

Weitergehende Anforderungen an die Regenwasserbehandlung im Mischsystem



Handlungshilfe für den Vollzug
(Stand Juni 2010)



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich.....	5
1.2 Ausgangslage	5
1.3 Aufgabenstellung.....	5
2. Rechtliche Begründung	6
2.1 Grundsätzliches	6
2.2 Rechtliche Anforderungen des neuen WHG an Einleitungserlaubnisse von Abwasser in Gewässer	6
2.2.1 Reinhaltung des Grundwassers.....	6
2.2.2 Abwasserbeseitigung.....	7
2.3 Vorgaben für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis	7
3. Schutzziele	7
3.1 Zielgröße „CSB“.....	7
3.2 Zielgröße „Keimbelastung“	8
4. Maßnahmen	8
4.1 Notwendigkeit von weitergehenden Maßnahmen.....	8
4.1.1 bei der Einleitung ins Grundwasser	8
4.1.2 bei der Einleitung in sensible Oberflächengewässer	8
4.2 Planungsvoraussetzungen	8
4.3 Umsetzung weitergehender Maßnahmen	9
4.3.1 Neubau	9
4.3.1.1 Einleitung ins Grundwasser	9
4.3.1.2 Einleitung in oberirdische Gewässer	9
4.3.2 Bestand.....	9
5. Beispiele	12
6. Literatur.....	12
Impressum	14

1. Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Vollzugshilfe regelt weitergehende Anforderungen an die Einleitungen von entlastetem Mischwasser aus Regenüberlaufbecken (RÜB) in das Grundwasser und in oberirdische Gewässer. Dabei wird ausschließlich die stoffliche Belastung betrachtet. Für hydraulische Belastungen wird auf die Arbeitshilfe der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) [1], heute LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) verwiesen.

Der Anwendungsbereich umfasst sowohl neu zu errichtende Anlagen als auch bestehende Anlagen.

1.2 Ausgangslage

Der Regierungsbezirk Tübingen ist stark geprägt durch wasserwirtschaftlich sensible Gebiete:

- ◆ die Schwäbische Alb mit fehlenden oder versickernden oberirdischen Gewässern und einer ausgeprägten Verkarstung
- ◆ mächtige Kiesrinnen mit versickernden oberirdischen Gewässern wie z.B. das Illertal
- ◆ Gewässer mit kleinen Einzugsgebieten entlang der Europäischen Wasserscheide am Albtrauf und in Oberschwaben
- ◆ großflächige Trinkwasserschutzgebiete
- ◆ der Bodensee als größter europäischer Trinkwasserspeicher

Für Einleitungen in sensible oberirdische Gewässer können keine genauen Zahlen genannt werden. Bei der Einleitung in das Grundwasser ist allein für die Schwäbische Alb von ca. 250 betroffenen Anlagen auszugehen. Bereits sehr früh wurde erkannt, dass die Standardanforderungen an die Abwasserreinigung oftmals nicht ausreichen. In der Konsequenz wurde insbesondere die Abwasserreinigungstechnik für Kläranlagen weiterentwickelt. Die große Zahl von Filtrationsanlagen zeugt von diesen Aktivitäten und hat in vielen Fällen entscheidend zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Situation beigetragen.

Für Mischwasserentlastungen wurden weitergehende Anforderungen in der Vergangenheit in der Regel lediglich über eine Volumenerhöhung der Becken umgesetzt. Erst die Entwicklung der Bodenfilter hat hier zu einem deutlichen Fortschritt geführt.

1.3 Aufgabenstellung

Die Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlagen im Mischsystem erfolgt im Regelfall nach ATV Arbeitsblatt 128 [2]. Das ATV A-128 gilt für Entlastungsbauwerke im Gesamtsystem einer Mischwasserkanalisation im Einzugsbereich von Kläranlagen. Mögliche Fallgestaltungen und Maßnahmen bei weitergehenden Anforderungen sind im Anhang 1 des Arbeitsblattes in allgemeiner Form zusammengestellt. Allerdings werden dort nur Einleitungen in oberirdische Gewässer abgehandelt.

Auch die „Arbeitsmaterialien zur fortschrittlichen Regenwasserbehandlung“ [3], enthalten nur Anforderungen für Einleitungen in besonders schutzwürdige oder empfindliche oberirdische Gewässer. Dort soll bei Neuplanungen eine erhöhte kritische Regenspense bzw. eine reduzierte Entlastungsrate angesetzt werden.

