Bewässerung von urbanem Grün mit wiederverwendetem Abwasser

Ein aktueller Stand der Wasserwiederverwendung

Susanne Brants (Bad Oeynhausen), Swetlana Schölzel, Michael Stapf (Berlin)

Zusammenfassung

Aufgrund immer ausgeprägterer Trockenperioden und der einhergehenden Wasserknappheit rückt das Thema Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser stärker in den Fokus, so auch in der Region Bad Oeynhausen. Saisonal kommt es dort bereits jetzt schon zu Konflikten hinsichtlich der Wassernutzung zwischen Privathaushalten, Landwirtschaft, Stadtgrünbewässerung und Gewerbe. Um die Trinkwasserversorgung auch zukünftig sicher aufzustellen, bietet sich der Ablauf der Kläranlage Bad Oeynhausen als alternative Quelle für Brauchwasserzwecke an. Im Rahmen des Forschungsvorhabens DigiWaVe wird die praktische Umsetzung der Wasserwiederverwendung vorbereitet. Dieser Artikel beschreibt den aktuellen Stand der Umsetzung, zeigt aktuelle Herausforderungen und die potenziellen Lösungen auf.

Schlagwörter: Abwasserreinigung, kommunal, Wasserversorgung, Wasserwiederverwendung, Abwasser, Kläranlage

DOI: 10.3242/kae2025.08.002

Abstract

Irrigating urban green spaces with reused wastewater

The current status of water reuse

The issue of reusing treated water is coming into sharper focus as periods of drought become increasingly pronounced and water shortages are growing, including in the Bad Oeynhausen area. Seasonal disputes over water use already occur between households, agriculture, municipal green space irrigation, and industry. To safeguard the drinking water supply for the future, effluent from the Bad Oeynhausen wastewater treatment plant is being considered as an alternative source for service water. The DigiWaVe research project is laying the groundwork for the practical application of water reuse. This article discusses the present status of implementation, identifies current challenges, and explores potential solutions.

Keywords: Wastewater treatment, municipal, water supply, water reuse, wastewater, wastewater treatment plant

1 Einführung in die Wasserwiederverwendung

Wasserwiederverwendung beschreibt die Verwendung von aufbereitetem Wasser für nützliche Zwecke (zum Beispiel Bewässerung, urbane Anwendungen) zur Substitution anderer Wasserressourcen. Als Quelle für das Abwasser können zum Beispiel kommunale oder industrielle Kläranlagen dienen. Auch Grauwasser oder industrielle Prozesswässer eignen sich, je nach Anwendungsweck, für die Wiederverwendung [1]. Häufige Einsatzbereiche sind die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, Parks, andere öffentliche Grünflächen, Toilettenspülungen oder private Gartenbewässerung.

Die Wiederverwendung von Wasser erhöht während klimatisch bedingter Dürrephasen die Wasserverfügbarkeit unter anderem für die Grünflächenpflege. Dabei spielen urbane Grünflächen in Anbetracht der Klimaresilienz von Städten eine besonders wichtige Rolle. Sie regulieren die Stadttemperatur, indem sie zur Kühlung beitragen und „Hitzeinseln“ mindern. Dadurch wird nicht nur die Lebensqualität für den Menschen verbessert, sondern die innerstädtische Biodiversität deutlich erhöht [2]. Aufgrund der Tatsache, dass Abwasser immer zur Verfügung steht und Niederschlag nicht, kann die Bewässerung mit weitergehend aufbereitetem Abwasser den Druck auf die Trink- und Grundwasserressourcen verringern. Gleichzeitig entsteht ein nachhaltigerer Umgang mit der wertvollen Ressource Wasser.

