) VO EU 396/2005 Höchstgehalte für Pflanzenschutzmittel
- 5) VO EU 1831/2003 über Zusatzstoffe in der Tierernährung

7.2 Anhang 2: Checklisten mit Handlungsempfehlungen für den behördlichen Vollzug

- Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbereitungsgenehmigung bei Nutzwasservorhaben
- Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur
- Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbringungserlaubnis
- Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung einer Grundwasseranreicherung
- Inhalte und Antragsunterlagen für die Erlaubnis einer Grundwasserentnahme
- Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren
- Beschreibung und graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens
- Fachliche Anforderungen an eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser
- Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement
- Vorgehensweise zur Beschreibung eines Nutzwasservorhabens – Information der zuständigen Behörde im Vorfeld des „Scopingtermins“
- Qualitätskontrollsystem (Validierungs- und Routineüberwachung)
- Umweltüberwachung
- Notfallmanagement

7.2.1 Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbereitungsgenehmigung bei Nutzwasservorhaben (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)

- Die Aufbereitungsgenehmigung basiert auf dem Risikomanagement-Plan für das geplante Nutzwasservorhaben. Dieser ist im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zu entwickeln und mit den Behörden abzustimmen
- Erfordernis einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung ist im Rahmen des „Scoping-Termins“ zu klären
- Für die Errichtung der Aufbereitungsanlage ist im Regelfall ein eigenständiges baurechtliches Verfahren durchzuführen
- Antragsteller = Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung

Hinweis, dass eine Anzeigepflicht insbesondere besteht bei:

- wesentlicher Veränderung der Kapazität
- Modernisierung der Ausstattung
- Einsatz neuer Ausstattung oder Verfahren
- Hinweis, dass die Aufbereitungsgenehmigung (bei Personenidentität) neben dem Aufbereiten die Nebentätigkeiten des Speicherns und des Verteilens (Transportieren) beinhalten kann

Inhalte (vgl. auch Art. 6 Abs. 3 der EU-WasserWVVO):

Angaben zur Nutzwasserproduktion:

- Im Risikomanagement-Plan festgelegte Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität (ggf. verschiedene Güteklassen des Nutzwassers)
- Verwendungszweck
- Geplante Nutzwasserproduktionskapazität (ggf. stündlich, täglich, jährlich)
- Beschreibung der Aufbereitungseinrichtungen

Allgemeine Angaben zu potenziell bewässerten Flächen:

- Lage
- Geplante Bewässerungsmethoden, Kategorie der bewässerten Flächen (z. B. urbane Bewässerung, landwirtschaftliche Bewässerung)
- Potenzielle Verbrauchsstellen

Im Risikomanagement-Plan festgelegte Anforderungen an die anlagenbezogene Überwachung sowie das Umweltmonitoring

- Beurteilung der Auswirkungen von Nutzwasserproduktion und ggf. -anwendung auf den Vorfluter (v. a. in Bezug auf den Mindestabfluss, aber auch auf weitere potenzielle Beeinträchtigungen): Beachtung von § 6 bzw. §§ 27-31 mit § 33 und § 34 WHG
- Zusätzliche Anforderungen, die der Betreiber der Aufbereitungseinrichtung erfüllen muss und die im Risikomanagement-Plan festgelegt sind
- Beantragte Dauer der befristeten Genehmigung
- Stelle der Einhaltung der Anforderungen an die Nutzwasserqualität (Punkt, an dem das Nutzwasser an die nächste Partei im Nutzwassersystem weitergegeben wird)

Weitergehende (implizierte) Regelungen:

- Verpflichtung des Antragstellers zur Umsetzung und regelmäßigen Überprüfung des Risikomanagement-Plans
- Darstellung der Verantwortlichkeiten der beteiligten Parteien im Nutzwassersystem und Beschreibung ihrer Aufgaben und Zuständigkeiten gemäß Risikomanagement-Plan (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)

Antragsunterlagen:

Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV sind grundsätzlich:

- Erläuterung (§ 5 WPBV)
- Übersichtslageplan (§ 6 WPBV)
- Lageplan (§ 7 WPBV)
- Bauzeichnungen (§ 8 WPBV)
- Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV)
- Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 10 WPBV, relevant bei Aufbereitungsanlagen)
- Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV)
- Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV)
- Nachweis, dass die Anlage in der Lage ist Nutzwasser zu erzeugen, das die im Risikomanagement-Plan festgelegten Mindestanforderungen an die Nutzwasserqualität erfüllt (Nachweis im Rahmen des § 5 WPBV)
- UVP (falls erforderlich): Wenn UVP notwendig, dann Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV (notwendige Unterlagen für eine Umweltverträglichkeitsprüfung)

- Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 5 WPBV (Funktionsschemata, verfahrens- und hydrotechnische Nachweise für Abwasseranlagen), soweit nicht in § 5 WPBV enthalten)
- Beschreibung der vorgesehenen anlagenbezogenen Überwachung sowie des Umweltmonitorings (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)
- Karte/Umgriff der potenziell zu bewässernden Flächen und Verbrauchsstellen des Nutzwassers

7.2.2 Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)

- Die Genehmigung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur basiert auf dem Risikomanagement-Plan für das geplante Nutzwasservorhaben. Dieser ist im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zu entwickeln und mit den Behörden abzustimmen
- Antragsteller = Betreiber der Verteilungs- bzw. Speicherinfrastruktur
- Hinweis, dass die Genehmigung für die Verteilungs- und Speicherinfrastruktur (bei Personenidentität) in die Aufbereitungsgenehmigung integriert werden kann

Inhalte:

- Im Risikomanagement-Plan festgelegte Regelungen, die den Betreiber der Verteilungs- bzw. der Speicherinfrastruktur betreffen

Antragsunterlagen:

Wasserrechtliches Verfahren (Ggf. auch Genehmigung des Zwischenspeichers als Anlage am Gewässer):

Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV:

- Erläuterung (§ 5 WPBV)
- Übersichtslageplan (§ 6 WPBV)
- Lageplan (§ 7 WPBV)
- Bauzeichnungen (§ 8 WPBV)
- Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV)
- Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 10 WPBV, relevant bei Aufbereitungsanlagen z. B. nach der Zwischenspeicherung)
- Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV)
- Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV)
- Abhängig vom Speichervolumen (zwischen 5000 m³ und 2 Mio. m³) sowie auch für Transportleitungen ab 2 km bis weniger als 10 km ist eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG notwendig
→ Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV
- Möglicherweise Planfeststellungsverfahren bzw. Plangenehmigungsverfahren nach § 65 UVPG

Nach UVPG (Anlage 1) ist in folgenden Fällen eine standortbezogene oder allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls notwendig:

- Mindestens standortbezogene Vorprüfung bei einem Speichervolumen ab 5000 m³ bis weniger als 2 Mio. m³ sowie bei einer das Gemeindegebiet überschreitenden Transportleitung mit einer Länge ab 2 km bis weniger als 10 km
- Allgemeine Vorprüfung ab einem Speichervolumen von 2 Mio. m³ bis weniger als 10 Mio. m³ sowie bei einer das Gemeindegebiet überschreitenden Transportleitung mit einer Länge über 10 km

Bei Bedarf ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 1 WPBV:

- (Für Speicher) Landschaftspflegerischer Begleitplan (§ 13 Abs. 1 Nr. 1 WPBV)
- Gewässerpläne (§ 13 Abs. 1 Nr. 2 WPBV)
- Hydraulischer Nachweis (§ 13 Abs. 1 Nr. 3 WPBV)
- Angaben über bestehende Gefahrenherde (§ 13 Abs. 1 Nr. 4 WPBV)
- Funktionsschemata, verfahrens- und hydrotechnische Nachweise für Abwasseranlagen (§ 13 Abs. 1 Nr. 5 WPBV)

Baurechtliches Verfahren:

- Baurechtliche Genehmigung des Zwischenspeichers als ortsfeste Anlage

7.2.3 Inhalte und Antragsunterlagen für die Aufbringungserlaubnis (vgl. Kap. 3.2.2, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)

- Die Aufbringungserlaubnis basiert auf dem Risikomanagement-Plan für das geplante Nutzwasservorhaben. Dieser ist im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zu entwickeln und mit den Behörden abzustimmen
- Antragsteller = Endnutzer