Für die Einleitung ins Grundwasser enthalten die Arbeitsmaterialien keine konkreten Anforderungen. Es wird lediglich darauf hingewiesen, dass eine Verminderung der Entlastungsrate bzw. eine Volumenerhöhung in der Regel nicht ausreichend ist. Nachdem selbst für gering belastetes Niederschlagswasser Anforderungen an eine schadlose Beseitigung formuliert wurden, tritt das materielle Regeldefizit für das stärker belastete Mischwasser um so deutlicher zu Tage.

Für den praktischen Vollzug waren deshalb technische Anforderungen zu formulieren, die zum einen bei der Einleitung ins Grundwasser dem Besorgnisgrundsatz Rechnung tragen und zum anderen die Anforderungen bei der Einleitung in schutzwürdige oder empfindliche oberirdische Gewässer konkretisieren. Dabei war neben der chemisch-stofflichen auch die hygienisch-stoffliche Belastung zu betrachten.

Eine besondere Herausforderung im Vollzug ist der Umgang mit bereits bestehenden Regenüberläufen und Regenüberlaufbecken. Bei

diesen Anlagen entsteht insbesondere dann ein Handlungsbedarf, wenn die Einleitungserlaubnis neu zu erteilen ist oder wenn konkrete Schäden im Gewässer auftreten. Bei vielen vorhandenen Anlagen entspricht die Reinigungsleistung nicht den aus heutiger Sicht zu stellenden Anforderungen. Während bei einem Neubau die notwendigen Anforderungen in der Regel in vollem Umfang umgesetzt werden können, ist dies bei bestehenden Anlagen aus örtlichen Zwängen oft nicht möglich. Hier ist regelmäßig zu prüfen, wie in Abhängigkeit der örtlichen Situation zumindest eine Verbesserung erreicht werden kann. Daher wurden mögliche Maßnahmen mit entsprechender Prioritätensetzung formuliert.

Besonderes Augenmerk ist auf das Zusammenwirken aller Abwasseranlagen innerhalb eines Abwassersystems zu richten. Dies betrifft sowohl die gegenseitige Beeinflussung von Regenentlastungen als auch das Zusammenspiel von Regenwasserbehandlung und Kläranlage sowie mögliche Abkopplungen vom zentralen System.

2. Rechtliche Begründung

2.1 Grundsätzliches

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 [4] enthält in § 5 wie schon in § 1a Abs. 2 WHG (a.F.) die Verpflichtung, die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Die vorhandenen Misch- und Trennsysteme sind darauf ausgerichtet, das anfallende Regenwasser so schnell und so vollständig wie möglich aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsflächen abzuleiten. Durch Becken unterschiedlicher Art (z.B. Regenrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken, Regenklärbecken) werden zwar die ableitungsbedingten Verunreinigungen der Gewässer verringert, der erhöhte Abfluss wird jedoch nicht verhindert, sondern nur verzögert und hydraulisch gedämpft.

Im neuen WHG gibt es einige, die Regenwasserbewirtschaftung betreffende, neue Ansätze.

So wird in § 57 Abs.1 Nr. 1 WHG bei Direkteinleitungen erstmalig gefordert, auch die Menge

des einzuleitenden Abwassers zu begrenzen. Da Niederschlagswasser nach der Definition des § 54 WHG auch Abwasser ist, wird damit erstmalig eine Begrenzung der einzuleitenden Regenwasser-/Mischwassermengen gefordert.

Mit Blick auf die Überlaufproblematik der Mischsysteme wird in § 55 Abs. 2 WHG gefordert, dass Niederschlagswasser „ortsnah versickert, verrieselt, oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll“.

Diese Sollvorschrift kann als Aufforderung verstanden werden, künftig bei Neuanlagen (z.B. in Neubaugebieten) auf das Prinzip der konventionellen Mischsysteme zu verzichten. Sie bedeutet allerdings nicht, vorhandene Mischsysteme in Trennsysteme umzuwandeln.

