

# Leserforum

## Leisten dezentrale kleine Rückhaltebecken einen Beitrag zum Hochwasserschutz?

**Leserkommentar zum Beitrag von Thomas Kreiter (Capellen/Luxembourg) und Rita Ley (Trier) in KW 5/2011, S. 271–276**

Viele kleine Hochwasserrückhaltebecken oder ein großes Hochwasserrückhaltebecken? Diese grundsätzliche Frage wird immer wieder polarisierend diskutiert, obwohl doch technische Fragen vor technischem Hintergrund behandelt werden sollten. Jede der beiden Lösungen, wie auch die dazwischen liegenden Varianten, können in den unterschiedlichsten Fällen eine letztendlich sinnvolle Lösung für den Hochwasserschutz darstellen.

Fachlich schwierig wird es, wenn der Vorteil kleiner Becken mit einem geringeren Aufwand begründet wird. Gefährlich wird es, wenn die gültigen Standards und Normen unbeachtet bleiben.

Im Beitrag von *Thomas Kreiter* und *Rita Ley* werden kleine Hochwasserrückhaltebecken als „technisch vergleichsweise einfach“ vorgestellt. Es wird vorgeschlagen, das Schutzziel mit einem „einfachen Verfahren“ und „ohne großen Zeitaufwand“ zu ermitteln.

Ziel des Beitrags ist es, „eine einfache, schnelle Möglichkeit zu bieten, die Wirkung kleiner dezentraler Rückhaltebecken auf ein Bemessungshochwasser abzuschätzen“. Für diese eingegrenzte hydrologische Aufgabenstellung erscheint das vorgestellte Verfahren durchaus sinnvoll. Vor dem Hintergrund des entsprechenden Regelwerks ist die Darstellung im Beitrag jedoch unvollständig und irreführend.

Planung, Bau und Betrieb von Hochwasserrückhaltebecken werden in DIN 19700-12 [1] geregelt. Die Norm unterscheidet klassifizierend zwischen großen, mittleren, kleinen und sehr kleinen Becken, für die unterschiedliche Anforderungen existieren. Für sehr kleine Becken mit Dammhöhen unter 4 m und Stauvolumina unter 50 000 m<sup>3</sup> gibt die Norm Erleichterungen an, hält jedoch an grundlegenden Sicherheitsanforderungen fest.

Eine der wichtigsten Forderungen – auch für sehr kleine Becken – ist der Nachweis der Anlagensicherheit bei externen Hochwasserereignissen. Für sehr

kleine Becken sind hierbei zwei Ereignisse mit Wiederholzeiträumen von 200 Jahren (Bemessungshochwasser 1, BHQ<sub>1</sub>) und 1 000 Jahren (Bemessungshochwasser 2, BHQ<sub>2</sub>) zu betrachten. Die Sicherheit eines Hochwasserrückhaltebeckens ist für diese Belastungen sowohl hydraulisch (Hochwasserentlastungsanlage) als auch statisch (Standicherheit des Dammes) nachzuweisen. Es sollte deutlich gesagt werden, dass zur Ermittlung der Abflüsse mit diesen Wiederholzeiträumen ein N-A-Modell eingesetzt werden muss. Regionalisierungsverfahren schätzen häufig lokal unterschiedliche Bedingungen falsch ein und sind bei großen Wiederkehrintervallen unsicher. Für die Ermittlung des BHQ<sub>3</sub>, so bezeichnet DIN 19700 das im Beitrag betrachtete Bemessungshochwasser für den Hochwasserschutz, mag das vorgestellte Verfahren im Rahmen erster Projektstudien hilfreich sein. Zur Dimensionierung von BHQ<sub>1</sub> und BHQ<sub>2</sub> wird jedoch ein N-A-Modell benötigt, mit dem dann das BHQ<sub>3</sub> leicht präzisiert werden kann.

Die darüber hinaus im Beitrag erwähnten Bauweisen von Hochwasserrückhaltebecken sind jedoch eher Beispiele, wie nicht gebaut werden sollte.

Die für das aufgeführte Bemessungshochwasser BHQ<sub>1</sub> zu dimensionierende Hochwasserentlastung sollte nicht, wie im Beitrag vorgestellt, durch ein „konstruktiv einfach ausgebildetes Mönchbauwerk“ erfolgen. Erfahrungen an vielen Becken zeigen, dass überlastbare Entlastungseinrichtungen, wie z. B. feste Wehrüberfälle oder überströmbare Dämme, wesentlich betriebssicherer sind, da sie zum Beispiel wichtige Sicherheitsreserven gegen Verlegung bieten.