2 Rechtlicher Rahmen

2020 wurde die EU-Verordnung 2020/741 über „Mindestanforderungen für die Wasserwiederverwendung zur landwirtschaftlichen Bewässerung“ auf europäischer Ebene erlassen [3]. Seit Juni 2023 gilt diese Verordnung auch auf nationaler Ebene und bildet bisher die einzige rechtliche Grundlage zur (landwirtschaftlichen) Wiederverwendung in Deutschland. Die Verordnung regelt neben einheitlichen Mindestanforderungen an die Wasserqualität und die Überwachung auch das Risikomanagement und die Bestimmungen zur Datentransparenz. Die verschiedenen Anforderungen an die Aufbereitung des Wassers richten sich je nach der Art der landwirtschaftlichen

Güteklasse des aufbereiteten Wassers	Zielvorgabe für die Technik	Qualitätsanforderungen				
		E. coli [Anzahl/100 ml]	BSB5 [mg/l]	TSS [mg/l]	Trübung [NTU]	sonstige
A	biologische Behandlung, Filtration und Desinfektion	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	*Legionella* spp.: < 1000 KBE/l, wenn das Risiko der Aerosolbildung besteht. Intestinale Nematoden (Eier von Helminthen): ≤ 1 Ei/Liter für die Bewässerung von Weideflächen oder Futterpflanzen
B	biologische Behandlung und Desinfektion	≤ 100	gemäß Abwasserrichtlinie 91/271/EWG (Anhang I Tabelle 1)	gemäß Abwasserrichtlinie 91/271/EWG (Anhang I Tabelle 1)	–	
C	biologische Behandlung und Desinfektion	≤ 1000			–	
D	biologische Behandlung und Desinfektion	≤ 10 000			–	

Tabelle 1: EU-Verordnung 2020/741 über die Mindestanforderungen an die Wasserqualität zur landwirtschaftlichen Verwertung laut EU-Verordnung [3]

Nutzung (Tabelle 1). Eine Erweiterung auf andere Zwecke wie industrielle Nutzung oder die Bewässerung von urbanen Grünflächen ist seitens der Verordnung zwar möglich, jedoch nicht näher reguliert.

Neben der EU-Verordnung 2020/741 bestehen in einigen EU-Ländern, die bereits seit Jahrzehnten die Wasserwiederverwendung praktizieren, eigene nationale Gesetzgebungen (zum Beispiel in Spanien oder Zypern). In Deutschland existieren neben der EU-Verordnung weitere Normen und Gesetze, die Anhaltspunkte für eine Wiederverwendung liefern. Dazu zählt insbesondere die DIN 19650 „Hygienische Belange von Bewässerungswasser“ und die delegierte EU-Verordnung 2024/1765 zur „Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf technische Spezifikationen der wesentlichen Elemente des Risikomanagements“. Daneben veröffentlichte die DWA am 1. Juli 2025 die Merkblattreihe DWA-M 1200 „Anwendung der Wasserwiederverwendung für landwirtschaftliche und urbane Zwecke“ (Gelbdruck).

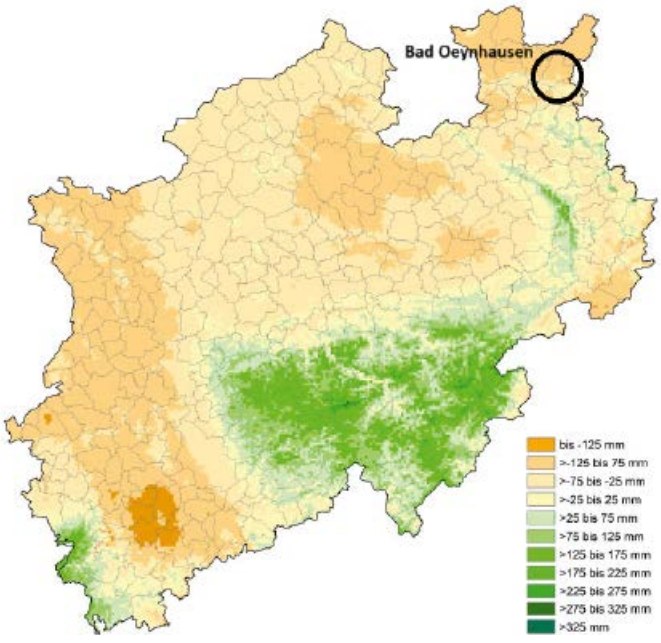

Abb. 1: Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit (April bis September) für den Zeitraum 1988–2017 (DWD). Die Lage von Bad Oeynhausen ist als schwarzer Kreis hervorgehoben.