2.2 Rechtliche Anforderungen des neuen WHG an Einleitungserlaubnisse von Abwasser in Gewässer

2.2.1 Reinhaltung des Grundwassers (§§ 48 und 57 WHG)

§ 48 WHG übernimmt im Wesentlichen das Konzept des bisherigen § 34 WHG (a.F.), jedoch erweitert um den in § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG neu eingeführten Benutzungstatbestand des Einbringens von (festen) Stoffen in das Grundwasser. Der Gesetzgeber hält am bewährten Besorgnisgrundsatz fest und konkretisiert diesen in Abs. 1 S. 2. Die Besorgnis einer nachteiligen Veränderung der Wasserbeschaffenheit ist nicht schon bei jeder zwar messtechnisch nachweisbaren, den Wasserhaushalt aber in keiner Weise beeinträchtigenden Erhöhung der Schadstoffgehalte oder Schadstoffmengen gegeben.

Bei der Anwendung des Gesetzes kann sich der Vollzug an den von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser entwickelten Grundsätzen und abgeleiteten Werten orientieren. Der Bund ist hier ermächtigt, die Schwelle der Geringfügigkeit durch Rechtsverordnung (z.B. Erlass einer Grundwasserverordnung) zu regeln.

Der Bewirtschaftungsgrundsatz des § 48 WHG als lex specialis geht den in § 47 WHG normierten allgemeinen Bewirtschaftungszielen vor.

2.2.2 Abwasserbeseitigung

(§§ 54 – 61 WHG)

In § 55 Abs. 1 WHG wird der bisherige Grundsatz der schadlosen Beseitigung [§ 18 a Abs. 1 S. 1 und 2 WHG (a.F.)] übernommen und zugleich erweitert.

Die bisher in § 7a WHG (a.F.) geregelten Voraussetzungen für Direkteinleitungen sind nun in § 57 Abs. 1-3 WHG zu finden. Zusätzlich zum Stand der Technik für das jeweilige Verfahren werden in Abs. 1 Nr. 2 und 3 weitere Anforderungen für die Erlaubniserteilung zur Abwasser-einleitung aufgeführt, die jedoch weitgehend bereits schon durch das geltende Landesrecht vorgegeben sind. Die Vorgaben des § 12 WHG (Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis und der Bewilligung) sind ebenfalls einzuhalten.

Der Bund ist ermächtigt entsprechende Anforderungen in einer Verordnung festzulegen. Solange gelten die bestehende Abwasser-ordnung und die landesrechtlichen Regelungen fort.

2.3 Vorgaben für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis

Die rechtlichen Vorgaben für die Erteilung der wasserrechtlichen Einleitungserlaubnis für entlastetes Mischwasser aus Regenüberlaufbecken – speziell bei Versickerung in den Untergrund in sensiblen Bereichen müssen nicht nur bei der Ersterteilung, sondern auch bei der Erneuerung von befristeten Einleitungserlaubnissen erfüllt werden.

§ 12 WHG Tatbestandliche Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis

- ◆ keine **schädlichen Gewässeränderungen** i.S.v. § 3 Nr. 10 WHG zu erwarten,
- ◆ andere Anforderungen öffentlich-rechtlicher Vorschriften erfüllt,
- ◆ pflichtgemäßes Ermessen (Bewirtschaftungs-ermessen/Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG).

§ 48 WHG Reinhaltung des Grundwassers

- ◆ keine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit zu besorgen (konkretere Vorgaben, z.B. Schwellenwerte, durch Rechtsverordnung möglich), Geringfügigkeitsschwellen.

§ 57 Einleiten von Abwasser

- ◆ Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering halten, wie nach dem **Stand der Technik möglich**, also schadlose Beseitigung auch durch Verringerung der Schadstofffracht.

Stand der Technik

- ◆ Bemessungsvorgaben entsprechend der Abwasserordnung, Reinigungsordnung Kommunalabwasser (ROkA), DWA-(ATV)-Arbeitsblätter und Arbeitsmaterialien mit dem Ziel, die stofflichen Belastungen bzw. die Frachten zu begrenzen.

Begriffsbestimmungen: siehe § 3 WHG z.B. Wasserbeschaffenheit Nr. 9, schädliche Gewässer-ureinigungen Nr. 10, Stand der Technik Nr. 11 und zugehörige Anlage 1.

Konzentrationsvorgaben für bestimmte Parameter im Hinblick auf die stoffliche Belastung von entlastetem Mischwasser, wie auch verbindliche Vorgaben, dass entlastetes Mischwasser vor der Einleitung in den Untergrund immer grundsätzlich einer weiteren Behandlung (Bodenfilter oder Retentionsbodenfilter) unterzogen werden muss, gibt es (bisher) nicht.