In diesem Sinne ist Abbildung 1, „Prinzipskizze eines Kleinrückhaltes“ wenig hilfreich. Im Gegenteil ist beispielsweise die dargestellte Begrünung mit Bäumen auf der Dammkrone nach DIN 19700 unzulässig, da diese den statisch erforderlichen Querschnitt durchwurzeln. Weitere konstruktive Mängel (Böschungsneigung, fehlender Filter, Konstruktionsweise des Rechens usw.) sollen hier nicht diskutiert werden, sollten aber wegen ihrer Relevanz für die Sicherheit auch in einer Prinzipskizze richtig dargestellt werden.

Zusammenfassend wäre es hilfreich gewesen, wenn die Autoren ihren Bei-



Bruch eines kleinen Hochwasserrückhaltebeckens in Bochum (Bild: Bettzieche)

trag in Bezug zur geltenden Norm, hier der DIN 19700-12, gesetzt und die Gültigkeit ihrer Betrachtungen auf reine Vorüberlegungen begrenzt hätten.

Kleine Stauanlagen können einen relativen Hochwasserschutz bieten. Aber sie stellen auch potenzielle Gefahrenquellen dar, wenn sie nicht nach den Regeln der Technik geplant, gebaut und betrieben werden. Dies wurde in Bochum am 14. November 2010 deutlich, als ein kleines Hochwasserrückhaltebecken mit einem Inhalt von (nur) 7 000 m<sup>3</sup> brach, wodurch nach Meldung der örtlichen Presse [2] zwei Souterrain-Wohnungen in Sekunden 1,20 m hoch unter Wasser standen und es nur durch Glück keine Toten gab (Abbildung).

Dieser Leserkommentar wurde in Abstimmung mit den Mitgliedern der DWA-Arbeitsgruppe AG WW-4.5 „Kleine Stauanlagen“ verfasst.

### Literatur

- [1] DIN 19700-12: Stauanlagen – Teil 12: Hochwasserrückhaltebecken, Beuth Verlag GmbH, Berlin – Wien – Zürich, Juli 2004.
- [2] WAZ: [www.derwesten.de/staedte/bochum/Gutachten-soll-Dambruch-bei-Starkregen-klaren-id3949577.html](http://www.derwesten.de/staedte/bochum/Gutachten-soll-Dambruch-bei-Starkregen-klaren-id3949577.html).

*Dr.-Ing. Volker Bettzieche*  
Sprecher der DWA-AG WW-4.5  
Ruhrverband (Essen)

### Replik zum Leserkommentar von Volker Bettzieche (Essen)

Aufgrund der Darstellungen im Leserkommentar gehen wir davon aus, dass die Kernaussage des Beitrags „Leisten dezentrale kleine Rückhaltebecken einen Bei-

trag zum Hochwasserschutz“ zumindest teilweise falsch verstanden wurde, denn:

1. Es wird eben nicht „vorgeschlagen, das Schutzziel mit einem einfachen Verfahren und ohne großen Zeitaufwand zu ermitteln“ sondern es wird, wie schon in der Zusammenfassung betont, ein einfaches Verfahren vorgestellt, mit dessen Hilfe beurteilt werden kann, ob sich ein definiertes (bzw. bekanntes) Schutzziel (zum Beispiel kritischer Abfluss, Ausuferungsabfluss oder ähnliches) mit Kleinrückhalten erreichen lässt. Mit Hilfe des Verfahrens kann also lediglich eine erreichbare Scheitelabminderung bei gegebenem Rückhaltevolumen und gegebenem Hochwasserereignis (zum Beispiel wie im vorliegenden Fall aus Pegelaufzeichnungen) (Kapitel 5, Absatz 1) ermittelt werden. Das bei der auf der vorgestellten Grobabschätzung gegebenenfalls folgenden Detailplanung die einschlägigen Regelwerke beachtet werden müssen, versteht sich von selbst und wird an keiner Stelle in Frage gestellt.

2. Die Autoren sagen mehrfach deutlich, dass das im Beitrag vorgestellte Verfahren „im Vorfeld konkreter Planungen“

und zur „Abschätzung“ der Situation hilfreich sein kann (Kapitel 5, Absatz 2). Es ersetzt nicht „die Aussagekraft eines detaillierten N-A-Modells... welches zur Dimensionierung ... unerlässlich ist“ (Kapitel 5, Absatz 2) und dient lediglich der „Grobabschätzung der zu erwartenden Mindestwirkung“ (Kapitel 4, Absatz 1). Das Verfahren soll helfen, den Aufwand für ein ingenieurhydrologisches N-A-Modell zu rechtfertigen bzw., falls das Schutzziel deutlich nicht erreicht werden kann, zu vermeiden.

3. Die Autoren schlagen an keiner Stelle im Text vor, ein Regionalisierungsverfahren für die Ermittlung von großen Hochwasserabflüssen zu verwenden.

4. Ziel des Beitrages ist die Abschätzung einer möglichen Wirkung von Kleinrückhalten. Die konkrete Planung und der Nachweis der Anlagensicherheit sind nicht Gegenstand des Beitrages und müssen in jedem Einzelfall, natürlich unter Berücksichtigung der entsprechenden Regelwerke, erfolgen.

