

Four vertical bars of varying heights on the left side of the page.A horizontal bar on the right side of the page.

# Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser – Regenrückhaltung –

## 1. Anwendungsbereich

Die in dieser Arbeitshilfe vorgestellten Bemessungsansätze sind auf die Einleitung aller niederschlagsbedingten Abflüsse von

- Regenwasser aus Trennsystemen,
- Straßenoberflächenwasser,
- Entlastungsabflüssen aus Mischsystemen

in oberirdische Gewässer anzuwenden. Die Anwendung soll in einem ersten Schritt auf neue Einleitungen angewandt werden. Bestehende sind ggf. bei vorhandenen Problemen (z. B. Erosionserscheinungen) im Gewässer entsprechend zu behandeln. Für Gebiete, die durch modifizierte Systeme entwässert werden, gilt zusätzlich eine besondere Betrachtungsweise (vgl. Ziff. 4).

Keine Regenrückhalteinrichtungen sind regelmäßig erforderlich bei Flüssen mit einer mittleren Wasserspiegelbreite von mehr als 5 m sowie bei größeren Teichen und Seen, deren Oberfläche mindestens 20 % der undurchlässigen Fläche  $A_u$  beträgt. Bei kleinen Teichen (Oberfläche < 20 % von  $A_u$ ) ist eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Auch in Fällen außerhalb dieser Grenzen kann es zweckmäßig sein, über die vorgestellten Bemessungsansätze die Relevanz der Niederschlagswassereinleitung zu überprüfen.

Die hier beschriebenen Rückhalteinrichtungen sollen die lokale hydraulische Überlastung von Fließgewässern durch Regenwassereinleitungen vermeiden. Sie sind nicht geeignet, Hochwässer von regionaler Bedeutung oder Hochwässer mit einem Wiederkehrintervall von mehr als zwei Jahren in relevanter Weise zu beeinflussen. Anlagen zum Hochwasserschutz sind mit anderen Bemessungsansätzen zu planen. Dabei sind höhere Wiederkehrzeiten (> 20 Jahre) und längere Regendauern maßgebend.

## 2. Allgemeines zur Ableitung von Regenwasser

Die Ableitung des Regenwassers von befestigten Flächen und die folgende Einleitung in ein oberirdisches Gewässer stellt eine potenzielle Belastung für die aufnehmenden Gewässer dar. Dabei ist zu unterscheiden zwischen

- stofflichen Belastungen (z.B. dem Eintrag von Sauerstoff zehrenden Stoffen) und
- hydraulischen Belastungen aufgrund unnatürlich hoher Abflussspitzen durch Regenwassereinleitungen. Dies ist vor allem relevant bei größeren Siedlungsbereichen am Oberlauf kleinerer Gewässer.

Beide Belastungsarten haben ein vollständig unterschiedliches Wirkungsgefüge und müssen daher auch getrennt betrachtet werden. In dieser Arbeitshilfe werden ausschließlich die hydraulischen Belastungen und deren mögliche Verminderung durch Regenrückhalteinrichtungen behandelt.

Die zunehmende Versiegelung von Flächen mit ehemals natürlicher Verteilung der Wasserhaushaltskomponenten Abfluss, Versickerung und Verdunstung bewirkt erhöhte Niederschlagsabflüsse von diesen Flächen. Maßnahmen der naturverträglichen Regenwasserbe-

wirtschaftung können diese nur zum Teil kompensieren. Der bei weitem überwiegende Teil muss letzten Endes jedoch immer in ein oberirdisches Gewässer abgeleitet werden. Somit ist ein gegenüber dem ursprünglichen Zustand verändertes Abflussverhalten des Gewässers unvermeidbar. Dies kann zur Folge haben, dass trotz der hier vorgestellten Maßnahmen zur Rückhaltung der niederschlagsbedingten Abflüsse auch Maßnahmen am Gewässer – wie z. B. ein Gewässerausbau - erforderlich werden können.

Das Niederschlagswasser von versiegelten Flächen erreicht das Gewässer in der Regel lange bevor der Abflussscheitel des natürlichen Einzugsgebiets die Einleitungsstelle passiert. Die befestigten Flächen leiten den Regen schnell und ungedämpft ab, während auf natürlichen Flächen eine Abflussverzögerung z. B. durch Mulden und durch Vegetation erfolgt. Eine Rückhalteinlage, die ihrerseits den Regenabfluss von der versiegelten Fläche verzögert, kann durch das Aufeinandertreffen des Scheitelabflusses mit dem Drosselabfluss einen nachteiligen Effekt bewirken. Es ist deshalb immer zu prüfen, inwieweit eine Rückhalteinlage tatsächlich erforderlich und von Vorteil ist.

Mit dieser Arbeitshilfe wurden auf die Verhältnisse in Baden-Württemberg angepasste ursachen- und wirkungsbezogene Regelungen formuliert. Ihre Anwendung stellt eine landes einheitliche Vorgehensweise sicher. Wichtigste Änderung gegenüber dem Merkblatt ATV-DVWK M153 [1] ist, dass der zulässige Einleitungsabfluss durch das hier vorgestellte Vorgehen ersetzt wird<sup>\*)</sup>.