3. Schutzziele

Ziel einer weitergehenden Regenwasserbehandlung ist die Vermeidung, mindestens aber Reduzierung des Eintrags von stofflichen Belastungen ins Gewässer bzw. ins Grundwasser. Bei oberirdischen Gewässern steht die ökologische und biologische Gewässergüte im Vordergrund. Im Grundwasser darf keine nachteilige Beeinträchtigung der Beschaffenheit eintreten.

Die stofflichen Belastungen des entlasteten Mischwassers werden im Wesentlichen in chemisch-stoffliche und hygienisch-stoffliche Belastungen unterteilt.

3.1 Zielgröße „CSB“

Die chemisch-stofflichen Belastungen in partikulärer und gelöster Form werden nach A 128 mit dem CSB-Wert (bzw. TOC-Wert) als Größe für schwer bzw. nicht abbaubare organische Schadstoffe beschrieben. Die Sauerstoffzehrung,

d.h. das Verhältnis von BSB/CSB-Wert steht nicht im Vordergrund. Aus gewässerökologischen Untersuchungen können sich zusätzlich weitere Parameter (wie z.B. Ammonium) ergeben.

3.2 Zielgröße „Keimbelastung“

Die hygienisch - stofflichen Belastungen lassen sich als „Keimbelastung“ zum Ausdruck bringen. Sie sind insbesondere im Hinblick auf die Trinkwassergewinnung und auf Badegewässer von Bedeutung, wobei für die Trinkwassergewinnung das Ziel der Vermeidung im Vordergrund steht.

4. Maßnahmen

4.1 Notwendigkeit von weitergehenden Maßnahmen

4.1.1 bei der Einleitung ins Grundwasser

Aufgrund des Besorgnisgrundsatzes sind bei der Einleitung von entlastetem Mischwasser ins Grundwasser immer weitergehende Anforderungen zu stellen.

4.1.2 bei der Einleitung in sensible Oberflächengewässer

Folgende Immissionsfälle und Anforderungen können unterschieden werden. [5]

- ◆ Stehendes oder gestautes Oberflächengewässer
 - ➔ Anforderung an Stoffeintrag, insbesondere Phosphat
- ◆ Wenn an die kommunale Kläranlage weitergehende Anforderungen zu stellen sind, weil das Verhältnis des mittleren Niedrigwasserabflusses (MNQ) zu den Abwassereinleitungen kleiner als 10:1 ist, dann gilt diese Anforderung auch für die Regenwasserbehandlung an diesem Gewässer
 - ➔ Anforderung an Stoffeintrag wg. geringer(er) Verdünnung
- ◆ Fließgewässer, das ins Grundwasser infiltriert oder zeitweise trockenfällt
 - ➔ Anforderung wie bei Einleitung ins Grundwasser
- ◆ Quellbereiche und Oberläufe von Gewässern sowie Gewässer mit der Güteklasse 1 und 1-2
- ◆ Gewässer, das Zielvorgaben hinsichtlich der biologischen Gewässergüte, sonstiger Güteziele oder bestehende Qualitätsanforderungen an die Gewässerbeschaffenheit zu erfüllen hat.
 - a. Oberflächengewässerqualitätsverordnung (Trinkwasserversorgung),
 - b. Fischgewässerverordnung (je nach Fluss und dort bestimmten Gewässerstrecken)
 - c. Badegewässerverordnung
 - d. Grundwasserverordnung (Grundwasserschutz, s.a. Versickerung)
- ◆ Oberirdische Gewässer, aus denen Trinkwasser gewonnen wird
 - ➔ Anforderung an Keimbelastung, Trinkwasserverordnung, Oberflächenwasserqualitätsverordnung (Bodensee)
- ◆ Fließgewässer, das innerhalb eines Wassergewinnungsgebietes liegt oder in unmittelbarer Nähe nach der Einleitung ein Trinkwasserschutzgebiet durchfließt. (Prüfen, inwieweit Versickerung stattfindet)
 - ➔ Anforderung ggf. wie Versickerung im Wasserschutzgebiet (als Orientierung)

4.2 Planungsvoraussetzungen

Notwendige Voraussetzung für die Planung und Umsetzung von weitergehenden Maßnahmen ist das Vorliegen einer Schmutzfrachtberechnung für das Gesamtsystem aller Regenwasser-

behandlungen im Einzugsgebiet der Kläranlage (Emissionsbetrachtung).

