

2. Erweiterung der Methodik zur Untersuchung von Zeitreihen auf Instationaritäten

Die Frage der Instationarität wird im Zusammenhang mit möglichen klimatischen oder anthropogen-bedingten Veränderungen des Hochwasserregimes häufig thematisiert. Daher sollten die klassischen, im bisherigen Merkblatt enthaltenen Trendtests um Bruchpunkttests erweitert werden. Hierzu soll ein konkretes Schema für die Prüfung der Daten auf Instationarität vorgegeben werden mit Vorschlägen für verschiedene Testverfahren. Zusätzlich wird eine Überprüfung auf Häufungen hochwasserarmer bzw. hochwasserreicher Zeiträume vorgeschlagen, für die mittlerweile ebenfalls ein geeigneter statistischer Test zur Verfügung steht.

3. Einführung der typen-basierten Hochwasserstatistik

Hochwasserereignisse in einem Einzugsgebiet haben meist unterschiedliche Ursachen. So können zum Beispiel sowohl Schneeschmelz-Hochwasser als auch Starkregen-Hochwasser in der Serie der maximalen jährlichen Hochwasser enthalten sein. Die gemeinsame Betrachtung von Hochwassern unterschiedlicher Genese führt folglich zu einer inhomogenen Stichprobe, was den Grundannahmen der Statistik widerspricht. Daher sollten Hochwasser nach Typen getrennt betrachtet werden. Hierzu wird zunächst die Separation der einzelnen Hochwasserereignisse aus langjährigen Reihen der Abflusstageswerte benötigt. Mithilfe einer einfach anzuwendenden Methodik, die auf der Ganglinienanalyse basiert und einige wenige meteorologische Eingangsdaten wie tägliche Niederschlags- und Temperaturwerte benötigt, können die Ereignisse in Typen eingeordnet werden. Alternativ werden Typisierungen basierend auf meteorologischen und hydrologischen Faktoren vorgeschlagen. Auf dieser Grundlage können die Ereignisse jedes Hochwassertyps separat statistisch analysiert werden. Um Aussagen zur Jährlichkeit eines bestimmten Scheitelabflusses zu erhalten, ist eine statistische Mischverteilung dieser Typen anzuwenden. Diese Methodik ergänzt die bereits im Merkblatt DWA-M 552 enthaltene saisonale Statistik um den wesentlichen Aspekt der Hochwassergenese und kombiniert daher die saisonale Statistik mit der kausalen Informationserweiterung.

4. Multivariate Statistik

Die aktuelle Hochwasserstatistik im Merkblatt fokussiert sich allein auf den Hochwasserscheitel. Weitere, zum Beispiel für den Hochwasserrückhalt wichtige Merkmale wie die Hochwasserfülle werden außer Acht gelassen. Da bei der typen-basierte Statistik sowohl Scheitel als auch Volumen eines Hochwassers betrachtet werden, kann hier zusätzlich die multivariate Statistik, das heißt, die Scheitel-Füllen-Statistik, eingeführt werden. Diese erlaubt differenziertere Aussagen zu den Formen der typen-basierten Bemessungsganglinie und Plausibilitätsangaben zu Merkmalskombinationen.

5. Erweiterte Niederschlag-Abfluss-Modelle und Hochwasser-Starkregen-Gefahrenkarten

Neben der statistischen Analyse von Beobachtungsdaten werden Bemessungshochwasser oftmals mithilfe von statistisch bewerteten Bemessungsniederschlägen und Niederschlag-Abfluss-Modellen berechnet. Dies wurde bereits im Merkblatt DWA-M 552 unter Kapitel 5.4 erläutert. Hierzu wären folgende Erweiterungen sinnvoll: Einführung einer adäquaten Methodik zur Niederschlagsstatistik, die in der Lage ist, auch Starkregenereignisse hinsichtlich ihrer beobachteten Auftretenswahrscheinlichkeit einzuordnen. Hierzu ist der im MUNSTAR-Projekt1 verwendete Ansatz, der auf dem cGEV-Modell basiert und somit dem im zukünftigen KOSTRA-Kartenwerk implementierten Modell entspricht, besonders geeignet, da er, im Gegensatz zur derzeit verwendeten zwei-parametrischen Gumbel-Verteilung mit Ausgleichsfunktion, die statistische Schiefe als dritten Kennwert der Beobachtungsreihen berücksichtigen kann. Hochwasser-Berechnungen auf Basis dieser Bemessungsniederschläge sollen dann für die Erstellung von Hochwasser- und Starkregengefahrenkarten auf Grundlage hydrologischer und hydraulischer Modelle genutzt werden. Die erforderlichen Arbeitsschritte sollten im Merkblatt vorgestellt werden.