Die im Leserkommentar bezüglich der Prinzipskizze (Abbildung 1) angeführten Anmerkungen sind richtig! Die

Autoren definieren „Kleinrückhalte“ als Retentionsanlagen, die „in der Landschaft vorhandene Strukturen wie beispielsweise ehemalige Fischteiche oder Täler, die von einen Wege-, Straßen- oder Bahndamm gequert werden“ (Kapitel 1, Absatz 2) als Stauraum nutzen können. Bevor solche Maßnahmen tatsächlich realisiert werden, müssen die vorhandenen Dämme hinsichtlich ihrer Standsicherheit und ihrem Verhalten bei regelmäßigem temporärem Wassereinstau überprüft werden, um beispielsweise Versagen durch Überflutung, Durchsickerung und Rissbildung auszuschließen! Hochwasserentlastungen und Freiborde sind nach DIN 19700-12 zu dimensionieren! Die konstruktive Gestaltung von Kleinrückhalten nach DIN 19700 lag jedoch nicht im Fokus des vorliegenden Artikels.

Das Ereignis vom 14. November 2010 in Bochum kann hier mangels Datenlage nicht kommentiert werden.

Thomas Kreiter  
(Capellen/Luxembourg)  
und Rita Ley (Trier) **KW**

## Bücher

### Hydrometrie – Theorie und Praxis der Durchflussmessung in offenen Gerinnen

Das von Prof. Morgenschweis Ende 2010 vorgelegte Buch umfasst den gesamten Bereich der Durchflussmessung in offenen Gerinnen. Nicht angesprochen werden Durchflussmessungen in Rohrleitungen und an Tide beeinflussten Gewässern. Dieses Buch beleuchtet neben den hydrologischen Grundlagen zur Auswahl von Messstellen an Fließgewässern insbesondere die in den letzten Jahren entwickelten Neuerungen bei der Mess- und Datentechnik und stellt die Einsatzmöglichkeiten der neuen Technik in das Verhältnis zu den damit erreichbaren Ergebnissen. Trotz der rasanten Entwicklung der Messtechnik ist im deutschsprachigen Raum kein vergleichbares und aktuelles Buch zur Durchflussmessung auf dem Markt, so dass nun diese Lücke geschlossen wird. Neben der Abhandlung von theoretischen Grundlagen stützt sich das Buch auf die Darstellung zahlreicher

Beispiele und Erfahrungsberichte, die Gerd Morgenschweis als Hydrologe bei der Einrichtung und Optimierung von Messnetzen gesammelt und für das Buch dokumentiert hat. Viele der gezeigten Beispiele stammen aus dem Bereich des Ruhrverbandes. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Systeme werden transparent gemacht und bewertet. Das Buch gliedert sich in die Kapitel „Aufgaben und Bedeutung der Hydrometrie“, „Grundbegriffe“, „Messung des Wasserstands“, „Messung des Durchflusses“, „Kontinuierliche Erfassung des Durchflusses“, „Datenerfassung und -fernübertragung“, „Primärstatistische Auswertung von Wasserstands- und Durchflussdaten“, „Messnetze zur Durchflusserfassung“ und „Organisation von hydrologischen Messdiensten“.

Die einzelnen Kapitel bzw. Unterkapitel sind in sich geschlossen, enden mit einer entsprechenden Zusammenfassung und Wertung für „Schnelleser“ und lassen sich daher sehr gut auch für sich alleine lesen. Jedes Kapitel schließt mit einer umfangreichen Literaturübersicht über aktuelle und wissenschaftliche Beiträge. Davon getrennt werden die im Ka-

pitel erwähnten Firmeninformationen oder gezeigten Produkte zusammengestellt, so dass der praxisorientierte Nutzer nicht lange nach geeigneten Fachfirmen suchen muss.

Das Buch könnte auch den Untertitel Messung des Wasserstands und der Fließgeschwindigkeit führen. Diese beiden wichtigen Teilbereiche werden im ersten Teil ausführlich erörtert, während sich der zweite Teil überwiegend Fragen nach der kontinuierlichen Erfassung des Durchflusses und der Organisation und des Betriebs widmet. Damit eignet sich das Buch auch für Entscheidungsträger, die für den Betrieb von hydrologischen Messdiensten verantwortlich sind, ohne selbst Hydrologe zu sein.

Das Buch befindet sich zwar vom Umfang und Preis an der oberen Grenze eines Lehrbuches, stellt aber für Bibliotheken und professionelle Organisationen eine wertvolle Referenz dar, so dass es eine weite Verbreitung finden wird. Das Buch richtet sich inhaltlich gleichermaßen an Studierende, Ingenieure und Messtechniker und kann sowohl als Nachschlagwerk für die Praxis als auch als Lehrbuch genutzt werden.