

Ökologie aktuell

Rückhalten, Nutzen,
Verdunsten, Versickern und
Behandeln von Regenwasser

Mall GmbH

Teil 2 von 3

Ratgeber Regenwasser

A pair of hands is cupped together, holding a small amount of water. The background is a blurred, vertical stream of falling rain, creating a sense of freshness and natural water. The hands are positioned in the lower right quadrant of the image, with water dripping from the fingers.

Ratgeber für Kommunen
und Planungsbüros

11. Auflage · 2026

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Mall GmbH:

Ratgeber Regenwasser

Ein Ratgeber für Kommunen und Planungsbüros

Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Peter Baumann; Prof. Dr. Michael Burkhardt;

Dr.-Ing. Martina Dierschke; Prof. Dr.-Ing. Ulrich Dittmer;

Prof. Dr.-Ing. Christina Eisenbarth; Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Thomas Ertl;

Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning; Prof. Dr.-Ing. Malte Henrichs;

Dipl.-Ing. Martin Lienhard; Dr.-Ing. Christian Scheid;

Prof. Dr.-Ing. Frank Schneider; B. Eng. Wirtsch.-Ing. Ivana Širić

Projektleitung und Redaktion:

Dipl.-Ing. Klaus W. König, Freier Fachjournalist, Überlingen

Layout und Druck:

Elser Druck GmbH, Karlsbad

Herausgeber: Mall GmbH, Donaueschingen

11. Auflage – Donaueschingen: Mall GmbH, 2026

Titelbild: © pavlofox | stock.adobe.com

(Ökologie aktuell)

ISBN 978-3-9803502-2-8



VORWORT

Das Regenwasserdilemma – mal zu viel, mal zu wenig Wasser – wird die große Herausforderung der Zukunft sein. Städte und Landschaften müssen Wasser, wenn viel da ist, für die Hitze- und Dürrevorsorge wie in einem Schwamm zurückhalten. Die natürliche Wasserbilanz – fast ohne Abfluss – zeigt die Richtung auf, wie Regenwasser zukünftig zu bewirtschaften ist.

Stadtentwicklung muss zusammen mit der Wasserwirtschaft darauf abzielen, nahezu abflusslose Städte und Landschaften zu planen. Die Definition in § 54 des Wasserhaushaltsgesetzes, dass Niederschlagswasser – das aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließt – Abwasser ist, muss geändert werden. Regenwasser ist eine wertvolle Ressource für die Stadt im Klimawandel. Die städtischen Entwässerungsbetriebe werden hoffentlich bald zu Ressourcen-Managementbetrieben umbenannt.

Vor zehn Jahren war der Begriff der Schwammstadt in Deutschland noch nicht eingeführt. Mit der Ahrtal-Katastrophe kam der Durchbruch in die breite Medienwelt. Heute wird Schwammstadt zum Ziel. Aber sind die Regelwerke auf diese Herausforderungen ausgerichtet? Wir haben veränderte Ziele durch die Klimaanpassung: Wir wollen Baumrigolen, Verdunstungsbeete und Bäume mit Leitungen zusammenbringen. In bestehenden Straßen finden wir keine leitungsfreien Korridore, um mit einem Abstand von 2,50 m zu bestehenden Leitungen Bäume zu pflanzen. Der Raum an der Oberfläche ist wie auch der Untergrund der Stadt knapp. Dafür benötigen wir neue Strategien der Multicodierung, die wir auch im Untergrund der Stadt entwickeln müssen.

Um die Komplexität noch zu erhöhen: Wir müssen Klimaanpassung und Klimaschutz zusammendenken. Wieviel Energie und Material verbrauchen wir bei unseren technischen Lösungen der Regenwasserbewirtschaftung? Bisher machen wir keine Bilanzen über die Stoffstrom- und Energiebilanz unserer Bauwerke, um den energetischen und ökologischen Fußabdruck zu erfassen. Aber Zirkularität kommt nicht von allein. Da ist noch Luft nach oben.

Wir müssen wohl radikaler werden! Der Klimawandel erfordert Beschleunigung und konkrete Projekte des Machens, damit wir in die Fläche kommen.

Visionen, Mut und Kreativität sind da eine gute Rezeptur.

DR. CARLO W. BECKER
bgmr Landschaftsarchitekten



EDITORIAL

Der Imagewandel des Regenwassers kann sich sehen lassen. In umweltpolitischen Diskussionen Anfang der 1990er Jahre noch polemisch als Spatzenschiss-Wasser tituliert, war kurze Zeit später seine Verwendung in Haus und Garten den meisten der westdeutschen Bundesländer mehrere Jahre lang einen Zuschuss wert – eine der Voraussetzungen, dass die Regenwassernutzung sich als allgemein anerkannte Technik etablieren konnte. Bremen stellt bis heute finanzielle Mittel bereit und hat seit 2019 auch die Grauwassernutzung ins Förderprogramm des Landes aufgenommen. Die Experten *Helmut Grüning* und *Ivana Širić* haben sich in dieser Broschüre besonderen Aspekten der Nutzung gewidmet.

Qualität ist Voraussetzung für gutes Image. Bei Regenwasser, das von stark verschmutzten Oberflächen abfließt und versickert oder in Oberflächengewässer eingeleitet werden soll, wird die Qualität durch eine so genannte Behandlung, je nach Anforderung und abhängig von den Inhaltsstoffen, verbessert. Sechs der Autoren/Autorinnen haben diesen Aspekt zum Inhalt ihrer Ausführungen gemacht: *Martina Dierschke*, *Ulrich Dittmer*, *Martin Lienhard* und *Frank Schneider* aus deutscher Sicht, *Thomas Ertl* mit Blick auf Österreich, *Michael Burkhardt* bezogen auf die Schweiz.

Quantität ist ein Dauerthema bei Regen. Ursache ist zunächst das Wetter – es bringt mal zu viel und mal zu wenig. *Christian Scheid* geht darauf ein, dass es für diese Wasserextreme angepasste Lösungen des Regenwassermanagements braucht. Den Ausgleich in Siedlungsgebieten herzustellen und gleichzeitig die Entwässerungssicherheit zu gewährleisten, ist eine große Herausforderung. Die Artikel von *Peter Baumann*, *Malte Henrichs* und *Christina Eisenbarth* machen deutlich, welche Bedarfe lokaler Wasserhaushalt, Stadtklima sowie Maßnahmen zum Sparen von Trinkwasser haben.

Ich danke allen, die zum Gelingen dieser 11. Auflage beigetragen haben – insbesondere dem Autor des Vorworts *Carlo Becker* und den oben genannten Autoren/Autorinnen, die ihr Fachwissen zur Verfügung gestellt haben.

Überlingen, im April 2026

DIPL.-ING. KLAUS W. KÖNIG
www.klauswkoenig.de

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
DR. CARLO W. BECKER	
Editorial.....	4
DIPL.-ING. KLAUS W. KÖNIG	
Inhaltsverzeichnis.....	5

Teil 1

Angepasstes Regenwassermanagement zum besseren Umgang mit urbanen Wasserextremen	6
DR.-ING. CHRISTIAN SCHEID	
Die neue EU-Kommunalabwasserrichtlinie – Was bedeutet sie für den Umgang mit regenbedingten Abflüssen?	8
PROF. DR.-ING. ULRICH DITTMER	
Aktuelle Regelwerke für die Planung von Versickerungsanlagen	10
PROF. DR.-ING. FRANK SCHNEIDER	
Überprüfung der Eignung von Versickerungsanlagen in Österreich	12
UNIV. PROF. DIPL.-ING. DR. THOMAS ERTL	

Teil 2

Versickerung braucht Vorbehandlung	14
DIPL.-ING. MARTIN LIENHARD	
Verschmutztes Niederschlagswasser In der Schwammstadt	16
PROF. DR. MICHAEL BURKHARDT	
Objektive Bewertung dezentraler Niederschlagswasserbehandlungsanlagen	18
DR.-ING. MARTINA DIERSCHKE	
Regenwassernutzung und Rückstausicherheit – Anforderungen, Entwicklungen und technische Lösungen	20
B. ENG. WIRTSCH.-ING. IVANA ŠIRIĆ	

Teil 3

Planung und Betrieb von Quartierseen	22
PROF. DR.-ING. PETER BAUMANN	
Baumrigolen – Bemessung und Wirkung	24
PROF. DR.-ING. HELMUT GRÜNING	
Verdunstung als Zielgröße der Regenwasserbewirtschaftung und Stadtentwicklung	26
PROF. DR.-ING. MALTE HENRICHS	
Textile Gebäudefassadenelemente zur Regenwasseraufnahme und Verdunstungskühlung	28
PROF. DR.-ING. CHRISTINA EISENBARTH	

Anhang

Technische Lösungen mit Mall-Produkten	30
Literatur	32
Die beteiligten Experten	34



„Mit den Regelwerken DWA-A 102-2 (2022) und DWA-A 138-1 (2024) für die Behandlung vor Gewässereinleitung bzw. Versickerung stehen dem Entwässerungsplaner neue Instrumente zur Verfügung. Insbesondere für die Versickerung fehlen jedoch noch die Kenngrößen und Zielwerte, sodass Hersteller einstweilen auf eigene Bemessungsansätze zurückgreifen müssen.“

DIPL.-ING. MARTIN LIENHARD

VERSICKERUNG BRAUCHT VORBEHANDLUNG

Für fast 25 Jahre war das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ in der letzten Fassung von 2007 ein steter Begleiter für die Bemessung von Regenwasserbehandlungsanlagen. Über einen Vergleich der Belastbarkeit des Gewässers bzw. Grundwassers (Immission) mit der Belastung einer Fläche (Emission) wurde der erforderliche Behandlungsumfang ermittelt. Stattdessen sind nun verbindliche technische Regelwerke getrennt für die Behandlung vor Einleitung in Oberflächengewässer (DWA-A 102/BWK-A 3-2) bzw. vor der Einleitung ins Grundwasser bzw. Versickerung (DWA-A 138-1) anzuwenden.