Weiterhin sind die Messdaten zum Entlastungsverhalten an Regenüberlaufbecken auszuwerten (Emissionsbetrachtung). [6]

Zur Immissionsbetrachtung können bei oberirdischen Gewässern Untersuchungen zur Gewässergüte und Gewässerökologien erforderlich werden. Bei der Einleitung in das Grundwasser sind hydrogeologische Erkenntnisse, z.B. über Fließwege und Verweildauer im Untergrund auf der Grundlage von Markierungsversuchen hilfreich.

Aus rechtlicher Sicht kann bedeutsam sein, ob die Einleitungserlaubnis abläuft (bei bestehenden Anlagen), oder ob bereits eine Gewässerverunreinigung beobachtet wurde.

4.3 Umsetzung von weitergehenden Maßnahmen

Anforderungen an die Regenwasserbehandlung müssen der realistischen Umsetzbarkeit standhalten (Grundsatz der Verhältnismäßigkeit). Dies ist insbesondere für Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Anlagen von Bedeutung, wo örtliche Verhältnisse oft Zwänge auferlegen. Im Nachfolgenden wird deshalb zwischen Neubau und Bestand unterschieden und für Sanierungsmaßnahmen werden Prioritäten formuliert.

4.3.1 Neubau

Nach § 55 Abs. 2 WHG soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Soweit im Einzelfall noch Regenüberlaufbecken im Mischsystem neu gebaut werden, sind folgende Anforderungen einzuhalten:

4.3.1.1 Einleitung ins Grundwasser

Sofern eine Einleitung aus Gründen der Verhältnismäßigkeit zwingend erforderlich ist, ist die beste verfügbare Technik zu wählen, mit dem

Ziel, 100 % des zu versickernden Mischwassers zu behandeln.

Die derzeit beste verfügbare Technik ist eine Kombination aus Regenüberlaufbecken mit nachgeschaltetem Retentionsbodenfilter und Versickerung des im Retentionsbodenfilter nicht behandelten Ablaufs über den bewachsenen Oberboden.

Diese Anforderung ergibt sich in Anlehnung an die Vorgabe des ATV A-128, dass die Schmutzfracht einer Mischwasserentlastung nicht höher sein darf als bei Einleitung von normal verschmutztem Regenwasser. Selbst gering belastetes Niederschlagswasser darf nur nach einer Behandlung, in der Regel über bewachsenen Oberboden, versickert werden. Eine Behandlung über geeignete Filterschichten ist deshalb als Mindestanforderung festzusetzen.

Im Wasserschutzgebiet ist anzustreben, mindestens 70 % des Entlastungswassers über den Retentionsbodenfilter zu führen.

4.3.1.2 Einleitung in oberirdische Gewässer

In der Regel werden weitergehende Anforderungen durch Nachschaltung eines Retentionsbodenfilters erfüllt. Im Einzelfall können sich auf Grundlage einer Immissionsbetrachtung auch andere Lösungen ergeben (z.B. Drosseleinstellung, Einleitung in weniger sensible Bereiche etc).

In allen Fällen bei denen ein Retentionsbodenfilter zum Einsatz kommt, ist auf die Verwendung eines geeigneten Filtermaterials und speziellen Zuschlagstoffen zu achten, um die Reinigungsleistung optimal an die Rückhaltung bestimmter Stoffgruppen anzupassen.

4.3.2 Bestand

In allen Fällen ist zuerst zu prüfen, inwieweit eine Einleitung an sensibler Stelle künftig vermieden werden kann.

An zweiter Stelle steht die Reduzierung der eingeleiteten Frachten. Diese kann entweder durch die Reduzierung der Entlastungsmenge oder durch die Verbesserung der Reinigungsleistung

oder eine Kombination aus beidem erreicht werden.