Inhalte:

- Angaben zum Endnutzer bzw. dessen Betrieb sowie zu den zu bewässernden Kulturen/Flächen
- Im Risikomanagement-Plan festgelegte Anforderungen an den Endnutzer
- Ggf. weitere gesetzliche und andere Anforderungen, z. B. Angaben zur Bewässerungspraxis (sparsame Verwendung des Nutzwassers)

Antragsunterlagen:

- Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV unter Berücksichtigung der Maßgaben der §§ 5-7 [Erläuterung (§ 5), Übersichtslageplan (§ 6), Lageplan (§ 7)] und § 12 WPBV (Grundstücksverzeichnis) (mit Auszügen aus dem Risikomanagement-Plan)]
- Geplante Bodenuntersuchung gemäß Risikomanagement-Plan (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)

7.2.4 Inhalte und Antragsunterlagen für die Genehmigung einer Grundwasseranreicherung (vgl. Kap. 3.2.1, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)

- Die Genehmigung einer Grundwasseranreicherung basiert auf dem Risikomanagement-Plan für das geplante Nutzwasservorhaben. Dieser ist im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens unter Federführung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zu entwickeln und mit den Behörden abzustimmen
- Antragsteller = Betreiber der Speicherinfrastruktur bzw. Endnutzer

Inhalte:

- Beschreibung der Nutzwasserqualität, unter Berücksichtigung der Ausführung der Infrastruktur
- Beschreibung der technischen Einrichtungen (z. B. Rigolen) für die Grundwasseranreicherung:
- Angaben zur jährlichen Anreicherungsmenge sowie zur vorgesehenen Beschickung der Rigolen, z. B. in l/s (Durchschnittswert bzw. Maximalwert)
- Unterlagen zum Versickerungsorgan, das als eine sog. Benutzungsanlage über die Erlaubnis mit zu genehmigen ist
- Beschreibung der Überwachungstechnik zur Steuerung der in das Grundwasser einzuleitenden Nutzwassermenge und -qualität
- Beschreibung möglicher hydrogeologischer und hydrologischer Auswirkungen der Grundwasseranreicherung (ggf. hydrogeologisches Gutachten, zumindest eine Aussage zur Hydrogeologie)
- Einzuhaltender oberer (= Abschaltwert für die Infiltration) Grenzgrundwasserstand
- Nachweis, dass keine nachteilige Auswirkung für nahegelegene Dritte (ggf. durch Grundwassererhöhung) resultiert:
Ggf. Beweissicherung (Begutachtung) der nebengelegenen Gebäude (Bestandsaufnahme für den Fall von Forderungen nach Schadensregulierung) durch geeigneten Sachverständigen
- Zeiten und Bedingungen, zu denen die Grundwasseranreicherung erfolgen soll
- Im Risikomanagement-Plan festgelegte Regelungen, die den Antragsteller betreffen

Antragsunterlagen:

- Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV:
- Erläuterung (§ 5 WPBV)
- Übersichtslageplan (§ 6 WPBV)
- Lageplan (§ 7 WPBV)
- Bauzeichnungen (§ 8 WPBV)

- Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV)
- Eignungsnachweis der zu betreibenden Anlage, der Anlagenteile oder technischen Sicherheitsvorkehrungen (§ 10 WPBV)
- Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV)
- Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV)
- Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 4 WPBV (hydraulischer Nachweis):
- insbesondere Satz 2 Nr. 1 (wasserwirtschaftliche Grundlagen der Berechnung)
- Satz 2 Nr. 3 (geplanter Betrieb der wasserwirtschaftlichen Einrichtung)
- Satz 2 Nr. 6 (Änderungen des Grundwasserstandes und Reichweite der Auswirkungen bei erheblichen Einwirkungen auf das Grundwasser)
- Satz 2 Nr. 7 (für die Berechnung maßgebende Parameter wie beispielsweise Durchlässigkeit oder durchflusswirksamer Hohlraumanteil bei erheblichen Einwirkungen auf das Grundwasser)
- Satz 3 (Modellierung der Grundwasserströmung, soweit zur sicheren Beurteilung der hydrologischen Auswirkungen erforderlich)
- Beschreibung des vorgesehenen Monitorings (Auszug aus dem Risikomanagement-Plan)
- Allgemeine Vorprüfung zur UVP ab einer Infiltrationsmenge von 100.000 m³/a
→ Unterlagen gemäß § 4 Abs. 2 WPBV

7.2.5 Inhalte und Antragsunterlagen für die Erlaubnis einer Grundwasserentnahme (vgl. Kap. 3.2.1, 3.5.3.2 und 3.5.3.3)

- Antragsteller = Endnutzer
- Hinweis, dass nach der Grundwasserentnahme eine Aufbringungserlaubnis nicht mehr nötig ist

Inhalte:

- Wie bisher bei einem Wasserrechtsantrag für das Zutagefördern von Grundwasser (Unterlagen wie bei einer üblichen Grundwasserentnahme, z. B. Angaben zu Brunnen, zu Pumpen, zur Betriebsüberwachung oder zu den zu bewässernden Flächen und Kulturen)
- Umfang der wasserrechtlichen Gestattung richtet sich nach dem natürlicherweise nutzbaren Grundwasserdargebot + einer Grundwassermenge, die sich aus dem Anteil an der Finanzierung der Nutzwasserproduktion ergibt

Antragsunterlagen:

- Beizubringende Unterlagen gemäß § 4 Abs. 1 WPBV:
- Erläuterung (§ 5 WPBV)
- Übersichtslageplan (§ 6 WPBV)
- Lageplan (§ 7 WPBV)
- Bauzeichnungen (§ 8 WPBV)
- Bescheinigung der Standsicherheit (§ 9 WPBV)
- Bauwerksverzeichnis sowie Angaben über Unterhaltungspflichtige und Kostenbeiträge (§ 11 WPBV)
- Grundstücksverzeichnis (§ 12 WPBV)
- Ergänzende Unterlagen gemäß § 13 Abs. 4 WPBV (hydraulischer Nachweis):
Ergebnisse des Pumpversuchs

7.2.6 Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten im Genehmigungsverfahren (vgl. Kap 3.5.2)

Beteiligte Parteien am Genehmigungsverfahren sind die verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem sowie die zuständige Behörde. Abweichend von Festlegungen in der EU-Wasser-WVVO wird sie aus systematischen und pragmatischen Gründen unter dem Begriff „beteiligte Partei“ mitgeführt. Die zuständige Behörde bindet weitere Behörden ein.

Am Genehmigungsverfahren zu beteiligende Parteien:

- Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung
- Betreiber einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage (wenn nicht identisch mit dem Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung)
- Betreiber des Verteilungsnetzes
- Betreiber der Speicherinfrastruktur
- Endnutzer
- Zuständige Behörde

Zuständigkeiten der beteiligten Parteien im Genehmigungsverfahren:

Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung:

- Verantwortlich für die Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Verantwortlich für die Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung
- Ggf. Bereitstellen von Informationen zur Vorprüfung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Betreiber der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Beteiligung an der Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung

Betreiber des Verteilungsnetzes/ der Speicherinfrastruktur:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Antragstellung zur Genehmigung der Verteilung und Speicherung des Nutzwassers (wenn Verteilung und Speicherung des Nutzwassers durch verschiedene Akteure wahrgenommen werden, bedarf es je einer Genehmigung für diese Aktivitäten)

Endnutzer:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Antragstellung für die Aufbringungserlaubnis
- Im Falle einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser hat die Antragstellung für die Genehmigung der Grundwasseranreicherung durch den Endnutzer zu erfolgen
- Im Falle einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser hat die Antragstellung für die Genehmigung der Grundwasserentnahme durch den Endnutzer zu erfolgen

Zuständige Behörde (Rechtsbehörde):

