

**Ökologie aktuell**

**Rückhalten, Nutzen,  
Versickern und Behandeln  
von Regenwasser**

**Klaus W. König**



# **Ratgeber Regenwasser**

**Ratgeber für Kommunen  
und Planungsbüros**

**7. Auflage · 2018**

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

König, Klaus Werner:

Ratgeber Regenwasser

Ein Ratgeber für Kommunen und Planungsbüros

Autor: Dipl.-Ing. Klaus Werner König.

Mitgewirkt haben:

Prof. Dr. Michael Burkhardt

Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Maria Fürhacker; Prof. Dr. habil. Brigitte Helmreich

Dr.-Ing. Mathias Kaiser, Dipl.-Ing. Martin Lienhard; Dr.-Ing. Michael Scheffler

Dipl.-Ing. Christian Scheid; Dipl.-Ing. Marco Schmidt; Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

Prof. Dr.-Ing. Frank Schneider; Prof. Dr.-Ing. Heiko Sieker; Dr.-Ing. Harald Sommer

Herausgeber: Mall GmbH, Donaueschingen.

7. Auflage – Donaueschingen: Mall GmbH, 2018

Titelbild: © Brian Jackson / Fotolia

(Ökologie aktuell)

ISBN 978-3-9803502-2-8

Innenseiten gedruckt auf 100% Recycling ohne optische Aufheller.

Einband gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier, PE-Folienkaschiert.

Gesamtherstellung: Karl Elser Druck GmbH, Karlsbad



„Die getrennte Ableitung von Niederschlagswasser ermöglicht die bestmögliche Anwendung und nachvollziehbare Überwachung vorsorgeorientierter Maßnahmen am Ort der Emission oder der Einleitung.“

PROF. DR. MICHAEL BURKHARDT

#### REFERENZEN

siehe Anhang Literatur  
Seiten 30 – 31

## LEISTUNGSERMITTLUNG BEI DER NIEDERSCHLAGSWASSER-BEHANDLUNG AUS SCHWEIZERISCHER SICHT

**Mit dem abfließenden Niederschlagswasser gelangen zahlreiche Stoffe in Boden und Gewässer, die durch langsamen Abbau, hohe Mobilität und eine unerwünschte Wirkung auf Mensch und Umwelt gekennzeichnet sind. Leistungsstarke Anlagenkonzepte können die Schadstoffe zurückhalten.**

Niederschlagswasser von Gebäuden, Straßen und Plätzen umfasst einen ganzen Cocktail von anorganischen und organischen gelösten und partikulären Stoffen. Dazu zählen u.a. Schwermetalle, Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide und Pflanzenschutzmittel [Burkhardt, 2011, Wicke, 2017]. Die Emissionsschwerpunkte hängen im Wesentlichen mit der Art und dem Alter der Siedlungsstruktur, dem Verkehr sowie den Unterhaltsarbeiten auf Flächen zusammen. Zahlreiche organische und anorganische Stoffe stammen auch aus Bauprodukten.

Um Kompaktanlagen, Schacht- und Rinnenfiltersysteme, die für den Rückhalt von partikulären und gelösten Stoffen aus Niederschlagswasser von Dächern, Fassaden, Plätzen und Straßen entwickelt wurden [Huber, 2015, Burkhardt, 2017a], vergleichen zu können, wurde in der Schweiz ein Leistungstest definiert [Burkhardt, 2017b]. Dabei werden nicht nur die gängigen Schwermetalle Kupfer und Zink sowie die abfiltrierbaren Stoffe (AFS), sondern zusätzlich die beiden organischen Spurenstoffe Diuron und Mecoprop (MCPP), berücksichtigt. Diuron ist unpolar, Mecoprop polar und damit eher schlecht adsorbierend.

Im Säulenversuch wird das Adsorbiermaterial in ursprünglicher Zusammensetzung bei drei Filtergeschwindigkeiten (s. Abb. Testabschnitte 1-3) auf den Stoffrückhalt von Kupfer, Zink, Diuron und Mecoprop und abschließend auf deren Remobilisierung getestet. Aus dem Vorgehen ergeben sich vier zu analysierende Sammelproben. Der orientierende Test gibt dem Hersteller den Hinweis, welche Stoffe gut bzw. weniger gut zurückgehalten werden. Vorversuche zeigten, dass sich die Adsorbiermaterialien gut differenzieren lassen (s. Abb. Schematischer Aufbau).

Im Feldtest werden an zwei Anlagenstandorten, mit dem gleichen Adsorbiermaterial wie im Labortest, über ein Jahr der hydraulische und der stoffliche Wirkungsgrad ermittelt. Die Systeme sind so zu testen, wie sie üblicherweise zum Einsatz kommen. Der Hersteller legt den Einsatzbereich der Anlage fest und kann einen Prüfstandort in den D-A-CH-Ländern vorschlagen. Die hydraulischen Messdaten werden über die gesamte Testdauer kontinuierlich erfasst. Die mengenproportionale Probenahme (12-24 Proben) zur Bestimmung des stoffspezifischen Gesamtwirkungsgrads sind im Zu- und Abfluss der Behandlung durchzuführen. Je nach Anwendungsbereich werden die Parameter AFS, Zink, Kupfer und zwei Pestizide (bevorzugt Diuron und MCP) analysiert.