Aufgrund der rechtlichen Komplexität und der für Deutschland noch wenig verbreiteten Wasserwiederverwendung von kommunalem Abwasser gibt es in der Praxis seitens der beteiligen Akteure (zum Beispiel Betreiber, Behörden) eine große Unsicherheit. Dabei spielen Fragen hinsichtlich der Qualitätsanforderung des Wassers für unterschiedliche Zwecke (sowohl stofflich als auch mikrobiell), Zuständigkeiten verschiedener Behörden sowie des Risikomanagements eine große Rolle. Diesen Fragestellungen wird derzeit im Rahmen des laufen-





Abb. 2: Granulierter Aktivkohlefilter zur gezielten Spurenstoffelimination auf der Kläranlage Bad Oeynhausen.

den und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts „DigiWaVe“ begegnet, das die technische Umsetzbarkeit der Wasserwiederverwendung am Modellstandort Bad Oeynhausen unter Anwendung von künstlicher Intelligenz untersucht und nachfolgend vorstellt wird.

3 Ist-Situation in Bad Oeynhausen

3.1 Trinkwasserversorgung

Bad Oeynhausen liegt im nordöstlichen Nordrhein-Westfalen und ist gemäß der langjährigen klimatischen Wasserbilanz eine defizitäre Region (Abbildung 1). Insgesamt werden in der Stadt Bad Oeynhausen rund 48 800 Einwohner*innen und zusätzlich ca. 95 000 Kurgäste pro Jahr mit rund 2,8 Mio. m³ Trinkwasser versorgt. Dabei wird etwa zwei Drittel des Wassers durch den benachbarten Wasserbeschaffungsverband sowie die Stadtwerke Porta Westfalica und etwa ein Drittel durch eigene Gewinnungsanlagen geliefert. Der größte Teil des in Bad Oeynhausen gewonnenen Trinkwassers ist Uferfiltrat der Weser. Dieses wird aus sechs Brunnen im östlich gelegenen Stadtteil Rehme gefördert. Zwei weitere Brunnenanlagen fördern Tiefengrundwasser. Da sich unterhalb des Stadtgebietes hoch mineralisierte Grundwasserlagen befinden, ist die Trinkwassergewinnung im Stadtgebiet nur an wenigen Stellen möglich. Dadurch ist die Wasserversorgung der Stadt stark vom niederschlagsbeeinflussten Wasserstand der Weser abhängig. Die vermehrte Trockenheit der letzten Jahre führte deswegen in den Hitzeperioden zu Trinkwasserknappheiten. Um die Bevölkerung über die aktuelle Situation der Trinkwasserversorgung zu informieren und den Wassergebrauch zu minimieren, wurde schon 2019 die Trinkwasserampel eingeführt. Sie signalisiert mittels verschiedener Farbstufen den Grad der Verfügbarkeit von Trinkwasser und soll die Bevölkerung zur sparsamen Nutzung anregen. In den Sommern 2019 und 2022 konnte mit der Trinkwasserampel allein jedoch nicht das Verhalten im erforderlichen Maß beeinflusst werden, sodass eine ordnungsbehördliche Verordnung zur eingeschränkten Nutzung von Trinkwasser für die Bevölkerung erlassen werden musste. Um diesen saisonalen Herausforderungen zukünftig besser begegnen zu können, soll zukünftig weitergehend behandeltes Abwasser für gezielte Zwecke genutzt werden.