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans (beratend)
- Beteiligung an der Erstellung des Antrags für die Aufbereitungsgenehmigung, die Aufbringungserlaubnis sowie ggf. für die Genehmigung der Speicher- bzw. Verteilungsinfrastruktur (beratend)
- Sorgt für die Einbindung weiterer einschlägiger Behörden (z. B. Landwirtschafts- und Gesundheitsbehörde) zur Prüfung des Antrags
- Beurteilung des erforderlichen Mindestabflusses im Vorfluter, da durch die Nutzwassererzeugung eine geringere Klarwassermenge den Abfluss stützt (in Bayern wären die dafür verantwortlichen Behörden die Rechtsbehörde (Kreisverwaltungsbehörde) in Zusammenarbeit mit der Fachbehörde, dem örtlich zuständigen Wasserwirtschaftsamt (WWA)); ggf. ist auch eine Prüfung weiterer relevanter Beeinträchtigungen des Vorfluters nötig (z. B. negative Beeinflussung der Wassertemperatur durch geringere Klarwassermenge)
- Beurteilung des Grundwasserstands, um z. B. Schäden an der Bausubstanz zu verhindern, die aus einer möglichen Anhebung des Grundwasserspiegels resultieren könnten (KVB mit WWA)

Prüfung der Anträge:

- Rechtsbehörde entscheidet nach Vorlage der vollständigen prüffähigen Anträge unverzüglich (ohne schuldhaftes Verzögern), ob sie die Genehmigung erteilt (Unterrichten des Antragstellers, wenn Entscheidung länger als 12 Monate dauert)
- Rechtsbehörde legt in der (jeweiligen) Genehmigung zusätzliche Bedingungen für die Anforderungen an die Wasserqualität und deren Überwachung fest (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden)
- Prüfung der Eignung der Aufbereitungseinrichtung (WWA)
- Prüfung des Risikomanagement-Plans (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden)
- Ggf. Beurteilung einer UVP (in Zusammenarbeit mit ggf. separaten, berührten Fachbehörden)

7.2.7 Beschreibung und graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens (vgl. Kap 3.5.3.4)

Die Graphische Darstellung des Genehmigungsverfahrens ist in die zwei übergeordneten Aspekte „Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens“ und „Elemente der Genehmigung“ unterteilt. Dabei werden die jeweiligen Zuständigkeiten veranschaulicht.

Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens:

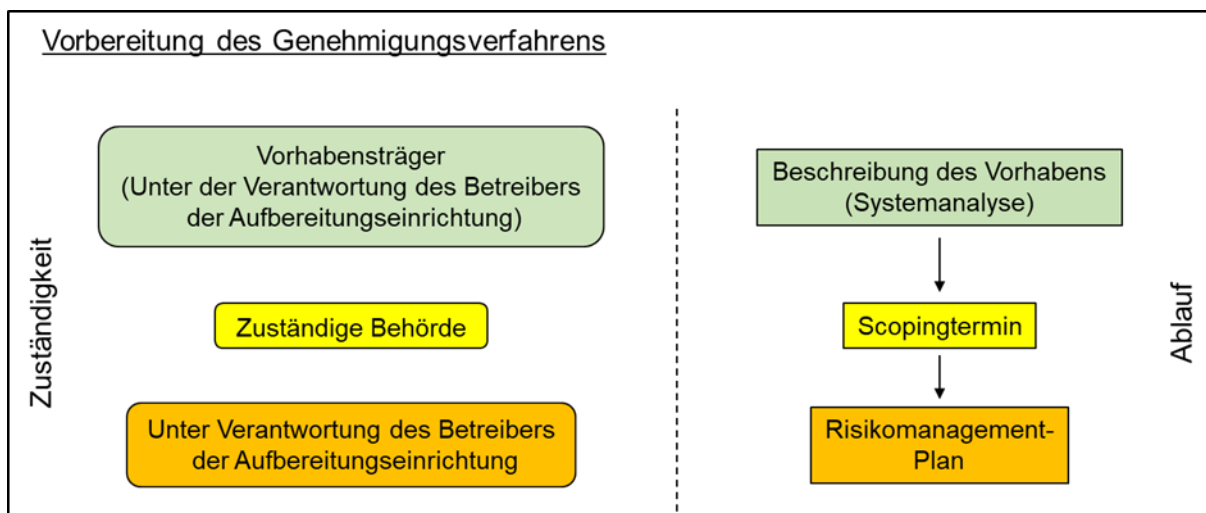


Abbildung 1: Ablauf der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens für Nutzwasservorhaben mit den jeweiligen Zuständigkeiten

Beschreibung des Nutzwasservorhabens durch den Vorhabensträger (unter Verantwortung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung), um die zuständige Behörde über das geplante Vorhaben zu informieren:

- Systemanalyse (Erläuterung der technischen Einrichtungen und Funktion des Nutzwassersystems, vgl. Kap. 3.6.2)
- Kurze Darstellung der verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem sowie deren Aufgaben
- Die zuständige Behörde lädt alle verantwortlichen Parteien und betroffenen Fachbehörden zu einem „Scopingtermin“ ein, um Anforderungen an das Nutzwassersystem zu formulieren und erforderliche Schritte sowie zu erarbeitende Inhalte für die Erstellung des Risikomanagement-Plans und für die darauf aufbauende Antragstellung zur Genehmigung der Nutzwasseranwendung abzustimmen
- Entwicklung des Risikomanagement-Plans unter Verantwortung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung

Elemente der Genehmigung:

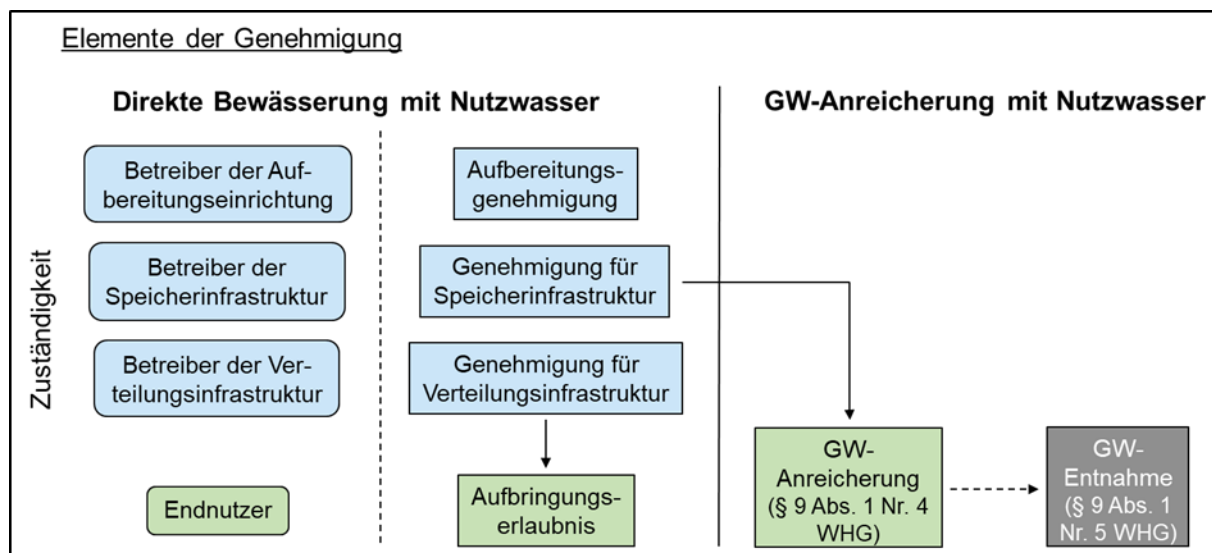


Abbildung 2: Graphische Darstellung der Elemente der Genehmigung für Nutzwasservorhaben mit direkter Bewässerung sowie mit einer Grundwasseranreicherung, ergänzt um die jeweiligen Zuständigkeiten

Direkte Bewässerung mit Nutzwasser:

- Der Risikomanagement-Plan bildet die Grundlage für alle Genehmigungen eines Nutzwasservorhabens
- Die Aufbereitungsgenehmigung ist durch den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung zu beantragen. Sie kann neben dem Aufbereiten auch die Nebentätigkeiten des Speicherns und Verteilens des Nutzwassers beinhalten, wenn diese Aufgaben durch den selben Betreiber wahrgenommen werden
- Wenn Aufbereitung, Speicherung und Verteilung des Nutzwassers durch unterschiedliche Betreiber wahrgenommen werden, ist für jede dieser Tätigkeiten jeweils eine Genehmigung zu beantragen
- Die Aufbringungserlaubnis ist vom Endnutzer zu beantragen und nimmt Bezug auf die Genehmigung der vorgelagerten Tätigkeiten sowie auf den Risikomanagement-Plan

Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser:

- Die Grundwasseranreicherung ist als eine Endnutzung im Nutzwassersystem anzusehen, da der Vorgang der Wasserwiederverwendung mit dem Einleiten des Nutzwassers in das Grundwasser im rechtlichen Sinne abgeschlossen ist
- Die Verantwortlichkeit für die Antragstellung ist je nach Aufbau des Nutzwassersystems festzulegen. In der Regel sollte die Partei als Antragsteller auftreten, die für die Durchführung der Grundwasseranreicherung zuständig ist

- Die Entnahme von mit Nutzwasser angereichertem Grundwasser unterscheidet sich im rechtlichen Sinne nicht von einer gewöhnlichen Grundwasserentnahme. Der Endnutzer stellt den Antrag zur Genehmigung einer Grundwasserentnahme
- Die Beantragung einer Aufbringungserlaubnis ist in diesem Fall nicht notwendig

7.2.8 Fachliche Anforderungen an eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser (vgl. Kap 3.5.3.1)

Folgende fachliche Randbedingungen sind bei einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser zu beachten:

Allgemeine Randbedingungen:

- Keine Anreicherung in bekannten Altlastenflächen, Altlastenverdachtsflächen und unmittelbaren Zustromgebieten
- Keine Anreicherung in Heilquellenschutzgebieten (qualitativ oder quantitativ, je nach Zone)
- Bei Anreicherung in Wasserschutzgebieten hohe Qualitätsanforderungen (ggf. weitergehende Aufbereitung für diese Nutzwasseranwendung erforderlich)

Hydrogeologische Randbedingungen:

- Keine Anreicherung in Karstgebieten und stark klüftigen Grundwasserleitern empfehlenswert wegen hoher Fließgeschwindigkeiten und geringer Verweilzeit des Grundwassers
- Anreicherung bei gespannten/ artesischen Grundwasserverhältnissen kritisch zu sehen, da:
 - Einbringen des Nutzwassers unter Druck notwendig
 - Unbekannte Folgen beim Einbringen größerer Nutzwassermengen

Mengenmäßige Randbedingungen:

- Einleitung und Entnahme haben sich grundsätzlich die Waage zu halten
- Komplexität der Koordination der Einleitung und Überwachung der Entnahmen zu beachten, v. a. bei einer größeren Anzahl an Endnutzern

Qualitative Randbedingungen:

- Durch die Anreicherung darf keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu besorgen sein
- Vorgeschlagener Ansatz: Beachtung (Einhaltung im Nutzwasser) der Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser nach LAWA

7.2.9 Beteiligte Parteien und Zuständigkeiten beim Risikomanagement (vgl. Kap 3.6.1)

Am Risikomanagement zu beteiligende Akteure sind die verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem (vgl. Kap. 3.5.2) und die zuständige Behörde, welche die betroffenen Fachbehörden einbindet.

Die Behörden haben eine wesentliche Rolle beim Risikomanagement. Der Risikomanagement-Plan ist im Genehmigungsverfahren zu prüfen und wird Teil der Genehmigung. Des Weiteren hat die jeweils zuständige Vollzugsbehörde die Einhaltung der Bedingungen der Genehmigungen zu überprüfen.

Je nach konkreter Ausgestaltung des Nutzwassersystems (insbesondere Lage der Bestandteile der Infrastruktur und der bewässerten Flächen) ist ggf. auch ein Trinkwasserversorger beim Risikomanagement zu integrieren.

Zuständigkeiten der beteiligten Parteien beim Risikomanagement:

Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung:

Verantwortlich für die Erstellung des Risikomanagement-Plans und für dessen Fortschreibung:

- Abstimmung mit anderen verantwortlichen Parteien und zuständigen Behörden bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Ermittlung von Gefahren und Risikobewertung
- Abstimmung und Festlegung der Verantwortlichkeiten für die Maßnahmen des Risikomanagement-Plans

Hauptverantwortlich für die Wasserqualität und deren (Eigen-) Überwachung:

- Stellt sicher, dass das Nutzwasser an der Stelle der Einhaltung die Mindestanforderungen der EU-WasserWVVO an die Wasserqualität sowie alle zusätzlichen Bedingungen erfüllt, die die zuständige Behörde in der jeweiligen Genehmigung für die Wasserqualität festgelegt hat
- Die Stelle der Einhaltung, an der der Betreiber einer Aufbereitungseinrichtung dem nächsten Akteur in der Kette das Nutzwasser liefert, ist genau zu definieren, um zu klären, wo die Zuständigkeit des Betreibers der Aufbereitungsanlage für die Sicherstellung der Nutzwasserqualität endet und die der nächsten Partei im Nutzwassersystem beginnt
- Im Falle anderer Bewässerungs-/ Verwendungszwecke ist die Einhaltung der festgelegten bzw. vereinbarten Qualitätsanforderungen an das Nutzwasser sicherzustellen
- Durchführung der Validierungsüberwachung zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Aufbereitungsverfahren sowie einer regelmäßigen Routineüberwachung der Nutzwasserqualität
- Verantwortlich für die anlagenbezogene Überwachung (bis zum Übergabepunkt)
- Kontinuierliche Information des Endnutzers über die Herkunft des Abwassers und die Qualität des Nutzwassers

- Bei relevantem Vorfall/ Notfall umgehende Unterrichtung der zuständigen Behörde und anderer betroffener Parteien
- Führen eines Registers, welches Angaben über Menge und Beschaffenheit des abgegebenen Nutzwassers, Art der Behandlung sowie Name und Anschrift der Empfänger enthält sowie regelmäßige Weiterleitung der Daten an die zuständige Behörde
- Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im festgelegten Zuständigkeitsbereich

Betreiber der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich
- Unterrichten des Betreibers der Aufbereitungseinrichtung bei Betriebszuständen, die sich auf die weitergehende Aufbereitung auswirken können
- Erfassung relevanter Indirekteinleiter und Überwachung der nicht nach der Abwasserverordnung genehmigungspflichtigen Indirekteinleiter (Schadstoffminimierung an der Quelle)

Betreiber des Verteilungsnetzes/ der Speicherinfrastruktur:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich
- Unterrichten aller nachgeschalteten Parteien und der zuständigen Behörde bei Vorfall/ Notfall mit relevanten Auswirkungen auf die Umwelt

Endnutzer:

- Beteiligung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Einhaltung der im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich:
- Verwendung des Nutzwassers nur entsprechend den Vorgaben für die jeweilige Güteklasse
- Einhaltung der guten fachlichen Praxis bei der Anwendung des Nutzwassers
- Einhaltung der festgelegten Vorsorgemaßnahmen
- Regelmäßige Beprobung des Bodens (vor erstmaliger Aufbringung des Nutzwassers, anschließend z. B. nach 3 Jahren, evtl. Turnus später erhöhen, z. B. alle 10 Jahre) und der bewässerten

Pflanzen (Anpassung des Turnus in Abhängigkeit vom Ausmaß der Annäherung an die einschlägigen Grenz-/Beurteilungswerte der Schutzgüter)

- Durchführung und Beachtung der Gefährdungsbeurteilung für die Beschäftigten, um ein ggf. bestehendes Expositionsrisiko zu verringern
- Informationspflicht gegenüber Abnehmer der landwirtschaftlichen Produkte (Ausgestaltung im Risikomanagement-Plan in Abhängigkeit von der Qualität des eingesetzten Nutzwassers)
- Führen eines Registers, das die Flächen enthält, auf die das Nutzwasser aufgebracht wurde, sowie die Kulturen und die Bewässerungsmenge
- Ggf. sind beim Einsatz des Nutzwassers auf öffentlichen Flächen und Sportanlagen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um das Expositionsrisiko zu verringern (z. B. Beschilderung)

Behörden:

Zuständige Rechtsbehörde (Kreisverwaltungsbehörde):

- Beteiligung (Beratung) bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Prüfung des Risikomanagement-Plans unter Beteiligung weiterer Fachstellen
- Überprüft regelmäßig in Zusammenarbeit mit den weiteren Fachstellen, ob die verantwortlichen Parteien den im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen und Aufgaben nachkommen