Beide Regelwerke (DWA-A 102-2 und DWA-A 138-1) greifen auf eine identische, dreistufige Flächenkategorisierung zurück, die mit einer fixierten jährlichen Frachtemission in $[\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})]$ verknüpft ist. Entscheidender Unterschied ist jedoch, dass die Zielgröße der Behandlung bei **Gewässereinleitung** (Immission) nach DWA-A 102-2 identisch mit der Belastung der Kategorie I ist. Daraus folgt: Flächen der Kategorie I sind nicht behandlungsbedürftig bzw. die Belastung der Flächen II und III muss auf jene der Fläche I abgesenkt werden. Die Bemessungsaufgabe besteht nun darin, aus den in der Praxis vorhandenen Mischflächen eine spezifische Anlagenbelastung zu ermitteln und mit geeigneten Anlagen eine Schadstoffreduktion auf das Niveau der Kategorie I mit $280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ zu gewährleisten. „Artenreine“ Flächen der Kategorie II erfordern einen Wirkungsgrad von 47 %, reine Kategorie-III-Flächen erfordern 63 %.

Davon abweichend gestaltet sich die Bemessung nach DWA-A 138-1 für die Grundwassereinleitung: Bei einer **Versickerung** muss neben den hydraulischen Parametern (Regenintensität, Durchlässigkeitsbeiwert, Mantelfläche, Speichervolumen) ganz besonders der stoffliche Aspekt betrachtet werden, damit das Grundwasser als Trinkwasserquelle dauerhaft erhalten bleibt. Deshalb gelten nach DWA-A 138-1 für die Einleitung ins Grundwasser (Versickerung) erhöhte Anforderungen an die Reduktion des Feinschlammes „AFS63“ und zusätzlich noch Anforderungen an „gelöste Stoffe“ (Parameter Zink und Kupfer). Darum muss abweichend von DWA-A 102-2 auch Niederschlagswasser von Sammelflächen der Kategorie I behandelt werden. Als Lösungsansätze bieten sich zwei „Philosophien“ an:

1. Maßnahmenorientierte Produktauswahl

a. Anordnung Bewachsene Bodenzone

b. Anordnung Filtersandschicht ggfs. mit Vorbehandlung

Für Kategorie I ist der Einbau einer carbonathaltigen Filtersandschicht (z.B. Mall-CaviSorp) möglich.

c. Bauartzugelassene Produkte

Für stark belastete Flächen der Kategorien II und III werden bauartzugelassene Anlagen empfohlen, auch wenn deren Prüfgrundsätze nicht vollständig mit den geforderten Wirkungsgraden nach DWA-A 138-1 übereinstimmen. Hier sind die Anlagentypen Mall-Substratfilter ViaPlus und Mall-Metalldachfilter Tecto zu nennen.

Trübung: Nicht abfiltrierbare Stoffe $< 0,45 \mu\text{m}$ ($0,00045 \text{ mm}$)

AFS63: Abfiltrierbare Stoffe, Partikel zwischen $0,45 \mu\text{m}$ und $63 \mu\text{m}$ ($0,063 \text{ mm}$)

Sand: Wird über die Korngröße definiert, die zwischen $0,063 \text{ mm}$ und $2,0 \text{ mm}$ liegt

Kies: Ist festgelegt mit der Korngröße von $2,0$ bis $63,0 \text{ mm}$

2. Bemessungsorientierte Produktauswahl

Häufig besteht die Anforderung, nicht für eine klar definierte Fläche die geeignete Anlage zu definieren, sondern für eine Mischfläche mit unterschiedlichen Belastungskategorien. DWA-A 138-1, Tab.7 formuliert zwar erforderliche Wirkungsgrade für die drei Flächenkategorien, liefert jedoch keinen Ansatz zur Ermittlung gewichteter Gesamtwirkungsgrade für die Parameter „AFS63“ und „gelöst“.

REFERENZEN
siehe Anhang Literatur
Seiten 32 – 33

Ausgangspunkt für die firmeneigenen Bemessungsansätze sind deshalb für „AFS63“ die Stoffkonzentrationen gemäß DWA-A 102-2, Tab. 4 sowie für die „gelösten“ Stoffe (Zink, Kupfer) die Stoffkonzentration gemäß DIBt-Zulassungsprüfung, Teil 1, 2023, Abs. 4.3.6.2 für Kategorie III (eine Abstufung für die Kategorien II und I erfolgt linear).

Daraus werden die dargestellten Zielwerte gemäß Tabelle definiert:

Bemessungsansätze Regenwasserbehandlung vor Versickerung *										
Kategorie	Feinschlamm gem. DWA-A 102-2				Gelöste Stoffe gem. Zulassungsgrundsätzen DIBt Niederschlagswasserbeh.-Anl.					
	Parameter „AFS63“				Parameter Zink			Parameter Kupfer		
	Belastung	Wirkungsgrad DWA-A 138-1	Zulässiger Ablauf	Zielwert Mall	Belastung	Wirkungsgrad DWA-A 138-1	Zulässiger Ablauf = Zielwert	Belastung	Wirkungsgrad DWA-A 138-1	Zulässiger Ablauf = Zielwert
	kg/(ha*a)	%	kg/(ha*a)	kg/(ha*a)	mg/m ²	%	mg/m ²	mg/m ²	%	mg/m ²
III	760	80	152	140	135	75	33,75	15,5	75	3,875
II	530	70	159		115	65		8,9	65	
I	280	40	168		80	50		6,2	50	

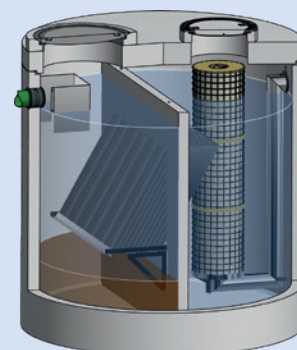
Tabelle: Mall

* Firmeneigene Herleitung aus den Regeln der Technik für Schadstoffbelastungen mit den erforderlichen Wirkungsgraden, unter Beachtung der regelgerechten Regenintensität von 25 l/(s*ha) gemäß DWA-A 138-1

KOMBINATIONSANLAGE VIAPRO

Speziell für diesen Anwendungsfall wurde die Mall-Kombinationsanlage ViaPro entwickelt, die über die Bemessung der Oberflächenbeschickung für „AFS63“ (Lamellenpakete) und die eingesetzte Granulatmenge für gelöste Stoffe eine objektspezifische Produktauswahl ermöglicht.

Grafik: Mall





„Die Schwammstadt dient nicht nur den Menschen, sondern auch dem Gewässerschutz und dem urbanen Wasserhaushalt.“

PROF. DR. MICHAEL BURKHARDT

VERSCHMUTZTES NIEDERSCHLAGSWASSER IN DER SCHWAMMSTADT

Kennzeichen der Schwammstadt ist die der Bewirtschaftung des Niederschlagswassers im urbanen Raum – zum Wohle der Menschen und des Wasserhaushalts. Allerdings sind Belastungen zu beachten, die bei der Versickerung zu einer Verschmutzung der Gewässer führen können. Diese Herausforderung wird in der Euphorie der Schwammstadt-Planung mitunter übersehen. Die Schweiz geht das Defizit an.

Je nach örtlichen Gegebenheiten und zeitlicher Situation weist das von Gebäuden, Straßen, Wegen und Plätzen abfließende Niederschlagswasser eine unterschiedliche stoffliche Zusammensetzung auf. Enthalten sind insbesondere Partikel, Schwermetalle sowie organische Spurenstoffe [Clara 2014, Lange 2017, Wicke 2021, Burkhardt 2022]. Zu den organischen Stoffen zählen beispielsweise Flammenschutzmittel, Weichmacher, Biozide, Herbizide, Vulkanisationsmittel und Antioxidantien. Diese gelangen über Baumaterialien, den Unterhalt von Verkehrs- und Grünflächen sowie durch den Straßenverkehr in das Regenwasser. Zahlreiche Stoffe stammen dabei aus mehreren Eintragsquellen. So wird Kupfer nicht nur von Metalloberflächen und durch Abrieb von Fahrleitungen freigesetzt, sondern auch gezielt als Fungizid gegen Moose und Pilze eingesetzt.

Unter Witterungseinfluss werden viele Spurenstoffe in Transformationsprodukte überführt, die ebenfalls Auswirkungen auf aquatische Organismen haben können. Ein bekanntes Beispiel ist 6PPD-Quinon, das durch eine besonders hohe Toxizität gegenüber Fischlaich gekennzeichnet ist [Chen 2023].

Den abfiltrierbaren Stoffen (AFS) kommt eine zentrale Bedeutung zu, da sie selbst Schadstoffe enthalten, Stoffe binden und wasserlösliche Stoffe wie Additive aus Reifenabrieb freisetzen können. Im Straßenabwasser liegen Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) überwiegend partikelgebunden vor (etwa 60 % der Schwermetalle), werden jedoch gleichzeitig auch direkt als Partikel emittiert, beispielsweise durch Abriebprozesse.

In der Schweiz erfolgt keine differenzierte Betrachtung der Belastungshöhen oder Stoffe. Stattdessen werden Dach- und Fassadenflächen sowie Platz- und Verkehrsflächen drei Belastungsklassen zugeordnet. Eine hohe Belastung wird z. B. bei unbeschichteten Metalldächern mit Flächen über 50 m² sowie bei Straßen mit mehr als 14.000 Fahrzeugen pro Tag angenommen [VSA 2019]. Eine Besonderheit des Schweizer Ansatzes ist die explizite Berücksichtigung organischer Spurenstoffe. So werden pestizidhaltige Materialien wie Dachbahnen, Anstriche oder Fassadenputze der mittleren Belastungsklasse zugeordnet. Künftig sollen auf Basis eines Labortests auch Kunststoffrasen und -beläge einer der drei Belastungsklassen zugewiesen werden [Burkhardt 2025].

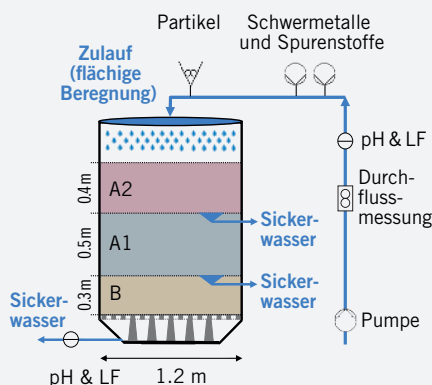
Werden im Rahmen von Schwammstadt-Konzepten Niederschlagswässer von derartigen Flächen über Boden- und Pflanzsubstrate versickert oder vorab in Adsorberanlagen behandelt, ist entscheidend, in welchem Umfang die eingetragenen Stoffe zurückgehalten werden. In Bezug auf entsprechende Untersuchungsmethoden und Bewertungskonzepte nimmt die Schweiz eine Pionierrolle ein.