Zur Priorisierung des Handlungsbedarfs können in Anlehnung an die Arbeitshilfe der LUBW (vormals LfU) [1] „Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“ folgende Fallgestaltungen unterschieden werden:

- ◆ 1. WSG Zone II
- ◆ 2. Karstgebiete mit Verbindung zu Trinkwassergewinnungen
- ◆ 3. WSG Zone III in Porengrundwasserleitern
- ◆ 4. Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten (Nachweis)
- ◆ 5. Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

Für zeitweise trockenfallende Gewässer und Gewässer, die bei ungünstigen Untergrundverhältnissen versickern, gelten die gleichen Anforderungen wie bei einer Einleitung ins Grundwasser. Eine gut aufgebaute Versickerungsanlage mit entsprechender Filterschicht ist in diesen Fällen einer linienhaften Versickerung ohne Filterwirkung vorzuziehen.

Nachfolgend sind Maßnahmen an bestehenden Anlagen zusammengestellt.

Wenn nichts anderes vermerkt ist, gelten die im Folgenden aufgelisteten Maßnahmen sowohl für die Einleitung ins Grundwasser als auch für die Einleitung in ein sensibles Oberflächengewässer.

Vermeidung der Einleitung

- ◆ Ausleitung des entlasteten Mischwassers in weniger kritische Bereiche
- ◆ Aufgeben des RÜB (durch Flächenabkopplung und/oder Umleitung auf andere RÜB)

Reduzierung der Entlastung

- ◆ Flächenabkopplung
- ◆ Steuerung im Verbund mit anderen RÜB
- ◆ Vergrößerung des RÜB- Volumens bzw. Bau eines zusätzlichen RÜB
- ◆ Höhere Beschickung der Kläranlage

Verbesserung der Reinigungsleistung bei Einleitung ins Grundwasser (nach Priorität geordnet)

- ◆ Retentionsbodenfilter nachschalten und Versickerung des nicht behandelten Ablaufs über bewachsenen Oberboden
- ◆ Retentionsbodenfilter vor vorhandener Versenkung
- ◆ Versickerungsbecken mit Bodenzone/Filter
- ◆ Absetzeigenschaften des RÜB verbessern (z.B. Umbau von Fangbecken in Durchlaufbecken, Einbau eines Lamellenabscheiders, Fällung/Flockung...)

Verbesserung der Reinigungsleistung bei Einleitung in oberirdische Gewässer (nach Priorität geordnet)

- ◆ Retentionsbodenfilter nachschalten
- ◆ Absetzeigenschaften des RÜB verbessern (z.B. Umbau von Fangbecken in Durchlaufbecken, Einbau eines Lamellenabscheiders, Fällung/Flockung...)

Kombinationen der Maßnahmen sind möglich und im Sinne einer wasserwirtschaftlich günstigen Lösung vorrangig zur Einzelmaßnahme zu prüfen.

Beispiel: Ist bei der Einleitung ins Grundwasser aus Platzgründen nur ein Versickerungsbecken mit Bodenzone zu realisieren, so ist zu prüfen, ob diese Maßnahme ggf. mit einer Maßnahme zur Entlastungsreduzierung kombiniert werden kann.

Soweit bei einzelnen bestehenden Anlagen aus örtlichen Zwängen nicht die Grundsatzanforderungen an Neuanlagen (siehe Kap. 4.3.1) umgesetzt werden können, ist für die ersatzweise umzusetzenden Maßnahmen im Rahmen der Schmutzfrachtberechnung nachzuweisen, inwieweit damit eine Gleichwertigkeit im Gesamtsystem erreicht werden kann.

Um eine wirtschaftliche Lösung zu erreichen, sind verschiedene Varianten zu untersuchen, und im Hinblick auf Kosten und Wirksamkeit gegenüberzustellen.

Weitergehende Anforderungen an bestehende und neue Mischwassereinleitungen

Grundsatz:
(Aussage WHG)

Voraussetzung für Einleitungen:

Schmutzfrachtberechnung für das Gesamtsystem aller Regenwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet der Kläranlage

Einleitung ins Grundwasser

Einleitung in sensibles Oberflächengewässer

RÜB optimiert/neu



RÜB optimiert/neu

70 %
Entlastungsfracht
(BÜ + KÜ)
**Retentions-
bodenfilter**

30 % Entlastungs-
fracht
**Versickerung
über
Oberboden**

**Retentions-
mulde**

**Retentions-
bodenfilter**

**Reinigung
über
Oberboden**

RÜB = Regenüberlaufbecken
BÜ = Beckenüberlauf
KÜ = Klärüberlauf

Optimierung (Checkliste):