Wasserwirtschaftliche Fachbehörde (Wasserwirtschaftsamt):

- Beteiligung (Beratung) bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Vorgaben z. B. zum Betrieb der Aufbereitungsanlage und zur Eigenüberwachung
- Mitwirkung/ beteiligt bei Prüfung des Risikomanagement-Plans
- Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig nach pflichtgemäßem Ermessen, ob die verantwortlichen Parteien den im Risikomanagement-Plan festgelegten Maßnahmen und Aufgaben nachkommen

Gesundheitsamt/ Veterinäramt/ Landwirtschaftliche Fachbehörden (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, ggf. Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau für urbanes Grün):

- Ggf. Einbindung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Behörde vor Ort ist Ansprechpartner und schaltet ggf. weitere Fachbehörden, z. B. Landesanstalten, mit ein
- Vorgaben z. B. zu Wasserqualitätsanforderungen und Monitoring im betroffenen Verantwortungsbereich
- Beteiligung bei der Prüfung des Risikomanagement-Plans

- Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig die Einhaltung der Anforderungen an das Risikomanagement
- Zuständiges Veterinäramt hat im Genehmigungsverfahren bzw. bei Erteilung der Aufbringungserlaubnis die regionale Tierseuchen- und Tierkrankheitssituation zu berücksichtigen und nachfolgend kontinuierlich zu prüfen, ob es zur Häufung von Erkrankungen kommt, die in Zusammenhang mit der Bewässerung stehen könnten
- Bei einer Bewässerung von Futtermittelpflanzen oder Weideflächen ist insbesondere ergänzend die Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung sowie der „Orientierungsrahmen für Tränkwasser“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) zu berücksichtigen. Mindestens im Verdachtsfall ist im Bewässerungswasser ein Nachweis der Salmonellenfreiheit zu führen
- Vorgaben z. B. zum Einsatz des Nutzwassers und zur erforderlichen Überwachung

Fachbehörde für Naturschutz (Untere Naturschutzbehörde):

- Ggf. Einbindung bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans
- Kann ggf. Beiträge zum Umweltmonitoring liefern, wenn naturschutzfachliche Belange durch die Anwendung des Nutzwassers berührt werden könnten
- Mitwirkung/ beteiligt bei Prüfung des Risikomanagement-Plans
- Überprüft im eigenen Zuständigkeitsbereich regelmäßig die Einhaltung der Anforderungen an das Risikomanagement

Trinkwasserversorger:

- Ist bei der Erstellung des Risikomanagement-Plans zu beteiligen, wenn Anwendungen in einem Schutzgebiet vorgesehen sind
- Kann in diesen Fällen zur Sicherung der Trinkwassergewinnung ggf. ein zusätzliches Monitoring vorschlagen
- Ist ggf. an Prüfung des Risikomanagement-Plans beteiligt

7.2.10 Vorgehensweise zur Beschreibung eines Nutzwasservorhabens – Information der zuständigen Behörde im Vorfeld des „Scopingtermins“ (vgl. Kap 3.6.2)

1. Grundlagen

Zur Vorbereitung des Verfahrens für eine Genehmigung von Nutzwasseranwendungen ist der Vorhabens-träger bzw. sind die Vorhabensträger (unter der Verantwortung des Betreibers der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung) dazu verpflichtet, die zuständige Behörde über das geplante Vorhaben in Form einer Systemanalyse zu informieren. Neben der Systemanalyse hat dabei auch eine erste Beschreibung der verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem zu erfolgen.

Auf Grundlage dieser Information bietet die zuständige Behörde einen „Scopingtermin“ an, zu dem alle verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem sowie die betroffenen Fachbehörden eingeladen werden. Der „Scopingtermin“ dient dazu, Anforderungen an das Nutzwassersystem zu formulieren und erforderliche Schritte für die Erstellung des Risikomanagement-Plans sowie für die darauf aufbauende Antragstellung zur Genehmigung der Nutzwasseranwendung abzustimmen.

Die vorliegende Checkliste mit Leitfragen soll dabei unterstützen, die dafür notwendigen Informationen in einheitlicher und vollständiger Form zusammenzustellen.

Begriffsdefinitionen:

- „Systemanalyse“ gemäß Anhang II A Nr. 1 EU-WasserWVVO:

Beschreibung des gesamten Nutzwassersystems von der Einleitung des (Roh-)Abwassers in die kommunale Kläranlage bis zum Zeitpunkt des Verbrauchs, einschließlich der Abwasserquellen, der Behandlungsschritte und -techniken in der Aufbereitungseinrichtung, der Versorgungs-, Verteilungs- und Speicherinfrastruktur, der beabsichtigten Verwendung (inkl. Grundwasseranreicherung), der Verbrauchsstelle und des Verbrauchszeitraums, der Bewässerungsmethode, der Pflanzenart, anderer Wasserquellen (wenn eine Mischung verwendet werden soll) und der bereitzustellenden Nutzwassermenge.

- „Nutzwassersystem“ gemäß Art. 3 Nr. 15 EU-WasserWVVO:

Infrastruktur oder sonstige technische Elemente von der Zulaufstelle der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage bis zu der Stelle, an der Nutzwasser für die Bewässerung verwendet wird.

- „Verantwortliche Partei im Nutzwassersystem“ gemäß Art. 3 Nr. 14 EU-WasserWVVO:

Partei, die im Nutzwassersystem eine Aufgabe oder Tätigkeit wahrnimmt. Zu diesen Parteien gehören der Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung, der Betreiber der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage (falls nicht identisch mit dem Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung), der/die Endnutzer und ggf. der Betreiber der Verteilungs- sowie der Speicherinfrastruktur.

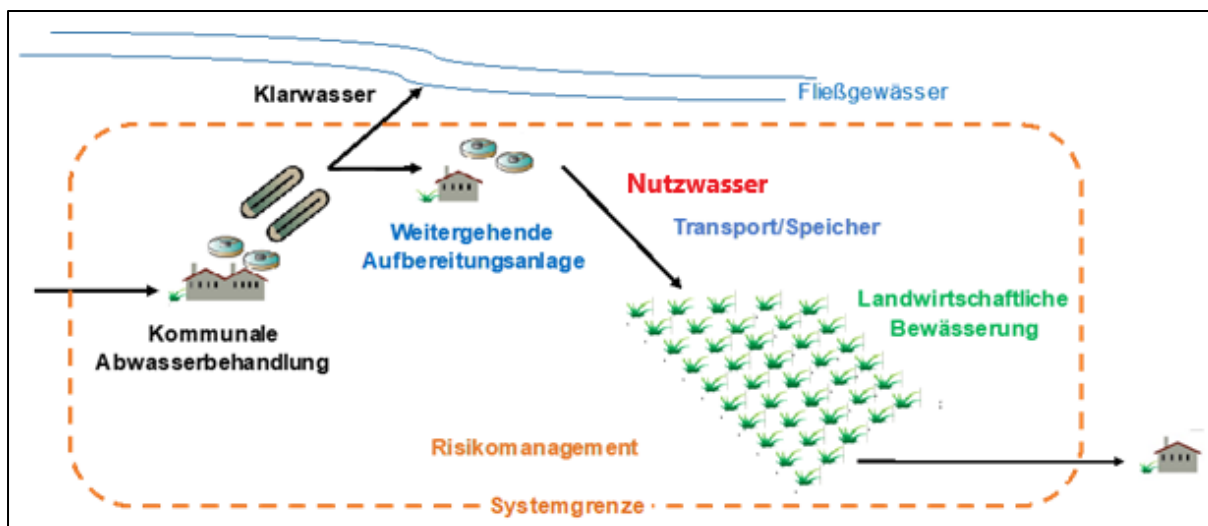


Abbildung 1: Darstellung eines Nutzwassersystems mit der Systemgrenze am Beispiel einer landwirtschaftlichen Bewässerung mit Nutzwasser (Quelle: TU München)

Mit der Systemanalyse erfolgt ein Überblick über die Eigenschaften und Komponenten des Nutzwassersystems, die später im Zuge des Risikomanagements genauer zu betrachten sind. Die Systemanalyse ist daher als erster Schritt der Erstellung des Risikomanagement-Plans zu sehen, der wiederum die Grundlage für die Genehmigungen zur Nutzwasseranwendung darstellt.