AFS: Abfiltrierbare Stoffe, die häufig in $AFS_{Fein} < 63 \mu m$ und $> 63 \mu m$ Größe unterteilt werden.

PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Sie bilden eine Stoffgruppe von leicht flüchtigen und gut adsorbierenden PAK.

Spurenstoffe: Dazu gehören z. B. Biozide Wirkstoffe gegen Algen und Pilze, Durchwurzelungsschutzmittel in Bitumenbahnen, Antioxidantien und Vulkanisationsbeschleuniger in Gummi (Reifen, Elastiksichten, Dachbahnen).

LABORSCHEMA ZUM ZÜRCHER SUBSTRATAUFBAU FÜR BAUMRIGOLEN



Grafik: Burkhardt

Herkunft des Niederschlagswassers, Prüfmodule	Modell/Produkt	Hersteller	Partikel (AFS)	Schwermetalle	Spurenstoffe (Pestizide)
1) Dach- und Fassadenflächen: Metalle	ViaToc	Mall AG		Erhöht	
	Heavy Traffic	Creabeton AG		Standard	
	StormClean	ACO AG		Erhöht	
	HydroClean Pro	REHAU Vertriebs AG		Erhöht	
	D-Rainclean Sickermulde	Funke Kunststoffe GmbH		Standard	
2) Dach- und Fassadenflächen: Pestizidhaltige Bahnen und Beschichtungen	ViaToc	Mall AG			Erhöht
	D-Rainclean Sickermulde	Funke Kunststoffe GmbH			Standard
3) Platz- und Verkehrsflächen: Umschlag-, Lager-, Vor-, Parkflächen, Sportplätze, Wege, Straßen	ViaToc	Mall AG	Erhöht	Erhöht	Erhöht
	Heavy Traffic	Creabeton AG	Erhöht	Erhöht	Standard
4) Gemischtes Einzugsgebiet: Dach-, Fassaden-, Platz-, Verkehrsflächen	StormClean	ACO AG	Erhöht	Erhöht	Standard
	HydroClean Pro	REHAU Vertriebs AG	Erhöht	Erhöht	Standard
5) Eisenbahnanlagen	D-Rainclean Sickermulde	Funke Kunststoffe GmbH	Erhöht	Erhöht	Erhöht
	HydroDrain Adsorberrinne	Creabeton AG	Erhöht	Standard	Standard

In einem simulierten Feldversuch wird die Reinigungsleistung von Kompaktanlagen sowie von Schacht- und Rinnenfiltersystemen untersucht [VSA 2023]. Solche Anlagen verfügen in der Regel über 20 bis 50 cm dicke Adsorbenschichten. Als Leitsubstanz für AFS wird Millisil W4 verwendet. Zusätzlich werden die Schwermetalle Kupfer und Zink sowie die Spurenstoffe Diuron und Mecoprop in gelöster Form geprüft. Die erzielten Wirkungsgrade werden den Kategorien „Standard“ (70–90 %) und „Erhöht“ (> 90 %) zugeordnet, die jeweils mit bestimmten Belastungsklassen einhergehen. Heute stehen mehrere marktreife Anlagen zur Verfügung, die ein breites Stoffspektrum im urbanen Raum entfernen können. Die Prüfergebnisse sind beim VSA einsehbar [VSA, o.J.]. Mindestanforderungen für Service und Unterhalt wurden in einem VSA-Mustervertrag festgelegt, wodurch wichtige Grundlagen für einen erfolgreichen Betrieb geschaffen wurden.

Dieses Grundkonzept wurde inzwischen auch auf Pflanzsubstrate für Baumgruben übertragen. Analog zum Adsorbertest werden Stark-, Land- und Kleinregen auf einen maßstabgetreuen Substrataufbau mit einer Tiefe von etwa 1,2 m aufgebracht, wobei insgesamt neun Regenspenden erfolgen [Burkhardt 2024]. Die geprüften Stoffgruppen und Konzentrationen entsprechen denen der Adsorbentests. Sowohl der Stadtzürcher als auch der Winterthurer Substrataufbau, bestehend aus drei bzw. einer Schicht, haben die Prüfung im Kanton Zürich erfolgreich bestanden und sind nun für die Versickerung von gering und mittel belastetem Straßenabwasser zugelassen. Grundlage der Zulassung ist ein Stoffrückhalt von mindestens 85 % je Stoffgruppe [AWEL/TBA 2025]. Neben der Schichtmächtigkeit werden die Anschlussflächen als wesentlicher Unterschied zu Adsorberanlagen angesehen, bei denen die Verhältnisse 17:1 und 10:1 bzw. 70:1 bis 1000:1 betragen.

REFERENZEN
siehe Anhang Literatur
Seiten 32 – 33

ADSORBERANLAGE VIATOC

Reinigt verschmutztes Niederschlagswasser von ungelösten Stoffen, Schwermetallen, Mineralölen, Mikroplastik (z. B. Reifenabrieb) oder Bioziden (z. B. Pestiziden), bevor es versickert oder in Oberflächengewässer eingeleitet wird. Für die Anwendung in der Schweiz wurde ViaToc geprüft gemäß VSA-Merkblatt (2019) und hat als einzige Schachtanlage (Stand 01/2024) in allen Anwendungsfällen die erhöhten Anforderungen, d. h. über 90 % Wirkungsgrad, erreicht.

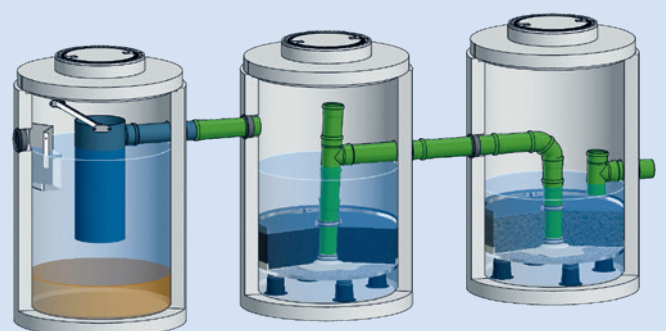




Foto: © Rolando de Sousa

„Die Vielzahl der Anlagen, Anwendungsbereiche und Auslegungsmöglichkeiten führt bei den Planern und Genehmigungsbehörden zu einer großen Unsicherheit.“

DR.-ING. MARTINA DIERSCHKE

OBJEKTIVE BEWERTUNG DEZENTRALER NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNGSANLAGEN

Technische Behandlungsanlagen für Niederschlagswasser unterscheiden sich

- **in der Verfahrenstechnik:**
Sedimentationsanlagen mit oder ohne Einbauten zur Dichtentrennung, Substratfilter zur Filtration oder zum Ionenaustausch;
- **in der Einbauart:**
Straßenablaufeinsatz, Straßenschacht, Rinne, durchlässige Flächenbeläge;
- **in der Größe:**
Anschlussfläche von ca. 300m² bis zu mehreren 1.000m².

Der Konkurrenzdruck ermuntert manchen Hersteller zu einem „flexiblen und kreativen“ Umgang mit der Bemessung und mit den Angaben der Wirkungsgrade seiner Produkte. Um diesem Phänomen entgegen zu wirken, können dezentrale Anlagen einer objektiven Beurteilung durch festgelegte Prüfprozeduren unterzogen werden.

Wünschenswert wäre eine Ansiedlung von Prüfverfahren für dezentrale Behandlungsanlagen beim DIBt als zentrale technische Behörde und Dienstleister für die Bauwirtschaft. Planer, Genehmigungsbehörden und Betreiber von Anlagen könnten sich damit aus einem Segment geprüfter Anlagen bedienen. Für die Zwischenzeit ist zu raten, sich die Prüfberichte und die Herleitung der angegebenen Wirkungsgrade anzuschauen und sich somit über die Qualität von technischen, dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen bewusst zu sein. Letztendlich muss das Ziel des erforderlichen Stoffrückhaltes, welches in den technischen Regelwerken beschrieben ist und unseren Gewässern zugutekommt, erreicht werden – bei gleichzeitiger Minimierung der Investitions- und Betriebskosten.

Ergänzend zu naturnahen oder zentralen Anlagen der Regenwasserbehandlung können dezentrale technische Alternativen für eine geringe Anschlussfläche bis etwa 5.000m² [DWA-M 179-1, Entwurf 2024] eingesetzt werden. Seit etwa 20 Jahren werden solche Anlagen kommerziell hergestellt und vertrieben. Derzeit werden mehr als 300 Varianten im deutschsprachigen Raum angeboten [Dierschke, Hähnlein, 2024].

Produkte zur Behandlung von Verkehrsflächenabflüssen zur Einleitung in das **Grundwasser** können z. B. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Bauartgenehmigung nach Grundsätzen des DIBt erhalten. Diese Genehmigung wird nach der Prüfung des Feststoff-, Schwermetall- und MKW-Rückhaltes in einem zugelassenen Labor sowie nach Prüfung weiterer Bestimmungen wie Umweltverträglichkeit, Standzeit oder Wartungshinweisen erteilt. Die Bauartgenehmigung gilt maximal für die jeweils geprüfte Fläche und wird meistens für einen Zeitraum von fünf Jahren erteilt. Der erreichte AFS-Wirkungsgrad im Labor muss mindestens 92 %, das sind etwa 80 % AFS63, betragen. Bei gelösten Schwermetallen muss Kupfer zu mindestens 70 % und Zink zu 80 % zurückgehalten werden, für MKW gilt 80 % als Mindestrückhalt. Ein Bypass oder Notüberlauf ist bei diesen Anlagen nicht gestattet, um bei einer Kolmation der Filter durch den Rückstau auf die Fläche die zügige Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit zu erzwingen. Derzeit haben 33 solcher Produkte eine Bauartzulassung [DIBt 2025]. Diese Anlagen sind aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit für Kategorie-III-Flächen sowohl zur Einleitung in das Grundwasser [DWA-A 138-1] als auch zur Einleitung in das **Oberflächengewässer** [DWA-A 102-2] genehmigungsfähig.