Die genannten fünf Hauptpunkte stellen notwendige Ergänzungen der hochwasserstatistischen Analysen, die im Merkblatt DWA-M 552 beschrieben sind, dar. Alle neu hinzugefügten Methoden sollen als web-basierte Software-Lösungen angeboten werden, die durch die Verwendung einer einfachen Benutzeroberfläche die Anwendung ermöglichen.

Hinweise und Anregungen zu diesem Vorhaben nimmt die DWA-Bundesgeschäftsstelle gerne entgegen:

DWA-Bundesgeschäftsstelle
Dipl.-Geogr. Dirk Barion
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
Tel. 02242/872-161
Fax 02242/872-184
E-Mail: barion@dwa.de



Aufruf zur Stellungnahme

Entwürfe zur Merkblattreihe DWA-M 230 „Treibhausgasemissionen bei der Abwasserbehandlung“, Teil 1 und Teil 2, erschienen

Die DWA hat die Entwürfe zur Merkblattreihe DWA-M 230 „Treibhausgasemissionen bei der Abwasserbehandlung – Teil 1: Direkte Treibhausgasemissionen – Messen und Bewerten“ und „Teil 2 Motivation und Vorgehen zur Erstellung von CO₂e-Bilanzen“ vorgelegt, die hiermit zur öffentlichen Diskussion gestellt werden.

Der Klimawandel wird mittlerweile als das dringendste, ja sogar als ein existenzielles Umweltproblem wahrgenommen. Für die betriebliche Praxis in der Siedlungswasserwirtschaft liegen aber bisher kaum Handreichungen und Hinweise zur Relevanz der abwasserbürtigen klimarelevanten Emissionsquellen und ihre Beeinflussbarkeit vor. Mit den ersten beiden Teilen der Merkblattreihe DWA-M 230 werden Betreiber und Planende unterstützt, die Treibhausgasemissionen bei der Abwasserbehandlung zu erfassen und zu bewerten.

Ziel des Merkblatts DWA-M 230-1 ist es, die Betreiber abwassertechnischer Anlagen in die Lage zu versetzen, für die in der Wasserwirtschaft relevanten Klimagase Methan und Lachgas Emissionsdaten für spezifische Anlagen (oder Anlagenbereiche) zu erheben, ihre Relevanz einzuschätzen und gegebenenfalls Maßnahmen zur Reduzierung zu veranlassen. Daneben unterstützt das Merkblatt das Verständnis für die Sensitivitäten verschiedener Einflussfaktoren auf die Treibhausgasbildung und -emission und damit die Bewertung von Verfahrensvarianten bei Planung und Betrieb.

Teil 1 beschäftigt sich ausschließlich mit den direkten Treibhausgasemissionen abwassertechnischer Anlagen für kommunales Abwasser gemäß des vom

World Resources Institute (WRI) und World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) 2004 verfassten „Greenhouse Gas Protocol“ (GHG). Für die in der Abwasserwirtschaft relevanten Treibhausgase Methan (CH₄, Produkt anaerober Umsetzungsprozesse) und Lachgas (N₂O, mögliches Zwischen- und Endprodukt der Stickstoffumsetzung) werden zunächst im Überblick die Einflussfaktoren auf die Treibhausgasbildung und -emission der Bereiche Kanalnetz, Abwasserreinigung und Schlammbehandlung beschrieben mit einer Einordnung der Relevanz der verschiedenen Emissionspunkte. Im Anschluss folgt ein Überblick über Analysemethoden und Messstrategien zur Erhebung anlagen-spezifischer Emissionswerte für Treibhausgase und ein kurzer Überblick möglicher betrieblicher Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung der Treibhausgasemission.

Das Merkblatt DWA-M 230-2 fokussiert auf die Anwendung der CO₂e-Bilanzierung als Methodik zur Systembeurteilung in der Abwasserwirtschaft. Als Einstieg werden zu Beginn gesetzliche und weitere normative Vorgaben und Regelungen zur Notwendigkeit und Aufstellung von CO₂e-Bilanzen erläutert. Dabei ist zu beachten, dass die Begriffe der CO₂e-Bilanz und des Carbon Footprint national und international lange Zeit nicht einheitlich definiert waren. Je nach Anwendungsfall und zu bilanzierender Branche wurden beispielsweise nur indirekte CO₂e-Emissionen oder ausschließlich direkte Treibhausgasemissionen berücksichtigt. In Deutschland definiert inzwischen im „Memorandum Product Carbon Footprint“, das von dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und dem Öko-Institut e.V. herausgegeben wurde, den Carbon Footprint. Das Merkblatt DWA-M 230-2 fokussiert daher neben einer Klärung der verwendeten Begrifflichkeiten und gesetzlich/normativen Vorgaben auf der Beschreibung des Vorgehens zur Aufstellung von CO₂e-Bilanzen für die Abwasserwirtschaft. Zur Unterstützung der Anwendung enthält dieser Merkblattteil einen Überblick über relevante Eingangsparameter und Datenbanken mit spezifischen Umrechnungsfaktoren ebenso wie Hinweise zur Wahl des Bilanzraums und Berechnung verfahrensspezifischer CO₂e-Footprints (Methodik und Sensitivitäten).