Zur Abgrenzung des Nutzwassersystems ist eine Systemgrenze zu definieren (vgl. Abbildung 1).

2. Beschreibung des Nutzwassersystems

Die vorliegende Checkliste ist so aufgebaut, dass die benötigten Informationen anhand der Beantwortung von Leitfragen zusammengestellt werden können, die sich auf die relevanten Eigenschaften und Komponenten des Nutzwassersystems beziehen.

Vor der Beschreibung des Nutzwassersystems innerhalb der Systemgrenze sind in einem ersten Schritt die drei folgenden **grenzüberschreitenden Randbedingungen** zu beleuchten, die als maßgeblicher Rahmen des Nutzwassersystems zu berücksichtigen sind. Diese sind in Abbildung 1 als Pfeile dargestellt, die die Systemgrenze überschreiten:

1. Charakteristik des Kläranlagenzulaufs
 - Sind Schwankungen der Abwassermenge bekannt, die sich insbesondere auf die Nutzwassererzeugung auswirken können?
 - Welchen Branchen sind die angeschlossenen industriellen/ gewerblichen Einleiter (ggf. auch medizinische Einrichtungen) zugeordnet (Abwasserkataster)? Sind daraus ggf. Hinweise auf relevante Inhaltsstoffe abzuleiten? Gibt es Festlegungen im Bescheid?

- Liegt eine weitgehend konstante oder wechselnde Abwasserqualität vor, die sich auf die Reinigungsleistung der Kläranlage sowie die Nutzwassererzeugung auswirken kann und wovon hängen ggf. relevante Schwankungen ab?
- Werden – soweit zulässig – gesondert gesammelte Abwässer in die Kläranlage eingeleitet, die sich auf die Abwasserreinigung auswirken können?

2. Definition der Vulnerabilität des betroffenen Vorfluters bezüglich Trockenheit und Niedrigwasser

- Welchen prozentualen Abflussanteil am Vorfluter hat der Kläranlagenablauf in der Bewässerungssaison?
- Für nähere Betrachtung, falls nachteilige Auswirkungen nicht auszuschließen sind:
 - Werden Wassernutzer im Unterlauf durch die verringerte Klarwassereinleitung eingeschränkt?
 - Sind relevante negative Auswirkungen auf die Wasserqualität des Vorfluters durch eine Verringerung der Klarwassereinleitung zu besorgen?
 - Wie hat die Bereitstellung des Nutzwassers in Trockenzeiten zu erfolgen?

3. Spezifizierung der Verwertungswege für die bewässerten Pflanzen bzw. für die Nutzung der bewässerten Flächen (kann bei Grundwasseranreicherung entfallen)

Für landwirtschaftliche Erzeugnisse:

- Für welche Nutzung sind die produzierten Erzeugnisse geeignet [z. B. Lebensmittel, Futtermittel, industrielle Verarbeitung (z. B. Biokunststoffe, Ethanol), Energieerzeugung]?

Für Grünflächen sowie urbane/ kommunale Nutzung:

- Welche Art von Nutzung ist für die bewässerten Flächen vorgesehen?
- Sind vulnerable Nutzergruppen bekannt und können diese charakterisiert werden?
- Welchen Einsatz findet das Nutzwasser in der urbanen Anwendung außerhalb der Bewässerung von Pflanzen (Straßenreinigung, etc.) und was ist dabei zu beachten?

Für die Beschreibung des **Nutzwassersystems innerhalb der Systemgrenze** sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. Beschreibung der verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem
 - Wer sind die verantwortlichen Parteien im Nutzwassersystem?
 - Welche Aufgaben haben die verantwortlichen Parteien (kurze Beschreibung)?

2. Beschreibung der kommunalen Kläranlage mit Ablaufqualität und -menge
 - Welche Behandlungsverfahren sind installiert/vorgesehen und welche Ablaufmengen und -qualitäten liegen im Jahresverlauf vor/ sind zu erwarten?
3. Beschreibung der weitergehenden Aufbereitung mit Ablaufqualität und -menge
 - Welche Verfahren für eine weitergehende Abwasseraufbereitung sind mit welchen Kapazitäten geplant? Welche Vorkehrungen werden getroffen bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb („Vorfälle“; erste Ansätze)?
 - Wo liegt der Übergabepunkt, an dem die nächste Partei im Nutzwassersystem das Nutzwasser erhält und welche Überwachungsparameter sind einzuhalten?
4. Beschreibung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur oder ggf. der geplanten Grundwasseranreicherung
 - Wer ist verantwortlich für ordnungsgemäßen Betrieb und Wartung der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur?
 - Welche Art und welcher Betrieb des Speichers sind geplant?
 - Wie wird die Wasserqualität im Speicher überwacht und aufrechterhalten?
 - Welche Art des Transports ist geplant?
 - Wo sind relevante Übergabepunkte?
 - Wer ist verantwortlich für die ggf. erfolgende Grundwasseranreicherung und deren Überwachung?
 - Welche technischen Einrichtungen werden zur Anreicherung des Grundwassers verwendet und wo befinden sich diese?
 - Erfolgt eine direkte Anreicherung nach der weitergehenden Aufbereitung oder eine vorherige Zwischenspeicherung des Nutzwassers vor der Grundwasseranreicherung?
 - Mit welchen Nutzwassermengen und welcher -qualität soll die Grundwasseranreicherung erfolgen?
 - Zu welchen Zeiten und Bedingungen soll die Grundwasseranreicherung erfolgen?
5. Beschreibung der geplanten Bewässerung mit erforderlichen Mengen und bereitgestellter Mindestqualität (kann bei Grundwasseranreicherung entfallen)
 - Welche naturräumlichen Gegebenheiten in Bezug auf den Bewässerungsbedarf (klimatische Bedingungen, Bodenart und -aufbau) liegen lokal vor?
 - Welche Pflanzen/ Flächen sollen bewässert werden?

- Soll das Nutzwasser in der Landwirtschaft auch außerhalb der Vegetationszeit verwendet werden (z. B. Frostschutzberegnung)?
 - Sind andere Anwendungen des Nutzwassers neben der Bewässerung geplant?
 - Welche Qualität wird für das Bewässerungswasser benötigt?
 - Wie hoch ist der geschätzte jährliche, saisonale Wasserbedarf bzw. der Tagesspitzenbedarf?
 - Welche Bewässerungsmethoden sollen eingesetzt werden (Aspekte wassersparende Technik und mögliche Exposition der Arbeiter)?
 - Wie ist das Wassernutzungskonzept? Soll das Nutzwasser mit anderem Wasser vermischt werden und besteht im Falle mehrerer Wasserquellen eine Nutzungshierarchie?
 - Wie wird auf einen Ausfall der Nutzwasserbereitstellung reagiert (erste Ansätze)?
6. Charakterisierung des Umfelds der Beregnungsflächen (kann bei Grundwasseranreicherung entfallen)
- Wie wird das Umfeld, in dem das Nutzwasser eingesetzt wird, genutzt? Wie groß ist z. B. der Abstand zu Wohn-, Gewerbe-, Erholungs- und Sportflächen sowie zu Verkehrs-, Rad- und Fußwegen?
 - Welchen Zugang haben Mensch und Tier zu den bewässerten Flächen?

7.2.11 Qualitätskontrollsystem (Validierungs- und Routineüberwachung) (vgl. Kap 3.6.6.2.2)

Für Nutzwassersysteme sind angemessene Qualitätskontrollsysteme und -verfahren zu implementieren, um die Wirksamkeit der Aufbereitungskette und der getroffenen Vorsorgemaßnahmen sicherzustellen. Dazu empfiehlt die EU-Wasser-WVVO die Einrichtung eines nach ISO 9001 (oder gleichwertiger Norm) zertifizierten Qualitätsmanagementsystems durch den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung (ggf. in Zusammenarbeit mit den Betreibern der Verteilungs- und Speicherinfrastruktur).

Zum Qualitätskontrollsystem eines Nutzwassersystems gehören die Validierungs- und die Routineüberwachung.