Abb. 3 und 4: Außenansicht (o.) und Innenansicht (u.) der Containeranlage zur UV-Desinfektion

3.2 Abwasserbehandlung

Die Kläranlage von Bad Oeynhausen liegt im Osten der Stadt und hat eine Auslegungsgröße von 78 500 E mit Anschluss von aktuell 63 000 E. Der konventionelle Teil der Abwasserreinigung besteht aus einer mechanischen und einer biologischen Reinigungsstufe. Der Ablauf der Nachklärung fließt zur weitergehenden Abwasserreinigung, bestehend aus einer Flockungsfiltration mit chemischen Phosphorfällung und granulieren Aktivkohlefilter zur gezielten Spurenstoffelimination. Das Einzugsgebiet der Kläranlage ist stark geprägt durch den Kurbetrieb der Stadt Oeynhausen mit zahlreichen Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen und die daraus resultierenden Einleitungen von Spurenstoffen. Durch angeschlossene Privathaushalte gelangen ebenfalls organische Spurenstoffe im Konzentrationsbereich von Mikrogramm pro Liter in das Abwasser und damit in die Kläranlage. Aufgrund der unzureichenden Entfernung von Spurenstoffen im konventionellen Abwasserreinigungsprozess wurden im Jahr 2022 drei der insgesamt acht vorhandenen, abwärts durchströmten Filterkammern zu granulierten Aktivkohlefiltern (GAK) zur gezielten Spurenstoffelimination umgerüstet (Abbildung 2).

Die Zellen mit der Aktivkohle sind dabei den Zellen der Flockungsfiltration nachgeschaltet. So wird der gesamte Trockenwetteranteil ($Q_t = Q_{max,4.\ Stufe} = 720$ m³/h) in der Aktivkohlefiltration gereinigt. Bei Regenwetterzulauf wird die Abwassermenge > 720 m³/h nicht über die GAK-Filtration gelei-



Abb. 5: Schema des Zusammenspiels der Lösungsbausteine im Projekt DigiWaVe

tet und nur in der Flockungsfiltration behandelt. Auf diese Weise werden mindestens 80 % der Jahresabwassermenge in der 4. Stufe behandelt. Der Nachweis der Funktionsfähigkeit der Anlage erfolgt anhand von sechs Leitsubstanzen (1*H*-Benzotriazol, Carbamazepin, Clarithromycin, Diclofenac, Metoprolol, Sulfamethoxazol), die gemäß Einleitbescheid der Kläranlage um mindestens 80 % zwischen Zulauf Biologie und Ablauf Kläranlage eliminiert werden sollen.

Im Rahmen des Projekts DigiWaVe wurde im Frühjahr 2024 eine UV-Anlage zur Desinfektion des Ablaufs der bestehenden 4. Reinigungsstufe errichtet (Abbildungen 3 und 4). So kann derzeit ein Teilstrom von bis zu 60 m³/h weitergehend desinfiziert werden. Zukünftig soll dieses Wasser für die direkte Wasserwiederverwendung zur Verfügung stehen. Derzeit findet eine enge Abstimmung zur grundsätzlichen Genehmigungsfähigkeit statt (Kapitel 4.3). Solange diese noch nicht final abgeschlossen ist, wird der desinfizierte Teilstrom wieder dem Ablauf der Kläranlagen zugegeben.