Für dezentrale Anlagen zur Behandlung von Oberflächenabflüssen der Kategorie II zur Einleitung in Oberflächengewässer kann nach DWA-A 102-2 die Reinigungsleistung im Rahmen eines mit der DIBt-Prüfung vergleichbaren Prüfverfahrens durch

REFERENZEN

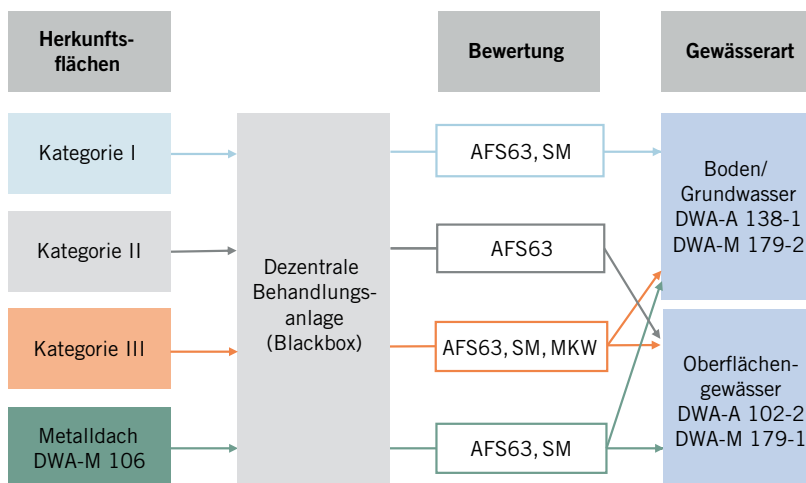
siehe Anhang Literatur
Seiten 32 – 33

eine von der Wasserbehörde zugelassenen Prüfstelle festgestellt werden. Oftmals wird die DIBt-Feststoffprüfung erweitert auf den Parameter AFS63 angewandt und liefert damit z. B. eine AFS63-Wirksamkeit im Jahresmittel von 47,2 % für Kategorie-II-Flächen.

Ein an die Rahmenbedingungen des DWA-A 102-2 angepasstes Prüfverfahren wurde als UBA/BMU-Forschungsprojekt an der Frankfurt University of Applied Sciences entwickelt [Dierschke und Hähnlein, 2024]. Im Vergleich zu den vorhandenen Prüfverfahren sind z. B. die Anpassung der Jahresfracht sowie die Bewertung bezüglich des Parameters AFS63 anders. Weiterhin fehlen derzeit anerkannte Zulassungsverfahren für Kategorie-I-Flächen zur Einleitung in das Grundwasser oder von Metaldachabflüssen. Die nachfolgende Abbildung zeigt perspektivisch an die Regelwerkwelt in Deutschland angepasste sinnvolle Prüfverfahren.

AFS63	Abfiltrierbare Stoffe < 63 µm
BMU	Bundesministerium für Umwelt
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
UBA	Umweltbundesamt
SM	Schwermetalle

**PERSPEKTIVISCH SINNVOLLE PRÜFVERFAHREN FÜR
DEZENTRALE NIEDERSCHLAGSWASSERBEHANDLUNGSANLAGEN**



Grafik: M. Dierschke

Spülwasser beim Spülen eines Substratfilters

Foto: © M. Dierschke



Beregnung zur Prüfung einer Rinne

Foto: © M. Goerke, IKT

Wertvolle Erkenntnisse aus dem UBA-Forschungsvorhaben:

- Es fiel auf, dass insbesondere ungünstig konstruierte Anlagen sowie Anlagen mit Remobilisierungstendenzen einen geringen Wirkungsgrad aufwiesen.
- Die zweite Beobachtung führt direkt zu dem Plädoyer einer besseren Kontrolle und Wartung der eingebauten Anlagen im Betrieb. Jedes Kilogramm Feststoff, welches rechtzeitig aus der Anlage entfernt und fachgerecht entsorgt wird, kann das Gewässer nicht belasten.



„Rückstau und Überflutung sind zwei unterschiedliche Phänomene, die jedoch typischerweise bei Starkregenereignissen zusammen auftreten.“

B. ENG. WIRTSCH.-ING. IVANA ŠIRIĆ

Anpassungsstrategien

Regenwassernutzung ist heute ein zentraler Baustein einer zukunftsfähigen, klimaangepassten Siedlungsentwässerung. Ihre Verbindung mit intelligenter Rückhaltestrategie, Versickerung und normgerechtem Rückstauschutz ermöglicht sowohl die Schonung der Ressource Wasser als auch die Entlastung kommunaler Infrastrukturen. Um Schäden zu verhindern und ein hohes Schutzniveau zu gewährleisten, ist jedoch eine sorgfältige Planung nach den gültigen technischen Regelwerken unerlässlich [DIN EN 16941-1, DIN 1989-100]. Die Integration privater Speicheranlagen in kommunale Starkregenrisikokonzepte zeigt, dass dezentrale Lösungen bereits heute ein wichtiger Bestandteil der Anpassungsstrategien an den Klimawandel sind und künftig weiter an Bedeutung gewinnen werden.

REGENWASSERNUTZUNG UND RÜCKSTAUSICHERHEIT – ANFORDERUNGEN, ENTWICKLUNGEN UND TECHNISCHE LÖSUNGEN

Die europäische Norm DIN EN 16941-1 beschreibt seit einigen Jahren die Anforderungen an Anlagen zur Nutzung von Regenwasser. Da diese Norm aus deutscher Sicht eher allgemein gehalten ist, wurde zusätzlich die DIN 1989-100 eingeführt. Sie fasst wichtige Inhalte der früheren deutschen Normen wieder zusammen und sorgt dafür, dass klare Vorgaben für Planung, Bau und Betrieb von Regenwassernutzungsanlagen in Deutschland bestehen bleiben – zum Beispiel in Absatz 7.2.6 den Verzicht auf Hebeanlagen bei Regen speichern außerhalb von Gebäuden.

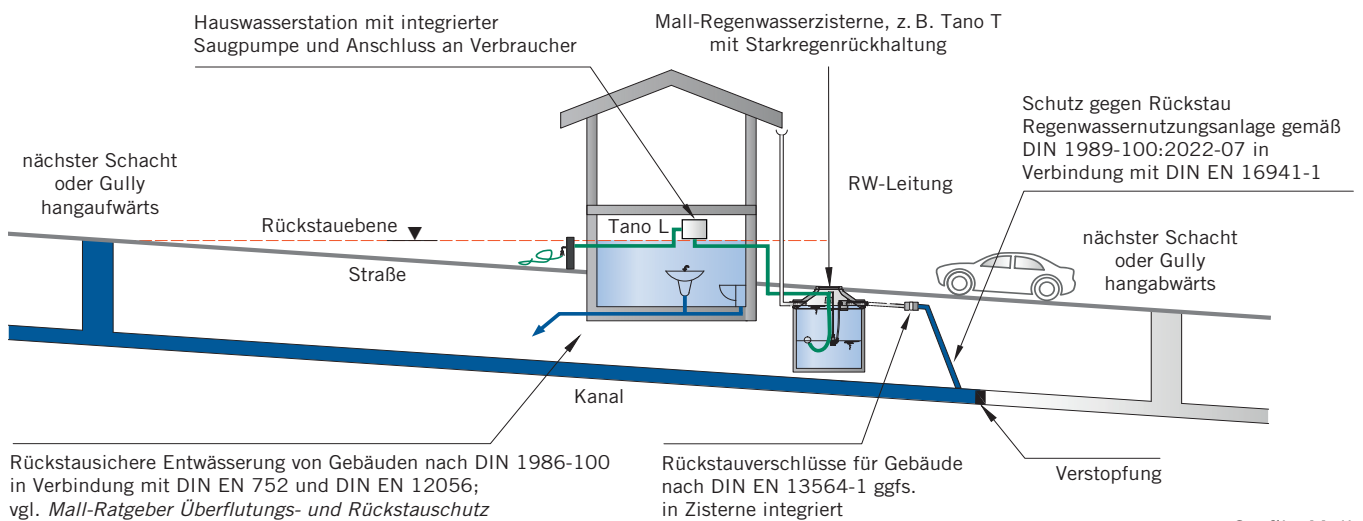
In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat die Regenwassernutzung einen bemerkenswerten Wandel durchlaufen. Während Planer und Ingenieure früher noch erhebliche Widerstände überwinden mussten, gilt die Nutzung von Regenwasser heute als etablierter Bestandteil einer modernen und nachhaltigen Siedlungsentwässerung. Ein wesentlicher Treiber dieser Entwicklung ist die zunehmende Bedeutung des Wasserschutzes, die sich unter anderem im Wasserhaushaltsgesetz widerspiegelt. Dieses fordert bei neu erschlossenen Liegenschaften die bevorzugte Versickerung, den weitgehenden Verzicht auf Mischwasserkanalanschlüsse sowie einen grundsätzlich sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser. Regenwassernutzungssysteme ermöglichen genau diese Zielsetzung durch die Kombination von Speicherung, Nutzung und kontrollierter Ableitung.

Moderne Anlagen leisten dabei mehr als nur die Einsparung von Trinkwasser. Sie vermindern Abflussmengen, verlangsamen Regenabflüsse und tragen – beispielsweise durch Bewässerung oder adiabate Kühlung – zur Verdunstung und damit zu einer verbesserten Wasserhaushaltsbilanz bei. In urbanen Räumen, in denen Flächenkonkurrenz besonders ausgeprägt ist, gewinnen vor allem unterirdische Regenspeicher an Bedeutung. Diese ermöglichen eine platzsparende Regenwasserbewirtschaftung und bieten zugleich Potenzial zur Rückhaltung von Niederschlagswasser, etwa in Form von Retentionszisternen, die zunehmend Bestandteil kommunaler Starkregenrisikomanagement-Konzepte sind.

Mit der wachsenden Verbreitung solcher Systeme steigt jedoch auch die Notwendigkeit einer normgerechten Auslegung – insbesondere im Hinblick auf den Rückstauschutz. Rückstau und Überflutung sind zwei unterschiedliche Phänomene, die jedoch typischerweise bei Starkregenereignissen zusammen auftreten. Während Überflutung an der Oberfläche geschieht, tritt Rückstau innerhalb des Entwässerungssystems auf, wenn Abwasser aufgrund einer Kanalüberlastung oder Verstopfung entgegen der Fließrichtung ansteigt. Gebäude- und Grundstückseigentümer sind verpflichtet, diesbezüglich selbst Vorkehrungen zu treffen, da Kanalnetzbetreiber für daraus resultierende Schäden grundsätzlich nicht aufkommen.