Validierungsüberwachung:

- Vor der Inbetriebnahme einer weitergehenden Aufbereitungseinrichtung bzw. bei einer Modernisierung der Ausstattung oder Anwendung neuer Aufbereitungsverfahren durchzuführen
- Ziel ist sicherzustellen, dass die Leistungsziele bei der Aufbereitung auch für die strengste vorgesehene Güteklasse des Nutzwassers eingehalten werden
- Konkrete Vorgaben, welche Parameter (Indikator-Mikroorganismen, weitere Schadstoffe) zu überwachen und welche Mindestanforderungen an die Reduktion von Mikroorganismen/ Schadstoffen zu stellen sind, werden im DWA-Merkblatt M 1200 „Wasserwiederverwendung für landwirtschaftliche und urbane Zwecke“ erfolgen

Prüfung der Leistungsziele der Behandlungskette:

- Eine $\log_{10}$ -Reduktion von Pathogenen lässt sich für bewährte Behandlungsverfahren häufig aus technischen Leitlinien, Lehrbüchern und veröffentlichten Daten ableiten
- Ein Test der Aufbereitungstechnik kann vor Ort oder außerhalb des Standorts (z. B. im Labormaßstab) durchgeführt werden, sofern die Ergebnisse übertragbar sind
- Bei innovativen Verfahren ist ein Testprotokoll zu entwickeln, um notwendige Daten für die $\log_{10}$ -Reduktion von Pathogenen zu sammeln
- Nach Bestimmung der $\log_{10}$ -Reduktion für die verschiedenen Behandlungsstufen ist eine abschließende Validierungsanalyse der Ein- und Auslassproben vor Ort durchzuführen
- Beim Test der Behandlungsstufen generierte Proben sind von einem unabhängigen und zertifizierten Labor zu untersuchen:
- Die Unabhängigkeit eines Labors wird mit einer regelmäßigen Überprüfung durch die Akkreditierungsstelle sichergestellt
- Die Analyse der Proben sollte durch ein Labor durchgeführt werden, das die Akkreditierung für die Analyse aller notwendigen Parameter der Validierungsüberwachung besitzt
- Analysemethoden sind gemäß der Norm EN ISO/IEC-17025 (oder gleichwertiger Norm) zu validieren und dokumentieren

- Analyse einer Reihe statistisch gültiger Proben notwendig; für eine Empfehlung zur Mindestanzahl an Proben, die für jeden Stichprobenpunkt notwendig ist, um eine Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichungen zu ermöglichen, sei auf das DWA-Merkblatt M 1200 verwiesen
- Die Standardabweichung bei den Stichproben hat weniger als eine $\log_{10}$ -Stufe zu betragen (mindestens 90 % der Proben haben die Leistungsziele zu erfüllen)
- Eine geforderte $\log_{10}$ -Reduktion als Leistungsziel der Behandlungskette ist auch dann nachzuweisen, wenn im Nutzwasser kein entsprechender Indikator vorhanden ist oder nur in sehr geringen Konzentrationen vorliegt

Routineüberwachung:

- Wird vom Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung durchgeführt, um sicherzustellen, dass das Nutzwasser die festgelegten Qualitätsanforderungen (Mindestanforderungen sowie im Risikomanagement-Plan festgelegte zusätzliche Anforderungen) im laufenden Betrieb einhält
- Proben zur Überprüfung der Einhaltung der zu überwachenden Parameter sind an der Stelle der Einhaltung (Übergabepunkt des Nutzwassers nach der weitergehenden Aufbereitung an den nächsten Akteur im Nutzwassersystem) und gemäß der Norm EN ISO 19458 (oder gleichwertiger Norm) zu entnehmen
- Durchführung der Routineüberwachung gemäß bestehender Herangehensweise bei der Kläranlagenüberwachung, die aus behördlicher Überwachung (Probenahme durch die Wasserbehörden) sowie einer Eigenüberwachung der Anlagenbetreiber (Selbstüberwachung) besteht
- Festgelegte Mindestanforderungen an die Routineüberwachung können durch zusätzliche Anforderungen ergänzt werden, wenn es bei der Durchführung des Risikomanagements als erforderlich angesehen wird:
- Hiervon unabhängig sind die Überwachungen zu sehen, die ggf. verschiedene Betreiber von Teilen der Infrastruktur zur Dokumentation der Beschaffenheit des abgegebenen Wassers miteinander vereinbaren oder die zur Kontrolle des einwandfreien Betriebs der Anlagen angezeigt sind
- Weitergehende Anforderungen an die Routineüberwachung bei einer Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser sind im Risikomanagement-Plan festzulegen

Die im DWA-Merkblatt M 1200 konkretisierten Anforderungen an die Validierungs- und Routineüberwachung sind zu beachten.

7.2.12 Umweltüberwachung (vgl. Kap 3.6.6.2.3)

Bei der Anwendung von Nutzwasser ist durch die Implementierung von Umweltüberwachungssystemen sicherzustellen, dass eine Überwachung aller relevanten Umweltkompartimente erfolgt und alle Prozesse und Verfahren ordnungsgemäß validiert und dokumentiert werden. Verfahren und zu überwachende Parameter sowie deren Grenzwerte sind an die Ergebnisse der Bewertung der Umweltrisiken (vgl. Kap. 3.6.5) anzupassen.

Zur Koordinierung des Umweltmonitorings werden folgende Schritte empfohlen:

- Kreisverwaltungsbehörde bündelt und harmonisiert die Anforderungen an das Umweltmonitoring, die von den zuständigen Fachbehörden vorgeschlagen werden
- Ergebnisse des Umweltmonitorings und der anlagenbezogenen Überprüfung werden an die Kreisverwaltungsbehörde weitergeleitet
- Kreisverwaltungsbehörde gibt die Ergebnisse des Umweltmonitorings zur Bewertung an die zuständigen Fachbehörden weiter
- Fachbehörden senden Bewertung an die Kreisverwaltungsbehörde, die ggf. erforderliche Schritte veranlasst

Die folgenden Empfehlungen zur Durchführung der Umweltüberwachung beziehen sich sowohl auf eine direkte Bewässerungsanwendung des Nutzwassers als auch auf eine Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser und adressieren die relevanten zu überwachenden Umweltrezeptoren Pflanze, Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer.

Direkte Bewässerungsanwendung des Nutzwassers:

Pflanze (nur für landwirtschaftliche Produkte zum Verzehr):

Ort des Monitorings:

- Pflanze

Zu überwachende Parameter:

- Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung

Häufigkeit des Monitorings:

- Turnus gemäß Risikobewertung
- Amtliche Überwachung nach „pflichtgemäßem Ermessen“ (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)

Zuständigkeit:

- Endnutzer

- Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (LGL)

Boden:

Ort des Monitorings:

- Bewässerte Flächen

Zu überwachende Parameter:

- Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung
- Zulässige jährliche Schadstofffrachten gemäß Anlage 1 Tabelle 4 BBodSchV dürfen in der Größenordnung von einem Drittel der dort genannten Frachten nicht überschritten werden

Häufigkeit des Monitorings:

- Vor erstmaliger Auf- oder Einbringung des Nutzwassers ist die jeweilige Fläche auf bestimmte Bodenparameter zu untersuchen. Diese Untersuchung ist in einem Turnus gemäß Risikobewertung zu wiederholen
- Amtliche Überwachung nach „pflichtgemäßem Ermessen“ (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)

Zuständigkeit:

- Endnutzer
- Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (KVB in Zusammenarbeit mit LfU und LfL)

Grundwasser:

Aus folgenden Gründen wird ein Monitoring im Regelfall als nicht notwendig erachtet:

- Bei bedarfsgerechter Bewässerung sollte kein Nutzwasser ins Grundwasser infiltrieren
- Nutzwasserqualität hat darüber hinaus auszureichen, damit keine Verschlechterung des Grundwasserzustands zu besorgen ist

Es sollte jedoch ein Auflagenvorbehalt zur Anordnung weiterer Maßnahmen bestehen, falls in begründeten Ausnahmefällen ein Monitoring durchzuführen ist.