4 Wasserwiederverwendung in Bad Oeynhausen

4.1 Projekt DigiWaVe

Im Rahmen des inter- und transdisziplinären Projektes DigiWaVe – Digitale Lösungen für eine ressourceneffiziente und sichere Wasserwiederverwendung im urbanen Raum – sollen digitale mit analogen Lösungen zur Wasserwiederverwendung kombiniert werden. Am Modellstandort Bad Oeynhausen entwickelt das Projektkonsortium, bestehend aus dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin (Koordination), Stadtwerke Bad Oeynhausen, Xylem Services, Masasana und Schölzel Consulting, Instrumente, um Kommunen bei der Planung und Umsetzung zu unterstützen. Zu den digitalen Lösungen zählen beispielsweise ein KI-gestütztes Wasserbedarfsprognosemodell und die Echtzeitprognose der Wasserqualität. Weitere Projektaktivitäten umfassen zum Beispiel die Klärung offener Fragen (behördliche Zuständigkeiten, Genehmigung), transparente Kommunikation mit Bürgern und Bürgerinnen zur Steigerung der Akzeptanz und Unterstützung des Betriebspersonals vor Ort. Das Projekt gliedert sich dabei in folgende vier Lösungsbausteine (LB):

- LB1: Datengetriebene Echtzeitprognose der Reinigungsleistung von UV-Anlagen zur Wasserwiederverwendung
- LB2: Cloud-basiertes Datenmanagement für die urbane Wasserwiederverwendung

Die vierte Reinigungsstufe –
Entfernung von Spurenstoffen

Zuverlässige und flexible Produktlösungen

- Polstoff-Filtration als vielfach bewährte Vorfiltration
- Polstoff-Filtration für eine zuverlässige Abtrennung von PAK
- GAK-Adsorption zur effizienten Entfernung von Spurenstoffen
- Gezielte Nutzung von Synergien durch gleichzeitige Phosphor-Elimination







Entdecken Sie unsere Webinare:
huber.de/webinar

HUBER SE | Telefon: + 49 8462 201-0 | info@huber.de | www.huber.de

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions





Abb. 6 und 7: Kurpark der Stadt Bad Oeynhausen [Foto: eigene Darstellung (l.), Peter Hübbe (r.)]

- LB3: Datengetriebene Modellierung des Bewässerungsbedarfs der urbanen Grünflächen
- LB4: Automatisierte Routenplanung für die Bewässerungsfahrzeuge und optimierte Positionierung von Wasserentnahmepunkten.

Das schematische Zusammenspiel der Lösungsbausteine zum Erreichen einer sicheren und ressourceneffizienten Wasserwiederverwendung am Modellstandort kann Abbildung 5 entnommen werden.

4.2 Geplante Wasserwiederverwendung

Perspektivisch soll das weitergehend behandelte Abwasser sowohl für die interne Brauchwasserversorgung der Kläranlage, für Fahrzeuge der Straßen- und Kanalreinigung sowie für die urbane Bewässerung genutzt werden.

Die Spülfahrzeuge benötigen etwa 30–40 m³/d. Zusätzlich fallen auf der Kläranlage täglich etwa 5–10 m³ Brauchwasser für interne Prozesse an (zum Beispiel Beckenreinigung, Ansatz von Flockungsmitteln). Derzeit wird das Brauchwasser aus einem Brunnen entnommen, der sich auf dem Gelände der Kläranlage befindet. Das Brunnenwasser besteht dabei aus dem Uferfiltrat des örtlichen Fließgewässers, der Werre. Das Wasser wird aus dem Brunnen in einem Tank zwischengespeichert und wird von dort aus in das interne Brauchwassernetz der Kläranlage eingespeist. Der Brunnen befinden sich etwa 30 m Luftlinie vom Ufer der Werre und etwa 200 m vor Einleitung der Kläranlage. Etwa 500 m nach Einleitung der Kläranlage mündet die Werre in die Weser. Aus demselben Brunnen bzw. Speicher werden außerdem die Tankfahrzeuge der Stadtbildpflege zur saisonalen Bewässerung des urbanen Grüns versorgt. Sowohl das angrenzende Wiehengebirge als auch die Spa-Einrichtungen und die vielen Parks und Gärten (Abbildungen 6 und 7) der Stadt sind Ziel von vielen Kurgästen und Touristen und Touristinnen. Damit das Stadtgrün auch in trockenen Perioden in den Sommermonaten erhalten bleibt, erfolgt eine Bewässerung mittels Tankfahrzeugen von April bis Oktober. Die Entfernung zwischen der Entnahmestelle am Brunnen und dem Nutzungsort im Stadtgebiet führt zu einem hohen logistischen und personellen Aufwand für die Bewässerung. Je nach Einsatzort und Verkehrslage benötigt das Personal, das die Tankwagen führt, bis zu 40 Minuten für eine Nachfüllung (Wegstrecke hin- und zurück). Die Bewässerungsmenge ist durch die Verfügbarkeit von Personal und Transportfahrzeugen stark limitiert. In der Vergangenheit war es daher nur möglich, Jungbäume zu bewässern. Die Bewässerungsmenge lag dabei bei rund 3200 m³ Wasser pro Jahr (April bis Oktober). Die Bewässerungsanforderung in Hitzeperioden ist jedoch um ein Vielfaches höher.