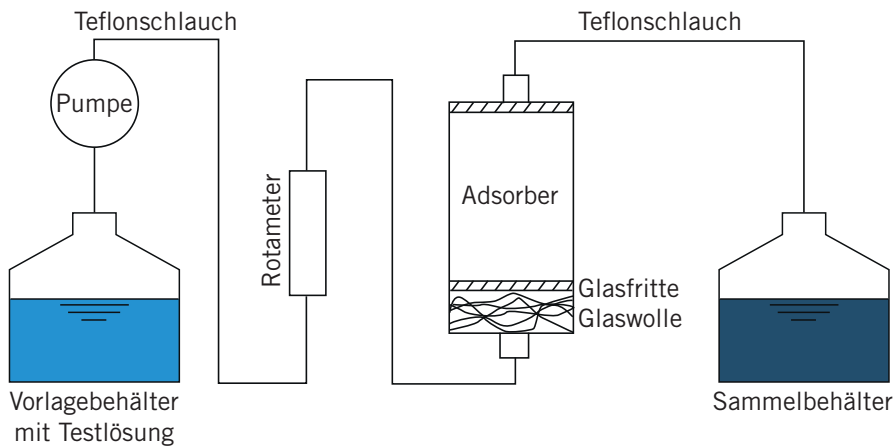
**Biozide:** Wirkstoffe zur Kontrolle von Organismen, reguliert durch die EU-Verordnung über Biozidprodukte (BPR)

**Algizide:** Biozide Wirkstoffe gegen Algen

**Diuron:** Biozider Wirkstoff gegen Algen (Algizid), z. B. in Dispersionsfarben

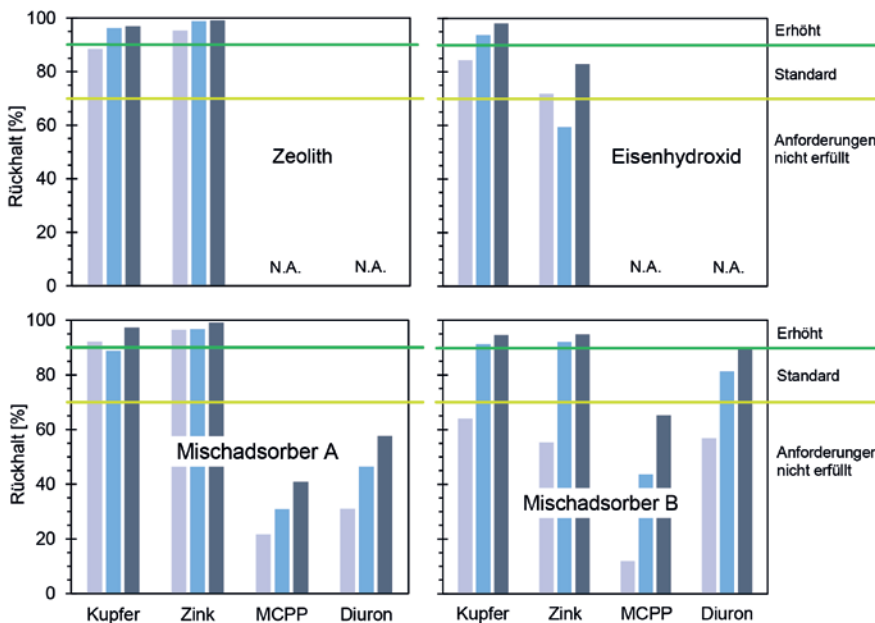
**Mecoprop (MCP):** Biozider Wirkstoff, als Ester eingesetzt gegen die Durchwurzelung von Bitumenbahnen und als so genanntes „Pflanzenschutzmittel“ auf Grünflächen und in der Landwirtschaft

Der Feldtest ist maßgebend für die Gesamtbeurteilung. Anlagen mit einem mittleren Wirkungsgrad von > 70 % werden vom Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) für die Praxis empfohlen. Bei hoher Belastung des Regenwassers und entsprechenden Anforderungen an die Behandlung können nach der neuen VSA-Richtlinie zur Regenwasserbewirtschaftung bei Regenwetter auch Anlagen mit mehr als 90 % erforderlich sein.



### SÄULENVERSUCH

Schematischer Aufbau



- 1. Testabschnitt
- 2. Testabschnitt
- 3. Testabschnitt

### SÄULENVERSUCH

Drei Testabschnitte zur Bestimmung des Rückhalts von Kupfer, Zink, MCPP und Diuron mit Zeolith, Eisenhydroxid, Mischadsorbent A und B.

(N.A. = Nicht analysiert, weil eine Sorption durch Vorversuche < 20 % zeigte)

Grafik: Burkhardt

### VIAPLUS 3000

Mit projektbezogen angepassten Anlagen, deren Einzugsbereiche und Wirkungsgrade definiert und skalierbar sind, lässt sich die erforderliche Abkopplung urbaner Flächen von der Mischkanalisation umsetzen. Die DIBt-Prüfgrundsätze, denen der ViaPlus erfolgreich unterzogen wurde, beinhalten sowohl stoffliche als auch hydraulische Kriterien.

Grafik: Mall