Oberflächengewässer:

Aus folgenden Gründen wird ein Monitoring im Regelfall als nicht notwendig erachtet:

- Nur bei speziellen Konstellationen ist eine Kontamination des Oberflächengewässers durch Nutzwasser denkbar

- Der Einfluss des Nutzwassers auf das Oberflächengewässer ist im Vergleich zu anderen Faktoren vernachlässigbar

Grundwasseranreicherung mit Nutzwasser:

Grundwasser – qualitative Beschaffenheit:

Ort des Monitorings:

- a) Nach der weitergehenden Aufbereitung
- b) Auf Grundlage der Risikobewertung ist zu überprüfen, ob im Zustrom und Abstrom der Infiltrationsanlage ein Monitoring notwendig ist

Zu überwachende Parameter:

- Im Vorfeld der Antragstellung ist durch den Antragsteller die Grundwasserbeschaffenheit zu ermitteln, um die notwendige Nutzwasserqualität zu definieren
- a) und b) Jeweils Auswahl der Parameter unter Berücksichtigung der Qualität des Nutzwassers und der Ergebnisse der Risikobewertung

Häufigkeit des Monitorings:

- a) Turnus gemäß Risikobewertung (z. B. arbeitstäglich)
- b) Turnus gemäß Risikobewertung
- a) und b) Amtliche Überwachung nach pflichtgemäßem Ermessen (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)

Zuständigkeit:

- a) Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung
- b) Betreiber der Infiltrationsanlage
- a) und b) Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (WWA)

Grundwasser – quantitative Beschaffenheit:

Ort des Monitorings:

- Dort, wo Infiltration und Entnahmen stattfinden (unter Berücksichtigung von Schutzgütern, z. B. Gebäude)

Zu überwachende Parameter:

- Grundwasserstand
- Abschaltwert für die Infiltration (ab max. Grundwasserstand)

Häufigkeit des Monitorings:

- Messung mit Drucksonde und automatische Datenübertragung empfohlen (regelmäßige Kontrollmessungen, z. B. zweimal pro Jahr)
- Amtliche Überwachung nach pflichtgemäßem Ermessen (insbesondere unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Eigenüberwachung)

Zuständigkeit:

- Betreiber der Infiltrationsanlage
- Amtliche Überwachung durch Fachbehörde (WWA)

Pflanze:

Nach der Vermischung des Nutzwassers mit dem Grundwasser in Folge einer Grundwasseranreicherung liegt im rechtlichen Sinne „normales“ Grundwasser vor. Bei einer Bewässerung mit Grundwasser ist kein Pflanzenmonitoring durchzuführen.

Boden:

Aus folgenden Gründen wird ein Monitoring im Regelfall als nicht notwendig erachtet:

- In im weiteren Sinne vergleichbaren Fällen (z. B. Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser von gering belasteten Flächen über eine Bodenpassage) derzeit keine Beispiele bekannt, in denen ein Bodenmonitoring durchgeführt wird
- Die Nutzwasserqualität hat so hoch zu sein, dass keine negativen Auswirkungen auf den Boden zu besorgen sind

Oberflächengewässer:

Durch die notwendige hohe Qualität des Nutzwassers für eine Grundwasseranreicherung ist auszuschließen, dass es durch den Zustrom von mit Nutzwasser angereichertem Grundwasser in Oberflächengewässer zu einer messbaren Verlagerung von Schadstoffen kommen kann. Daher ist kein Monitoring des Oberflächengewässers erforderlich.

7.2.13 Notfallmanagement (vgl. Kap 3.6.6.2.4)

Gegenstand des Notfallmanagements ist eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs unter Beteiligung eines oder mehrerer gefährlicher Stoffe, die unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebs zu einer ernsten Gefahr führt. Eine ernste Gefahr besteht dann, wenn Gesundheitsbeeinträchtigungen bis hin zur Bedrohung von Menschenleben zu befürchten sind oder die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können (Veränderung des Bestandes oder der Nutzbarkeit beeinträchtigen das Gemeinwohl).

Das Notfallmanagement ist auf Grundlage der Ergebnisse der Risikobewertung zu entwickeln. Es hat geeignete Systeme zur Bewältigung von Vorfällen und Notfällen, Verfahren zur angemessenen Unter- richtung aller relevanten Kreise sowie Koordinierungsmechanismen zwischen verschiedenen Akteuren zu beinhalten, um eine sichere Erzeugung und Verwendung des Nutzwassers zu gewährleisten.

Folgende Maßnahmen sind Bestandteil eines Notfallmanagements:

- Definition potenzieller Vorfälle und Notfälle sowie Dokumentation der Verfahren und Reakti- onspläne unter Einbeziehung der zuständigen Stellen
- Festlegung von Reaktionsmaßnahmen, einschließlich verstärkter Überwachung
- Festlegung der Zuständigkeiten und Befugnisse der internen und externen Akteure
- Festlegung eines Protokolls zur Untersuchung von Vorfällen oder Notfällen
- Aufnahme einer Kontaktliste der wichtigsten verantwortlichen Parteien und Behörden mit festge- legten Zuständigkeiten, einschließlich ggf. Nacht- und Wochenenddiensten der Betreiber in Not- fällen
- Schulung der Beschäftigten und regelmäßige Tests von Notfalleinsatzplänen
- Ermittlung alternativer Möglichkeiten der Wasserversorgung in Notfällen
- Regelmäßige Aktualisierung des Notfallplans

Um angemessen auf Notfälle reagieren zu können, sind Koordinierungsmechanismen zwischen den be- teiligten Parteien des Nutzwassersystems festzulegen. Der Betreiber der Aufbereitungseinrichtung oder die verantwortlichen Parteien haben umgehend die zuständige Behörde oder andere Parteien, die betroffen sein können, von dem Vorfall zu unterrichten, aufgrund dessen die in der Genehmigung festgelegten Be- dingungen nicht eingehalten werden können. Der zuständigen Behörde sind zudem die für die Beurteilung der Auswirkungen erforderlichen Informationen zu übermitteln.

Die Basis der Koordinierungsmechanismen ist im Zuge der Erstellung des Risikomanagement-Plans eines Nutzwasservorhabens durch möglichst eindeutige und hinreichend umfassende Beschreibungen von Fall- konstellationen und dabei veranlasste Maßnahmen zu legen. Dabei sind folgende wesentliche Aspekte zu beachten und geeignete Maßnahmen für deren sachgerechte Umsetzung zu entwickeln:

- Für verschiedene Fallkonstellationen von Vor-/ Notfällen sind im Risikomanagement-Plan Mel- dewege festzulegen

- Alle Parteien, die zur Exposition der Schadstoffe beitragen können oder selbst einem Expositionsrisiko ausgesetzt sind, sind sofort durch die den Vor-/ Notfall auslösende Partei auf möglichst kurzem Weg zu informieren
- Die Kreisverwaltungsbehörde ist sofort zu informieren; sie bindet weitere relevante Fachbehörden ein (z. B. Gesundheitsbehörde oder Naturschutzbehörde)
- Eine Einrichtung von Notfall-Verteilern ist empfehlenswert (z. B. E-Mail-Verteiler mit Rufnummernlisten), mit denen jede verantwortliche Partei entsprechend der Fallkonstellation informieren kann
- Wenn die Nichteinhaltung der in den Genehmigungen festgelegten Bedingungen ein erhebliches Umwelt- oder Gesundheitsrisiko darstellt, stellen die verantwortlichen Parteien unverzüglich die Versorgung mit Nutzwasser ein, bis die zuständige Behörde festgestellt hat, dass die Einhaltung wieder gegeben ist
- Soweit angezeigt fordert die zuständige Behörde bei Nichteinhaltung der in den Genehmigungen festgelegten Bedingungen den Betreiber der weitergehenden Aufbereitungseinrichtung und ggf. die anderen verantwortlichen Parteien auf, unverzüglich alle Maßnahmen zu ergreifen, die für die erneute Einhaltung erforderlich sind und umgehend die betroffenen Endnutzer zu informieren
- Die zuständige Behörde (Rechtsbehörde) informiert im relevanten Vorfall/ Notfall Öffentlichkeit und weitere möglicherweise Betroffene (z. B. Betriebe im Umfeld) bezüglich potenzieller Gefahren und Risiken
- Wenn bei der Überprüfung der erzeugten Produkte durch den Endnutzer unerwünschte Rückstände nachgewiesen werden, die möglicherweise die Folge eines fehlerhaften Betriebs im Nutzwassersystem sein könnten, erfolgt Meldung an alle verantwortlichen Parteien und an die Kreisverwaltungsbehörde, die das weitere Vorgehen koordiniert