Die korrekte Bestimmung der maßgeblichen Rückstauenebene – in der Regel die Straßenoberkante an der Anschlussstelle – bildet hierbei die Grundlage aller Planungsschritte [König 2023].

Für Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene sind geeignete technische Maßnahmen unverzichtbar. Hier kommen zwei Systeme in Betracht: automatische Rückstauverschlüsse oder Hebeanlagen mit Rückstauschleife. Hebeanlagen gelten als sicherer, sind jedoch kostenintensiver und erfordern höheren Wartungsaufwand. Rückstauverschlüsse hingegen bieten eine wirtschaftliche Alternative, wobei je nach Art des Kanals – Regen- oder Mischwasserkanal – unterschiedliche Verschlussstypen nach DIN EN 13564-1 eingesetzt werden müssen. Da Rückstau aus Mischsystemen ein höheres Kontaminationsrisiko birgt, gelten dort strengere Anforderungen.



Grafik: Mall

Für unterirdische Regenspeicher außerhalb von Gebäuden gelten dagegen erleichterte Regelungen. In DIN 1989-100 wird bewusst auf den Einsatz von Hebeanlagen verzichtet, da der Speicherinhalt bei einer Fehlfunktion des Rückstauverschlusses vergleichsweise unkompliziert gereinigt und erneuert werden kann. Dennoch sind grundlegende Sicherheitsmaßnahmen zwingend: So müssen Leerrohre ins Gebäude mit dichten Wanddurchführungen versehen werden, um das Eindringen von Grundwasser oder Speichervolumen in den Keller zu verhindern. Zudem ist grundsätzlich ein Geruchsverschluss erforderlich, bei Überläufen unterhalb der Rückstauenebene zusätzlich ein Rückstauverschluss.

Auch auf kommunaler Ebene wird das Thema immer relevanter. Der tägliche Flächenverbrauch führt trotz sinkendem Versiegelungsanteil insgesamt zu größeren Einzugsgebieten und damit zu steigender Rückstaugefahr. Städte reagieren daher mit Starkregengefahrenkarten, neuen Rückhalteflächen und Maßnahmen einer blau-grünen Infrastruktur. Die Integration privater Retentionsanlagen – wie unterirdische Speichersysteme mit gedrosselter Ableitung – wird zunehmend gefördert und teilweise verpflichtend vorgeschrieben. In Summe tragen diese dezentralen Anlagen erheblich zur Entlastung der Kanalisation und zur Minderung von Rückstaurisiken bei.

REFERENZEN
siehe Anhang Literatur
Seiten 32 – 33

AUTOHAUS GROSS, ESSLINGEN PROJEKTBERICHT REGENWASSERRÜCKHALTUNG



© Autohaus G. Gross GmbH

Projektdaten

Bauherr: Autohaus G. Gross GmbH,
Esslingen-Zell
Planung: Architekturbüro Thomas
Kielmeyer, Esslingen
Tiefbau: Eduard Slama Bauunter-
nehmung, Esslingen
Fertigst.: April 2021

Im Zuge eines größeren Umbaus hat das Autohaus Gross in Esslingen am Neckar, etwa zehn Kilometer südöstlich von Stuttgart, seinen Werkstattbereich vergrößert und eine Portalwaschanlage eingebaut. Durch die damit auch vergrößerte Dachfläche musste eine Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers vorgesehen werden.

Da der nahegelegene Bach, in den das Regenwasser abgeleitet werden sollte, sehr hoch liegt, stand innerhalb des Behälters kein Absturz zur Verfügung, um das nötige Rückhaltevolumen abzubilden. Deshalb wurde eine Nebenschlussdrossel ViaFlow eingebaut, die überschüssiges Wasser aufnimmt und zeitversetzt ableitet. Um einen Rückstau vom Bach auszuschließen, wurde ein zusätzlicher Kontrollschacht mit Doppelrückstauverschluss nach dem Auslauf vorgesehen. Für die Autowäsche wurde außerdem eine Kreislaufwasserbehandlungsanlage als Kompaktanlage eingebaut, die alle Funktionsbereiche in einem Bauwerk integriert. Sie arbeitet mechanisch-biologisch ohne Zusatz von Chemikalien. Das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser wird zur Klarspülung in der Waschanlage verwendet. Vor der Rückhaltung wird immer erst der Regenspeicher vollständig gefüllt.

Anlagenkomponenten

- Mall-Filterschacht FS 45 mit Pumpenkit
- Mall-Regenspeicher 2 B 22000 als Zweibehälter-Anlage mit je 11.000 Litern
- Mall-Nebenschlussdrossel ViaFlow 300
- Kontrollschacht mit Doppelrückstauverschluss
- Mall-Kreislaufwasserbehandlungsanlage NeutraClear C1400 als Kompaktanlage



Grafik: Mall | Nebenschlussdrossel ViaFlow

EINFAMILIENHAUS, IRNDORF PROJEKTBERICHT REGENWASSERBEHANDLUNG UND -VERSICKERUNG



Projektdaten

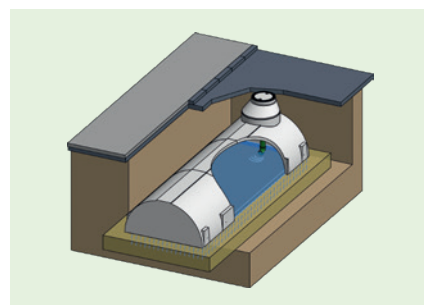
Einbau: MoGa Moritz Garten- und
Landschaftsbau,
Emmingen-Liptingen
Fertigst.: März 2023

Im Rahmen des Umbaus ihres Hauses in Irndorf im baden-württembergischen Landkreis Tuttlingen erhielt die Eigentümerfamilie von der Gemeinde die Auflage, das komplette auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser direkt vor Ort zu versickern.

Um die vorhandene Gartenfläche weiter nutzen zu können, entschied sich die Familie für den unterirdischen Einbau einer Zisterne aus Stahlbeton mit einem Nennvolumen von 9,1 m³. Das Wasser aus der Zisterne wird für die Gartenbewässerung genutzt. Überschüssiges Regenwasser fließt von der Zisterne zur Behandlung in einen Substratfilter und von dort in einen unterirdischen Sickertunnel, um dort zu versickern.

Anlagenkomponenten

- Mall-Regenspeicher Family mit Spaltsiebfilter F PF 9100
- Mall-Substratfilter ViaPlus 500
- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-2, bestehend aus zwei Tunnelendelementen, eines davon mit Einstieg (11,80 m³)



Grafik: Mall | Sickertunnel CaviLine

GRUNDSCHULE HOHENSTANGE, TAMM PROJEKTBERICHT REGENWASSERNUTZUNG UND -VERSICKERUNG

Die Grundschule Hohenstange in Tamm, einer Kleinstadt im baden-württembergischen Landkreis Ludwigsburg, wird nach dem Abriss des alten Schulgebäudes vollständig neu gebaut und soll im Frühjahr 2026 bezugsfertig sein. Um das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser später zur Bewässerung der Grünanlagen nutzen zu können, benötigte der Bauherr unterirdisches Rückhaltevolumen, außerdem Baumrigolen für die Versorgung der auf dem Schulgelände geplanten Bäume.

Bereits 2024 wurden zur Speicherung des Regenwassers zwei Zisternen mit insgesamt 19,6 m³ Nutzvolumen und ein Regenrückhaltebecken aus Stahlbetonfertigteilen eingebaut. Das Wasser wird in den Zisternen gespeichert, der Überlauf geht dann ins Rückhaltebecken und von dort in den Kanal. Für die Bewässerung der sechs vor dem Schulgebäude platzierten Baumrigolen wird das Regenwasser vom Schulhof genutzt. Dies wird mit Hilfe von drei Einläufen an jeweils ein Rigolenpaar geführt. Als Notentwässerung sind die Baumrigolen wiederum an die bestehende Zisterne angeschlossen.

Anlagenkomponenten

- Mall-Regenrückhaltebecken mit 46 m³ Rückhaltevolumen
- Mall-Regenspeicher Family 2F als Zweibehälteranlage mit 19,6 m³ Nutzvolumen
- 6 x Mall-Baumrigole ViaTree



Grafik: Mall | Baumrigole ViaTree



© Kerstin Lemke, Grundschule Hohenstange

Projektdaten

Bauherr: Stadtverwaltung Tamm
Planung: HHL Architekten GbR, Ludwigsburg
Bauunternehmer: Bietigheimer Garten-gestaltung GmbH, Tamm
Fertigst.: Februar 2026

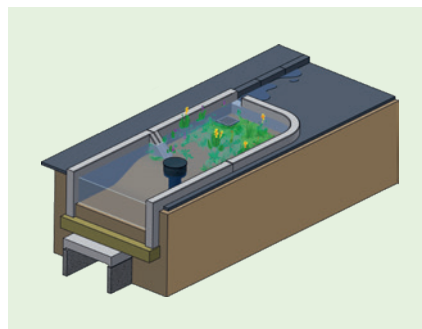
MENDELSSOHNSTRASSE, MEERBUSCH PROJEKTBERICHT REGENWASSERBEHANDLUNG UND -VERSICKERUNG

Zur Anpassung an Klimaveränderungen plante die zwischen Krefeld und Düsseldorf liegende Stadt Meerbusch einen veränderten Umgang mit dem auf der Mendelssohnstraße (im Stadtteil Strümp) anfallenden Regenwasser. Das bislang direkt in den RW-Kanal eingeleitete Niederschlagswasser sollte direkt vor Ort versickert werden, um die Kanäle bei Starkregenereignissen zu entlasten und die Grundwasservorräte aufzufüllen.

Zur Versickerung des anfallenden Regenwassers von den Fahrbahnen wurden zunächst vier von 19 geplanten Tiefbeet-Bodenfiltern mit darunterliegenden Sickerboxen aus Porenbeton verbaut. Die Anlagen dienen nicht nur zur Entlastung des Kanalnetzes, zur Reinigung der Verkehrsflächen und zum Auffüllen der Grundwasservorräte, sondern versorgen auch die umliegenden Bäume mit Wasser und tragen durch Verdunstung zur Kühlung bei. Darüber hinaus helfen sie auch bei der Verkehrsberuhigung im Wohngebiet und werten durch ihre Bepflanzung das Straßenbild auf.