Es ist abzusehen, dass die Brauchwasserversorgung der Kläranlage, der Spülfahrzeuge und der Grünflächenbewässerung zukünftig nicht mehr über die Entnahme am Brunnen gewährleistet werden kann, da dieser abgängig ist. Mittelfristig müsste für die Versorgung auf Trinkwasser umgestellt werden, was die Nutzungskonflikte in trockenen Perioden weiter verschärfen würde. Die praktische Umsetzung der Wasserwiederverwendung würde somit zur Sicherung der Versorgung für die drei genannten Nutzungsarten beitragen und Nutzungskonflikte minimieren. Eine Erweiterung auf andere Nutzungsarten (zum Beispiel Autowaschanlagen) ist ebenfalls denkbar, steht derzeit jedoch noch nicht im Fokus.

4.3 Aktueller Stand der Wasserwiederverwendung

Für die Nutzung des aufbereiteten Abwassers sind Anlagen- und Nutzungsgenehmigung essenziell. Seit dem 23. Juni 2023 gilt die EU-Verordnung 2020/741 über die Mindestanforderungen der Wasserwiederverwendung in Deutschland. Damit ist ein rechtlicher Rahmen für die Genehmigungsfähigkeit grundsätzlich vorhanden. Aufgrund der derzeit noch ausstehenden Spezifikationen der Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung auf nationaler Ebene sowie der bisher sehr wenigen umgesetzten Maßnahmen zur Wasserwiederverwendung, ist die Verunsicherung im Abstimmungsprozess zur Genehmigungsfähigkeit zur Nutzung weitergehend aufbereiteten Abwassers seitens aller eingebundenen Akteure groß (Wasserver-

GFA News
Fachinformationen rund um **Wasser, Wirtschaft & Umwelt**
...täglich auf www.gfa-news.de:

sorgung, Abwasserentsorgung, Wasserbehörden, Gesundheitsamt usw.).

Da die EU-Verordnung keine Vorgaben zur Nutzung außerhalb der landwirtschaftlichen Bewässerung vorgibt, wird sich für die oben genannten Anwendungsfälle in Bad Oeynhausen an den in Tabelle 1 genannten Qualitätsanforderungen nach EU-Verordnung 2020/741 sowie an den Entwürfen der Merkblattreihe DWA-M 1200 orientiert. Für die Nutzung auf der Kläranlage und zur Straßenreinigung wird die Güteklasse B angestrebt, für eine spätere urbane Bewässerung hingegen die Güteklasse A. Aktuell finden vor allen mikrobielle Untersuchungen zu den in der EU-Verordnung bzw. den im Entwurf des DWA-M 1200 aufgeführten Parametern (zum Beispiel *E. coli*, Enterokokken, somatische Coliphagen und *Clostridium Perfringens*-Sporen) sowie zusätzlich noch zu den für den Arbeits- und Gesundheitsschutz relevanten Parametern (stichprobenartig) *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp. und *Legionella* spp. statt. Neben den im Rahmen der Überwachung der 4. Reinigungsstufe zu messenden Spurenstoffen (Kapitel 3.2) wurde zudem das Vorliegen von PFAS im gereinigten Abwasser als PFAS-20 gemäß der neuen Trinkwasserverordnung [4] untersucht. Die bisherigen Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Güteklasse A mit der auf der Kläranlage vorhandenen (Sand- und GAK-Filtration) bzw. nachgerüsteten Anlagentechnik (UV-Desinfektion) erreicht werden kann. Die finale Bestätigung erfolgt im Rahmen der obligatorischen Prozessvalidierung, die demnächst durchgeführt wird.