Beide Merkblattteile wurden von der DWA-Arbeitsgruppe KA-6.7 „Treibhausgasemissionen bei der Abwasserbehandlung“ (Sprecherin: Dr.-Ing. Maïke Beier) im gemeinsamen Auftrag der DWA-Hauptausschüsse „Kommunale Abwasserbehandlung“ und „Kreislaufwirtschaft, Energie und Klärschlamm“ im DWA-Fachausschuss KA-6 „Aerobe biologische Abwasserreinigungsverfahren“ mit Unterstützung der DWA-Arbeitsgruppe KEK-2.1 „Stabilisierung von Schlämmen“ zum Thema CH₄-Emissionen erarbeitet. Die Merkblattreihe DWA-M 230 richtet sich an Betreiber kommunaler Kläranlagen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Ingenieurbüros und Fachbehörden.

Frist zur Stellungnahme

Die Teile 1 und 2 der Merkblattreihe DWA-M 230 werden bis zum **31. Dezember 2021** öffentlich zur Diskussion gestellt. Hinweise und Anregungen erbittet die DWA schriftlich, möglichst in digitaler Form, an:

*DWA-Bundesgeschäftsstelle
Dr.-Ing. Christian Wilhelm
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
E-Mail: tschocke@dwa.de*

Für den Zeitraum des öffentlichen Beteiligungsverfahrens können die Entwürfe kostenfrei im DWA-Entwurfportal eingesehen werden: <http://www.dwa.de/dwadirekt>. Dort ist auch eine digitale Vorlage zur Stellungnahme hinterlegt. Im DWA-Shop sind die Entwürfe als Printversion oder als E-Book im PDF-Format erhältlich.

*Entwurf Merkblatt DWA-M 230-1
„Treibhausgasemissionen bei der
Abwasserbehandlung – Teil 1:
Direkte Treibhausgasemissionen –
Messen und Bewerten“
Oktober 2021, 55 Seiten
ISBN 978-3-96862-131-9
Ladenpreis: 73 Euro
fördernde DWA-Mitglieder: 58,40 Euro*

*Entwurf Merkblatt DWA-M 230-2
„Treibhausgasemissionen bei der
Abwasserbehandlung – Teil 2:
Motivation und Vorgehen zur Erstellung
von CO₂e-Bilanzen“
Oktober 2021, 39 Seiten
ISBN 978-3-96862-133-3
Ladenpreis: 52 Euro
fördernde DWA-Mitglieder: 41,60 Euro*

Herausgeber und Vertrieb

*DWA-Bundesgeschäftsstelle
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
Tel. 02242/872-333
Fax 02242/872-100
E-Mail: info@dwa.de
DWA-Shop: www.dwa.de/shop*



Neu erschienen

Merkblatt DWA-M 102-3/ BWK-M 3-3 – Regenwetter- abflüsse: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung in Oberflächen- gewässer

Die Verbände DWA und BWK haben das Merkblatt DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ veröffentlicht, das inhalts- und titelgleich im DWA- und BWK-Regelwerk erscheint.

Das neue Merkblatt DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 führt die immissionsbezogenen Regelungen der bisherigen Merkblätter BWK-M 3 und BWK-M 7 zusammen und entwickelt sie unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich vorliegenden umfangreichen praktischen Anwendungen weiter. Es basiert auf den Grundsätzen zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer des Arbeitsblatts DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 und den emissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen des Arbeitsblatts DWA-A 102-2/BWK-A 3-2. Die Weiterentwicklung betrifft unter anderem die Schwerpunkte:

- Erweiterung der Methodik der Nachweisführung um eine Relevanzprüfung
- Implementierung der Möglichkeit zur Anwendung eines Fließzeitverfahrens zur Abbildung der zeitgerechten Abflussüberlagerung bei der vereinfachten Nachweisführung
- Beschreibung eines Verfahrens zur Plausibilisierung der potenziell naturnahen Hochwasserabflussspenden
- Definition von Zielvorgaben für die Feinfraktion der abfiltrierbaren Stoffe (AFS63).