Anlagenkomponenten

- 4 Anlagen mit Mall-Tiefbeet-Bodenfiltern Innodrain
- 4 Anlagen mit Mall-Sickerkammern CaviBox



Grafik: Mall | Versickerungsanlage Innodrain



Projektdaten

Bauherr: Stadt Meerbusch
Planung: Stadt Meerbusch/Mall GmbH
Bauunternehmer: Ramackers Tief- und Straßenbau GmbH, Tönisvorst
Fertigst.: März 2023

ALLGEMEIN

DIN 1986-100:2016-12, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit EN 752 und DIN EN 12056. Beuth Verlag; Berlin, Dezember 2016.

DIN EN 16941-1 Vor-Ort Anlagen für Nicht-Trinkwasser – Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser; Deutsche Fassung EN 16941-1:2024. Beuth-Verlag; Berlin, Mai 2024.

DIN 1989-100 Regenwassernutzungsanlagen — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 16941-1.

DWA: Entwicklung von Prüfverfahren für Anlagen zur dezentralen Niederschlagswasserbehandlung im Trennverfahren. Abschlussbericht der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück (erhältlich bei DWA); Hennef, 2010.

DWA-Regelwerk: Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102. Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef.

DWA-Themen T1/2016: Diffuse Stoffeinträge in Gewässer aus Siedlungs- und Verkehrsflächen. S. 24. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef, 2016.

DWA (Hrsg.): DWA-A 138-1 – Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; Oktober

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Dittmer

DWA, 2020: Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2. Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertung und Regelungen. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef.

DWA, 2021: Merkblatt DWA-A 102-3/BWK-A 3-3. Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Immissionsbezogene Bewertung und Regelungen. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.; Hennef.

EU, 2024: Richtlinie (EU) 2024/3019 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2024 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Neufassung).

Klepiszewski, Kai, 2025: Die neue europäische Kommunalabwasserrichtlinie - Anforderungen und Überlegungen zur Umsetzung; Vortrag auf dem 10. DWA-Expertenforum Regenüberlaufbecken, Stuttgart, 19. Februar 2025. Veranstalter: DWA-Landesverband Baden-Württemberg.

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Peter Baumann

[1] König, Klaus W. (2025): Blau-Grüne Infrastruktur für die klimaresiliente Stadt. www.bundesbaublatt.de. Ausgabe 7-8 2025, S. 9-12

[2] Monea, C. (2025): Quartierseen: Betrieb und Unterhaltung. Vortrag auf dem Seminar des DWA-LV Baden-Württemberg: „Im Fokus: Blau-grüne Infrastruktur in Baden-Württemberg“ in Schwäbisch Gmünd am 17. 07.2025

[3] Land Baden-Württemberg (2025): Strategie zum Urbanen Wasserressourcenmanagement in Baden-Württemberg

[4] Nazarenko, Y. (2025). Best-practice-Beispiele zur Umsetzung des Prinzips der Sponge-City in Baden-Württemberg. Abschlussarbeit an der HFT Stuttgart, SG Bachelor Bauingenieurwesen

[5] Stadt Heilbronn. (2025). Wassermanagement Neckarbogen. Zugriff am 09.12.2025 von <https://www.heilbronn.de/umwelt-mobiltaet/abwasserbe-seitigung/wassermanagement-neckarbogen.html>

[6] Stadt Heidelberg. (2024). Bahnstadt: Wasserbecken werden gebaut (20.11.2024). Zugriff am 09.12.2025 von https://www.heidelberg.de/Bahnstadt/20_11_2024+wasserbecken+werden+gebaut.html

[7] Waterfront Toronto (o. J.). Sherbourne Common – Key Facts (Fact Sheet). Zugriff am 09.12.2025 von <https://www.waterfronttoronto.ca/sites/default/files/documents/sherbourne-common---key-facts--9-24-1.pdf>

Referenzen zum Beitrag von Dr.-Ing. Martina Dierschke

DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) (2025): Anlagen zur Behandlung mineralölhaltiger Niederschlagsabflüsse für die Versickerung. In: <https://www.dibt.de/de/bauprodukte/informationsportal-bauprodukte-und-bauarten/produktgruppen/bauprodukte-detail/bauprodukt/anlagen-zur-behandlung-mineraloelhaltiger-niederschlagsabfluesse-fuer-die-versickerung>.

Dierschke, M.; Hähnlein, C. (2024); Entwicklung eines Laborprüfverfahrens zum Rückhalt von partikulären Stoffen in dezentralen Niederschlagsbehandlungsanlagen bei Einleitung in Oberflächengewässer. Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Forschungskennzahl 3720 22 302 0. UBA-Text 133/2024. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-eines-laborpruefverfahrens-rueckhalt>

Dierschke, M.; Welker, A. (2024): Hinweise zur Auslegung von dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen zur Einleitung in Oberflächengewässer. Fachzeitschrift „fbr-wasserspiegel“; 3/24, 6-11

DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (2020): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen – Dezember 2020

DWA-A 138-1 (2024): Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb – Oktober 2024.

DWA-M 179-1 (Entwurf 2024): Dezentrale Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung – Teil 1: Allgemeines sowie Einleitung ins Oberflächengewässer – Dezember 2024

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Frank Schneider

DWA (Hrsg.): DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 – Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; Dezember 2020.

DWA (Hrsg.): DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; April 2005.

DWA (Hrsg.): Entwurf DWA-M 102-4 /BWK-M 3-4 – Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; März 2022.

DWA (Hrsg.): DWA-A 138-1 – Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; Oktober 2024.

DWA (Hrsg.): Entwurf DWA-M 194 – Planung, Betrieb und Unterhalt von multifunktionalen Flächen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; Gelbdruck, April 2025a.

DWA (Hrsg.): Entwurf DWA-M 138-2 – Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 2: Erläuterungen und Beispiele. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef; Gelbdruck, Oktober 2025b.

FLL (Hrsg.): Begrünbare Versickerungsmulden – Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Versickerungsanlagen im Garten- und Landschaftsbau. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (Hrsg.), unveröffentlicht, Bonn, neuer Gelbdruck für das 1. Quartal 2026 geplant; November 2025a.

FLL (Hrsg.): Baumstandorte und Regenwasserbewirtschaftung. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) (Hrsg.), unveröffentlicht, Bonn, Gelbdruck in Vorbereitung; November 2025b

Illgen, M.: Das Versickerungsverhalten durchlässig befestigter Siedlungsflächen und seine urbanhydrologische Quantifizierung. Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern; Januar 2009.

Schneider, F.; Helmreich, B.; Gehlhar, T.: Bemessungsansätze für Versickerungsanlagen im internationalen Vergleich, Teil 1: Bemessungsansätze in unterschiedlichen Ländern. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall; 2017 (64), Nr. 1, 22-32.

Schneider, F.; Helmreich, B.; Gehlhar, T.: Bemessungsansätze für Versickerungsanlagen im internationalen Vergleich, Teil 2: Diskussion. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall; 2017 (66), Nr. 3, 202-209.

Referenzen zum Beitrag von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Thomas Ertl

Langergraber, G.; Castellar, JAC.; Pucher, B.; Baganz, GFM.; Milosevic, D.; Andreucci, MB.; Kearney, K.; Pineda-Martos, R.; Atanasova, N. (2021): A Framework for Addressing Circularity Challenges in Cities with Nature-Based Solutions. WATER-SUI. 2021; 13(17), 2355. <https://doi.org/10.3390/w13172355>

ÖWAV RB 45 (2025, 2. Auflage) Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund. Regelblatt 45 des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes.

ÖNORM B 2506 – 1 (2016) Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen – Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb. ÖNORM B 2506-1: 2013 08 01.

ÖNORM B 2506 – 2 (2012) Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen – Teil 2: Qualitative Anforderungen an das zu versickernde Regenwasser sowie Anforderungen an Bemessung, Bau und Betrieb von Reinigungsanlagen. ÖNORM B 2506-2: 2012 11 15.

ÖNORM B 2506 – 3 (2018) Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen – Teil 3: Filtermaterialien – Anforderungen und Prüfmethode. ÖNORM B 2506-3: 2018 07 15.

QZV Chemie Grundwasser (2019): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über den guten chemischen Zustand des Grundwassers (Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser – QZV Chemie GW). StF: BGBl. II Nr. 98/2010 [CELEX-Nr: 31991L0692, 32006L0118].

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr. Michael Burkhardt

AWEL/TBA (2025): Einsatz von Baumsubstraten in der Strassenentwässerung. Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft sowie Tiefbauamt, Zürich.

Burkhardt, M.; Kulli, B.; Saluz, A. (2022): Schwammstadt im Strassenraum – Herausforderungen und Lösungen für blau-grüne Massnahmen. *Aqua und Gas*, 10, 16-39

Burkhardt, M.; Patrick, M. (2024): Schadstoffrückhalt von Substraten – Untersuchung von Substraten für Baumrigolen und Sickerbeläge aus Zürich und Basel-Stadt. *Aqua und Gas*, 10, 30-38.

Burkhardt, M.; Englert, A.; Patrick, M. (2025): Sickerwasserqualität von Kunststoffrasenplätzen – Belastungen und neue Massnahmen. *Aqua und Gas*, 7/8, 80-89.

Chen, X.; He, T.; Yang, X.; Gan, Y.; Qing, X.; Wang, J.; Huang, Y. (2023): Analysis, environmental occurrence, fate and potential toxicity of tire wear compounds 6PPD and 6PPD-quinone. *J. Hazard Mater.*, 452:131245

Clara, M.; Ertl, T.; Giselbrecht, G.; Gruber, G.; Hofer, T.; Humer, F.; Kretschmer, F.; Kolla, L.; Scheffknecht, C.; Weiß, S.; Windhofer, G. (2014): Spurestoffemissionen aus Siedlungsgebieten und von Verkehrsflächen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien, Österreich.

Lange, J.; Olsson, O.; Jackisch, N.; Weber, T.; Hensen, B.; Zieger, F.; Schuetz, T.; Kümmerer, K. (2017): Urbane Regenwasserversickerung als Eintragspfad für biozide Wirkstoffe in das Grundwasser? *Korrespondenz Wasserwirtschaft*, 10(4):198-202.