Nach Abschluss des Monitorings und der abschließenden positiven Bewertung zum Einhalten der Mindestqualitäten soll die Umsetzung der Wasserwiederverwendung in mehreren Schritten erfolgen. Aktuell angedacht ist hierbei eine Wassernutzung auf der Kläranlage, zur Straßenreinigung und perspektivisch auch zur Bewässerung des urbanen Grüns. Dies erfolgt unter enger Abstimmung mit verschiedenen Akteuren, wobei durch ein Risikomanagement sichergestellt werden soll, dass möglichst viele potenzielle Risiken, die bei der Nutzung des wiederverwendeten Wassers entstehen können, minimiert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass je nach Art der Wasserwiederverwendung unterschiedliche Aspekte berücksichtigt werden müssen (zum Beispiel menschlicher Kontakt, Versickerung). Über die Größe des hinnehmbaren Restrisikos wird derzeit durchaus kontrovers diskutiert. Es gilt, einen konstruktiven Austausch zwischen verschiedenen Genehmigungsbehörden, der Arbeitssicherheit und der Hygieneüberwachung einzuleiten, um gemeinsam alle relevanten Aspekte berücksichtigen zu können. In Bad Oeynhausen hat dieser Prozess begonnen.

Dank

Die Autor*innen danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die finanzielle Förderung (FKZ: 02WDG1687) und allen Projektbeteiligten der verschiedenen Institutionen für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit.

Literatur

[1] US EPA: *Basic Information about Water Reuse. Announcements and Schedules*, 2019, Zugriff am 9.1.2023, *https://www.epa.gov/water-reuse/basic-information-about-water-reuse*

[2] Umweltbundesamt: *Ziele und Politikinstrumente für klimaresiliente Schwammstädte. Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken – AdNEB*, Stand Juni 2024, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_fb_politikintrumente_resiliente_schwammstaedte.pdf*

[3] Verordnung (EU) 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung, *Amtsblatt der Europäischen Union*, 5. Juni 2020, L 177/32–55

[4] Zweite Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023, *https://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv_2023/TrinkwV.pdf*

Autor*innen

Dipl.-Ing. Susanne Brants
Stadtwerke Bad Oeynhausen (AöR)
Weserstraße 57, 32547 Bad Oeynhausen

E-Mail: S.Brants@stadtwerke-badoeynhausen.de

Swetlana Schölzel, M. Sc.
Schölzel Consulting
Quartiersweg 8, 10829 Berlin

E-Mail: swetlana@schoelzelconsulting.de

Dipl.-Ing. Michael Stapf
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gemeinnützige GmbH
Grunewaldstraße 61–62, 10825 Berlin

E-Mail: michael.stapf@kompetenz-wasser.de

Ihr Weg zu einem erfolgreichen Masterstudium
- berufsbegleitend studieren -

FERNSTUDIENGANG
WASSER+UMWELT
BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR

- für Fachkräfte und Interessierte aus Wasserwirtschaft · Wasserbau · Umwelttechnik
- Fernstudium mit Modulen aus Technik · Umweltrecht · Management
- akkreditierter Universitäts-Masterstudiengang
- Studiendauer individuell anpassbar

Jetzt informieren!

Wir beraten Sie gern zu Studieninhalten, Zulassungsvoraussetzungen und dem Anmeldeverfahren.

www.uni-weimar.de/wbbau