### 3. Fallgestaltungen und angepasste Maßnahmen

Unnatürlich hohe Abflussspitzen durch Entlastungen von versiegelten Flächen können

- hydromorphologische Veränderungen durch übermäßige Erosionserscheinungen

und

- Veränderungen der Artenzusammensetzung durch zu häufige Abdrift oder Veränderung des Lebensraumes durch Erosionserscheinungen

zur Folge haben.

Die Erfassung und Bewertung der o.g. lokalen Veränderungen der Artenzusammensetzung durch Abdrift oder Erosion ist wissenschaftlich nicht geklärt. Daher sind hier - im Gegensatz zu stofflichen Belastungen oder bei Verschlammung der Gewässersohle - begründete Maßnahmenschwelen oder Zielvorgaben nicht möglich. Ferner kann davon ausgegangen werden, dass die Vermeidung von relevanten hydromorphologischen Veränderungen auch dazu führt, dass relevante Veränderungen der Artenzusammensetzungen unwahrscheinlicher werden. Auf spezielle Anforderungen zur Vermeidung von abdrift- oder erosionsbedingten Veränderung der Artenzusammensetzung wird daher verzichtet.

Bezüglich der Vermeidung von relevanten hydromorphologischen Veränderungen durch übermäßige Erosionserscheinungen müssen zwei Fallgestaltungen unterschieden werden:

---

<sup>\*)</sup> Das Merkblatt BWK M3 ist in Baden-Württemberg nicht anzuwenden

### 3.3. Übergangslösungen

Eine Gesamtkonzeption für die Regenwassereinleitungen über einen größeren Gewässerabschnitt und unter Einbeziehung verschiedener Erlaubnisträger wird i. d. R. dann erforderlich, wenn

- eine zusätzliche Einleitung geplant ist, das aufnehmende Gewässer jedoch bereits durch die bestehenden Einleitungserlaubnisse ausgelastet ist, oder
- eine Drosselung der zusätzlichen Einleitung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht in ausreichendem Maße möglich ist.

Wenn die Erarbeitung und Umsetzung einer solchen Konzeption nicht rechtzeitig erfolgen kann, sind ausnahmsweise Interimslösungen denkbar. Im Rahmen einer solchen Interimslösung kann der Einleitungsabfluss pauschal festgelegt werden. Er sollte pro ha ( $A_u$ ) nicht mehr als 2 % von  $HQ_1$  betragen.

### 4. Bemessung der Rückhalteanlage

Die Bemessung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens erfolgt in Abhängigkeit vom zulässigen Drosselabfluss, der gewählten Überschreitungshäufigkeit und der angeschlossenen abflusswirksamen Fläche. Um zu verhindern, dass durch das Überlaufen der Regenrückhalteanlage die Hochwasserscheitel unterhalb der Einleitungsstelle bei Wiederkehrintervallen  $> 1$  Jahr sprunghaft ansteigen, ist die Überschreitungshäufigkeit bei der Volumenermittlung der Regenrückhalteanlage im Regelfall mit  $n = 0,2$  festzulegen. Das heißt, der Rückhalteraum läuft im statistischen Mittel einmal in fünf Jahren über. In begründeten Ausnahmefällen kann aus Verhältnismäßigkeitsgründen auch eine höhere Überschreitungshäufigkeit bis max.  $n = 0,5$  (Überlaufen des Rückhalteriums einmal in zwei Jahren) angesetzt werden. Die maßgebende Dauer des Bemessungsregens wird im Rahmen des Bemessungsgangs ermittelt.

Für den Überlastungsfall ist jede Regenrückhalteanlage mit einem Notüberlauf auszustatten, der für den maximal möglichen Zufluss aus dem Kanalsystem auszulegen ist. Das Gefährdungspotential bei Tätigkeit des Notüberlaufes und der möglichst schadlose Abflussweg sind nachzuweisen.

Die Volumenermittlung einer Regenrückhalteanlage erfolgt im Regelfall durch Langzeitsimulation. Hinweise dazu enthält das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117 [5]. Die hierfür benötigten Niederschlagsdaten können als synthetische Regenreihen im 5-Minuten Raster und über einen repräsentativen Zeitraum von 30 Jahren kurzfristig bei der LfU angefordert werden [6]. Die Anwendung des "Einfachen Verfahrens" nach [5] sollte auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben. Im übrigen sind die Anwendungsgrenzen zu beachten.

Dezentrale Rückhaltemaßnahmen ohne komplexe vernetzte Regelsysteme haben generell einen schlechteren Wirkungsgrad als zentrale Maßnahmen. Daher können die durch modifizierte Entwässerungssysteme erzielten dezentralen Rückhaltevolumen allenfalls zu 50 % auf das zentral zu errichtende Volumen angerechnet werden.