VSA (2019): Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter – Basismodul. Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, Glattbrugg, Schweiz.

VSA (2023): Leistungsprüfung für Adsorbentmaterialien und dezentrale technische Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasser. 2. Aufl., Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, Glattbrugg, Schweiz.

VSA (o.J.): <https://vsa.ch/fachbereiche-cc/siedlungsentwaerterung/regenwetter/adsorber/>

Wicke, D.; Matzinger, A.; Sonnenberg, H.; Caradot, H.; Schubert, R.-L.; Rouault, P.; Heinzmann, B.; Dünnbier, U.; von Seggern, D. (2017): Spurenstoffe im Regenwasserabfluss Berlins. *KA Korrespondenz Abwasser, Abfall*, 5:394-404.

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning

DWA (2024a) Arbeitsblatt DWA-A 138-1: Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Hennef, Oktober 2024

Grüning H. und Siering N. (2025) Dezentrale Niederschlagswasserspeicher als Rückhalte- und Bewässerungssystem. In: *WasserWirtschaft* 115 (2025) Heft 10, Seite 25-29, DOI dieses Beitrags: <http://doi.org/10.1007/s35147-025-2573-3>, ISSN 0043 0978

Kluge B., Pallasch M., Geisler D. und Hübner, S. (2022): Straßenbäume und dezentrale Versickerung als Beitrag wassersensibler Stadtentwicklung – Teil 1. *KA: Korrespondenz Abwasser, Abfall*, 69 (5), S. 358–377.

Pallasch M., Geisler D. und Kluge, B. (2022): Straßenbäume und dezentrale Versickerung als Beitrag wassersensibler Stadtentwicklung – Teil 2. *KA: Korrespondenz Abwasser, Abfall*, 69 (9), S. 747–759.

Richter M., Heinemann K., Meiser N. and Dickhaut W. (2024) Trees in Sponge Cities—A Systematic Review of Trees as a Component of Blue-Green Infrastructure, Vegetation Engineering Principles, and Stormwater Management. *Water* 2024, 16, 655. <https://doi.org/10.3390/w16050655>

Siering N. and Grüning H. (2023) Stormwater Tree Pits for Decentralized Retention of Heavy Rainfall. *Water* 2023, 15, 2987. <https://doi.org/10.3390/w15162987>, <https://www.mdpi.com/2073-4441/15/16/2987>

Weiteltecke K. (2025) Was braucht eigentlich ein Baum? IWARU, Institut für Infrastruktur · Wasser · Ressourcen · Umwelt (Hrsg.): Dürre und Flut in Stadt und Raum. Tagungsband der 8. Wassertage Münster 2025, 18. bis 19. Februar 2025 in Münster, S. 135 bis 142, ISBN: 978-3-947263-41-7

Referenzen zum Beitrag von Dr.-Ing. Christian Scheid

DWA (2021): DWA-Positionen: Wasserbewusste Entwicklung unserer Städte. Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA).

Heitmüller, U. (2022): „Missing Link: Das Konzept der Schwammstadt“. Webseite heise online: <https://www.heise.de/hintergrund/Missing-Link-Das-Konzept-der-Schwammstadt-7328446.html> (Stand 06.11.2022, zuletzt aufgerufen am 11.12.2025).

Neumann, J.; Scheid, C.; Dittmer, U. (2024): Potential of Decentral Nature-Based Solutions for Mitigation of Pluvial Floods in Urban Areas—A Simulation Study Based on 1D/2D Coupled Modeling. *Water* 2024, 16, 811. <https://doi.org/10.3390/w16060811>

Rott, E.; Jaworski, T.; Minke, R. (2022): Von der gesamtstädtischen Erfassung und Bilanzierung alternativer urbaner Wasserressourcen über die Verarbeitung der Daten in einem Erfassungs-, Speicherungs- und Bereitstellungsmodell bis zur Planung von Betriebswasserspeichern auf Quartiersebene. *Posterbeitrag und Tagungsbandbeitrag, Aqua Urbanica 2022, Glattfelden, Schweiz*, 14.–15.11.2022, 160–164.

Scheid, C.; Gunkel, M.; Matzinger, A.; Minke, R.; Schwab, L.; Trötzsch, J. und Dittmer, U. (2026): „AMAREX: Die Anpassung des urbanen Regenwassermanagements an Wasserextreme“. *Korrespondenz Wasserwirtschaft* 01/2026.

UBA (2024): „Schwammstadt – Zukunftskonzept für klimaresiliente und lebenswerte Städte“. Webseite des Umweltbundesamtes (UBA): <https://www.umweltbundesamt.de/schwammstadt> (Stand 03.07.2024, zuletzt aufgerufen am 11.12.2025)

Referenzen zum Beitrag von Dipl.-Ing. Martin Lienhard

Prüfgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBT) für Filterschachtanlagen, laufend aktualisierte Ausgaben.

Hinweisblatt H 101 „Kombination der Regenwassernutzung mit der Regenwasserversickerung“ des fbr-Bundesverbandes für Betriebs- und Regenwasser e. V., Darmstadt 2016.

Referenzen zum Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Malte Henrichs

Fletcher TD.; Shuster W.; Hunt WF. et al.: SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal* 2015; 12: 525–542. doi:10.1080/1573062X.2014.916314.

DWA. DWA-Positionen: Wasserbewusste Entwicklung unserer Städte. Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA); 2021.

DWA-A/M 102/BWK-A/M 3. DWA-Regelwerk: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Merkblattreihe Teil 1-4. Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA); 2020.

Back Y.; Bach PM.; Jasper-Tönnies A. et al.: Latente vs. sensible Wärme: Warum dezentrale Entwässerungssysteme mehr als nur versickern können und wie man sie optimiert. In: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV), Hrsg. Tagungsband Aqua Urbanica 2021 – Schwammstadt – Versickerung 2.0? Innsbruck, Österreich: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV); 2021: 138–142.

Costello LR.; Matheny NP.; Clark JR. et al.: A Guide to Estimating Irrigation Water Needs of Landscape Plantings in California. The Landscape Coefficient Method and WUCOLS III. Sacramento, California, USA: University of California Cooperative Extension California Department of Water Resources; 2000.

FLL. Bewässerungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen. 2. Aufl., Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL); 2015.

Hörnschemeyer, B.;12

Henrichs, M. und Uhl, M.: Verdunstung als Zielgröße der Regenwasserbewirtschaftung und Stadtentwicklung. In: *Wassertage Münster* 2023.

Referenzen zum Beitrag von B. Eng. Wirtsch.-Ing. Ivana Širić

DIN EN 16941-1. Vor-Ort Anlagen für Nicht-Trinkwasser – Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser; Deutsche Fassung EN 16941-1:2024. DIN Media; Berlin, Mai 2024.

DIN 1989-100. Regenwassernutzungsanlagen – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 16941-1. DIN Media; Berlin, Juli 2022.

DIN EN 13564-1. Rückstauverschlüsse für Gebäude – Teil 1: Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13564-1:2002. DIN Media; Berlin, Oktober 2002.

König, K. W.: Rückstau im Zisternenüberlauf. *Technische Sicherheit*; 13 (2023), Nr. 11-12, 27-32.

Steuer, D.: Rückstauschutz – in Zeiten des Klimawandels wichtiger denn je. In: *Ratgeber Überflutungs- und Rückstauschutz*, Mall GmbH, Donaueschingen, 2023.

Baumann, Peter, Prof. Dr.-Ing.

Hochschule für Technik Stuttgart
Fakultät Bauingenieurwesen, Bauphysik und Wirtschaft
Schellingstr. 24
D-70174 Stuttgart
peter.baumann@hft-stuttgart.de

Peter Baumann ist Professor für Siedlungswasserwirtschaft. In der Lehre vertritt er neben dem „Urbanen Wasserressourcenmanagement“ und der „Abwasserwirtschaft“ für angehende Bauingenieure zusätzlich im Masterstudiengang „Umweltschutz“ auch den Gewässerschutz, die Klimagerechte Stadt und das QSHE-Management. Er ist stellvertretender Vorsitzender des DWA-Landesverbandes Baden-Württemberg, in zwei Fachausschüssen (KA 13 „Automatisierung von Kläranlagen“ und BIZ-5 „Meisterweiterbildung“) und mehreren Arbeitsgruppen der DWA auf dem Gebiet der Abwasserreinigung tätig. Zusätzlich übt er eine freiberufliche Beratungstätigkeit aus, vorwiegend im Technischen Controlling von Planungsleistungen und bei Funktionsstörungen von Kläranlagen.

Burkhardt, Michael, Prof. Dr.

OST – Ostschweizer Fachhochschule
Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik (UMTEC)
Oberseestrasse 10
CH-8640 Rapperswil, Schweiz
Tel. +41 58 257 4870
michael.burkhardt@ost.ch

Michael Burkhardt ist Leiter des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik (UMTEC), in zahlreichen Fachgruppen und Kommissionen tätig, und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Stoffemissionen und dem diffusen Eintrag in urbane Gewässer. Sein Hauptinteresse gilt der Entwicklung dezentraler Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität des abfließenden Niederschlagswassers.

Dierschke, Martina, Dr.-Ing.

Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft
Friedrichstraße 44
D-67655 Kaiserslautern
info@ib-dierschke.de

Martina Dierschke ist bei der Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH in Kaiserslautern tätig, bei der sie Projekte der Abwassertechnik, Regenentwässerung und für den Hochwasserschutz plant. Weiterhin berät sie freiberuflich für Objekte der Regenwasserbewirtschaftung in ihrem eigenen Ingenieurbüro in Kaiserslautern. Die Arbeits- und Forschungsschwerpunkte während ihrer Tätigkeit an der Frankfurt University of Applied Sciences und der Uni Kaiserslautern waren Herkunft, Verbleib und Bestimmung von Stoffen in (Regen-)abflüssen sowie die Entwicklung von Prüfverfahren zur Beurteilung von Regenwasserbehandlungsanlagen.

Ertl, Thomas, Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.

Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz
Muthgasse 18
A-1190 Wien, Österreich
Tel. +43 1 47654 81110
thomas.ertl@boku.ac.at

Thomas Ertl ist Leiter des Instituts für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz an der Universität für Bodenkultur Wien. Er beschäftigt sich mit dem Infrastrukturmanagement von Entwässerungssystemen. Sein Hauptinteresse liegt in innovativen Methoden des Kanalmanagements und Lösungen für das urbane Regenwassermanagement. Er ist Vorsitzender der Fachgruppe Abwassertechnik und Gewässerschutz beim Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) und stv. Vorsitzender des Komitees 120 Abwassertechnik beim Austrian Standards Institut.

Grüning, Helmut, Prof. Dr.-Ing.

FH Münster University of Applied Sciences
Technologie-Campus Steinfurt, Fachbereich EGU
Institut für Infrastruktur · Wasser · Ressourcen · Umwelt (IWARU)
Stegerwaldstraße 39
D-48565 Steinfurt
Tel. +49 2551 9-62163
gruening@fh-muenster.de

Helmut Grüning ist Dekan des Fachbereichs Energie · Gebäude · Umwelt und Vorstandsmitglied des Instituts für Infrastruktur · Wasser · Ressourcen · Umwelt der FH Münster. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen der wasserbewussten Stadtentwicklung und des Gewässerschutzes u. a. durch Anlagen zur technischen Regenwasserfiltration. Er ist Mitglied des DWA-Hauptausschusses „Siedlungsentwässerung und urbanes Regenwassermanagement“, Obmann des DWA-Fachausschusses SR-2 „Systembezogene Planung“, Sprecher der Arbeitsgruppe SR-2.2 „Hydraulische Berechnungen von Leitungen und Kanälen“ und Mitglied in weiteren Arbeitsgruppen der DWA sowie im FLL-DWA-FGSV-Regelwerksausschuss „Baumstandorte und Regenwasserbewirtschaftung“.

Henrichs, Malte, Prof. Dr.-Ing.

FH Münster
IWARU – Institut für Infrastruktur · Wasser · Ressourcen · Umwelt
Corrensstraße 25
D-48149 Münster
henrichs@fh-muenster.de

Malte Henrichs ist Bauingenieur und Professor für Wasserwirtschaft und Stadtentwässerung an der FH Münster. Sein Team und er forschen schwerpunktmäßig in den Themenfeldern blau-grüne Infrastruktur, Regenwasserbewirtschaftung und Simulationstechnik. Die Arbeitsgruppe hat die Software Wasserhaushalt-Expert der DWA entwickelt. Malte Henrichs ist Mitglied der DWA-Arbeitsgruppe „Abfluss- und Schmutzfrachtsimulation“ und der DWA-Koordinierungsgruppe „Wasserwirtschaftliche Strategien zum Klimawandel“.

Širić, Ivana, B. Eng. Wirtsch.-Ing.

Mall GmbH
Hüfinger Str. 39-45
D-78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 8005 110
ivana.siric@mall.info

Ivana Širić arbeitet seit 2014 bei der Mall GmbH in Donaueschingen, wo sie die das Produktmanagement der Pumpen- und Anlagentechnik leitet. Neben Entwicklungstätigkeiten für andere Produktbereiche verantwortet sie u. a. das komplette Product-Lifecycle-Management der Sparte Pumpen- und Anlagentechnik. Sie ist B. Eng. Wirtsch.-Ing., ihr Studium absolvierte sie an der Hochschule Konstanz.

Lienhard, Martin, Dipl.-Ing.

Mall GmbH
Hüfinger Str. 39-45
D-78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 8005 162
martin.lienhard@mall.info

Martin Lienhard arbeitet seit 1998 bei der Mall GmbH in Donaueschingen, wo er als Prokurist die Technische Abteilung leitet. Neben Querschnittsaufgaben im konstruktiven Bereich des Stahlbetonfertigteilherstellers verantwortet er u. a. das Produktmanagement der Sparte Regenwasserbewirtschaftung. Er ist Diplom-Bauingenieur. Sein Studium absolvierte er an den Technischen Universitäten Stuttgart und Braunschweig. Aktuell ist er als Referent bei diversen Fachtagungen präsent und gehört zahlreichen Fachgremien an, z. B. dem DIBt-Sachverständigenausschuss Filterschächte, dem DIN-Arbeitsausschuss Wasserrecycling sowie der VDI-Kommission Luftreinhaltung und der DWA-Arbeitsgruppe „Umgang mit stark belastetem Niederschlagswasser“.

Scheid, Christian, Dr.-Ing.

Rheinland-Pfälzische Technische Universität
Kaiserslautern-Landau (RPTU)
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Paul-Ehrlich-Straße 14, Gebäude 14
D-67663 Kaiserslautern
Tel. +49 631 205 3826
christian.scheid@rptu.de

Christian Scheid ist seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft der RPTU in Kaiserslautern und leitet dort den Arbeitsbereich Siedlungsentwässerung. Persönliche Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind die kommunale Überflutungsvorsorge und das urbane Regenwassermanagement. Er ist als Mitglied von DWA und BWK zudem seit 2012 in der Gremienarbeit aktiv (DWA-/BWK-AG HW-4.2 „Starkregen und Überflutungsvorsorge“ sowie DWA-AG HW-4.7 „Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement“).

Eisenbarth, Christina, Prof. Dr.-Ing.

TU Darmstadt
ITRA – Institute for Technology and Resilience in Architecture
Ei-Lissitzki-Straße 1
D-64287 Darmstadt
Tel. +49 615 116 22 801
eisenbarth@itra.tu-darmstadt.de

Christina Eisenbarth ist seit 2025 Professorin für Entwerfen und Technologie resilienter Architektur an der Technischen Universität Darmstadt, wo sie das ITRA – Institute for Technology and Resilience in Architecture leitet. Zuvor forschte und lehrte sie von 2017 bis 2025 am ILEK – Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren der Universität Stuttgart. In diesem Zeitraum war sie zudem zwei Jahre als Gastforscherin an der School of Architecture, Design and Planning der University of Sydney tätig.

Im Rahmen ihrer Promotion mit dem Titel „Grundlagen zur funktionalen Gestaltung hydroaktiver Hüllen“, die sie 2024 abschloss, entwickelte sie das international patentierte Fassadensystem HydroSKIN. Für diese Arbeit wurde Christina Eisenbarth 2025 mit dem Deutschen Studienpreis der Körber-Stiftung (25.000 Euro) in der Sektion Natur- und Technikwissenschaften ausgezeichnet.

Seit 2023 leitet sie eine aus ihrer national und international vielfach prämierten Forschung hervorgegangene Transfer- und Gründerunternehmung, die eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Forschung und baupraktischer Anwendung in der Architektur spannt.

Darüber hinaus engagiert sie sich in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien, unter anderem am Sydney Environment Institute, im Wirtschaftsrat „Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit“ der Stadt Stuttgart sowie als Innovation Radar Expert der Europäischen Kommission.

Dittmer, Ulrich, Prof. Dr.-Ing.

Rheinland-Pfälzische Technische Universität
Kaiserslautern-Landau (RPTU)
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Paul-Ehrlich-Straße 14, Gebäude 14
D-67663 Kaiserslautern
Tel. +49 631 205 2946
ulrich.dittmer@rptu.de

Ulrich Dittmer ist Professor für Siedlungswasserwirtschaft an der RPTU Kaiserslautern. Ein wesentlicher Schwerpunkt seiner Arbeit in Forschung und Lehre ist der Umgang mit Regenwasser in Siedlungen. Wesentliche Aspekte sind dabei die Starkregenvorsorge, die Konzeption Blau-Grüner Infrastruktur, die Verschmutzung und Behandlung von Regen- und Mischwasserabflüssen sowie die Nutzung von Regenwasser. Er ist Sprecher der DWA-Arbeitsgruppe SR-2.1 „Systembezogene Anforderungen und Grundsätze“ und stellvertretender Sprecher der Arbeitsgruppe SR-1.7 „Messungen und Messdaten in Entwässerungssystemen“.

Schneider, Frank, Prof. Dr.-Ing.

Berliner Hochschule für Technik
Fachbereich III – Bauingenieur- und Geoinformationswesen
Luxemburger Str. 10
D-13353 Berlin
Tel. +49 30 4504 5490
frank.schneider@bht-berlin.de

Frank Schneider ist Professor für Siedlungswasserwirtschaft und städtischen Tiefbau. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Stadtentwässerung, die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung, das Water Sensitive Urban Design und die Modellierung von städtischen Entwässerungssystemen. Er ist Mitglied der DWA und stellvertretender Sprecher der DWA-Arbeitsgruppe SR-3.1 „Versickerung von Niederschlagswasser“.

Diese Broschüre ist ein Ratgeber für Kommunen und Planungsbüros. Sie erscheint 2026 in der 11. Auflage, traditionell im zweijährigen Turnus zur Weltleitmesse für Umwelttechnologien IFAT in München. Zwölf Themen der Regenwasserbewirtschaftung werden von ausgewählten Gast-Autoren/-Autorinnen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz auf je einer Doppelseite erörtert. Gegenüber der vorigen Auflage sind vier der zwölf Personen neu im Autorenteam, die übrigen acht haben ihre Beiträge aktualisiert. Im Anhang werden alle mit ihrer Kurzvita, Adresse und Literaturempfehlung vorgestellt.

Die Bedeutung des Regenwassers hat sich enorm gesteigert – als Element einer Stadthydrologie, die zunehmend den natürlichen Wasserkreislauf, die lokale Wasserbilanz und das Stadtklima in den Fokus nimmt. Die Maßnahmen Rückhalten, Nutzen, Verdunsten, Versickern und Behandeln bilden die so genannte Regenwasserbewirtschaftung ab. Bei der ersten Auflage dieser Broschüre im Jahr 2005 standen lediglich Nutzen und Versickern im Mittelpunkt. Mittlerweile sind alle Aspekte in der öffentlichen Diskussion angekommen, spielen in der Siedlungswasserwirtschaft eine Rolle und bestimmen daher auch die zwölf Themen dieser Publikation.

Im Vordergrund steht die Behandlung von Oberflächenabflüssen in Siedlungsgebieten, die das Ziel hat, Einträge von Problemstoffen in das Grundwasser und die Oberflächengewässer zu vermeiden. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie empfehlenswerte Verfahren und Prüfmethode, die den Stand der Technik in Deutschland, Österreich und in der Schweiz auszugsweise abbilden, sind verfügbar und werden beschrieben.

mall
umweltsysteme
www.mall.info