- Vermeidung der Einleitung
- Reduzierung der Entlastung
 - Flächenabkopplung
 - Steuerung im Verbund mit anderen RÜB
 - Vergrößerung RÜB-Volumen
 - Höhere Beschickung Kläranlage
- RÜB-Verbesserung
 - Lamellenabscheider
 - Fällung

5. Beispiele

Landkreis Reutlingen

Regenüberlaufbecken (RÜB) Würtlingen Süd mit Schachtversickerung in Ortslage. Da aus örtlichen Gründen keine Sanierung der Sickerstelle möglich ist, wurde zur Verringerung der Entlastungsrate der Drosselabfluss abgestimmt auf die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kläranlage und im Zusammenhang mit weiteren RÜB verkräftbar erhöht. Eine dadurch notwendige Verringerung des Drosselabflusses beim RÜB Würtlingen Nord ergibt dort eine erhöhte Entlastungsrate. Zum Ausgleich ist geplant, die dort bestehende Sickerung durch einen Retentionsbodenfilter zu sanieren.

Landkreis Bodenseekreis (Einzugsgebiet Bodensee)

Anlass der Planung:

zu geringes Beckenvolumen; hydraulisch überlasteter Vorfluter

Projekt:

Neubau eines RÜB mit nachgeschaltetem RBF

Daten:

RÜB Volumen neu: 770 m³

(ergibt sich, wenn nach Handbuch Bodenfilter die Entlastungsrate e auf 50 % gesetzt wird)

Ergebnis:

Entlastungsschmutzfracht SF_{ue} in kg CSB/a nach A 128 mit $V = 1050 \text{ m}^3$: 11.082

mit RÜB +RBF (60 % Reinigungsleistung): 8.487

Durch den Einsatz des Retentionsbodenfilters erreicht man eine weitere Frachtreduktion um 23 % gegenüber der konventionellen Regenwasserbehandlung, zusätzlich erfolgt eine Dämpfung der hydraulischen Belastung des Vorfluters.

6. Literatur

[1] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vormals Landesanstalt für Umwelt (LfU): Arbeitshilfe zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten, Karlsruhe, 2005.

[2] Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV): Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen. (ATV Arbeitsblatt (A) 128), Bad Hennef, 1992.

[3] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg: Arbeitsmaterialien zur fortschrittlichen Regenwasserbehandlung in Baden-Württemberg (Erlass vom 11.03.1999) Stuttgart, 1999.

[4] Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009: Artikel 1 „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)“.

[5] Hinweise zum Vollzug des § 7a WHG, der Abwasserverordnung und der Indirekteinleiterverordnung, vom 15. März 2001 (UVM, Az.: 53/47-8931.04/2).

[6] Umweltministerium Baden-Württemberg: Arbeitsmaterialien zur fortschrittlichen Regenwasserbehandlung in Baden-Württemberg: Messung des Entlastungsverhaltens bei Regenüberlaufbecken, (Erlass vom 16.06.2008) Stuttgart, 2008.

Weiterführende Literatur

Achleitner, Stefan, u.a.: Untersuchung der hydraulischen und stofflichen Leistungsfähigkeit von Muldenversickerungen. KA – Abwasser, Abfall 54 Nr. 9, 2007. S. 887 - 895.

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Ermittlung von Anforderungen an Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen, Merkblatt Nr. 4.4/7 (Stand 13.02.2004), München, 2004.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Anforderungen an die Einleitungen von häuslichem und kommunalem Abwasser sowie an Einleitungen aus Kanalisationen, Merkblatt 3.3/22 (Stand 01.08.2008), Augsburg, 2008.

Brombach, Hansjörg: Überlaufaktivität von Regenentlastungsanlagen – Messtechnik, Ranking und Rating. Bad Hennef, 2005.

Dobner, Ingo u.a.: Entwicklung eines neuartigen Hochleistungs-Pflanzen-Bodenfilters zur Behandlung kontaminierte Niederschlagswässer. Teil 1: Screening und Auswahl geeigneter Filterschichten. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 55, Nr. 9, S. 984 – 990, 2008.
Teil 2: Lysimeter. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 55, Nr.11, S. 1198 – 1206, 2008.

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW): Arbeitsblatt W 101 Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete.
Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Bonn, Juni 2006.

Hydrogeologische Erkundung Baden-Württemberg. Mittlere Alb (bisher erschienen: Mappe 1 bis 3, Mappe 4 in Vorbereitung), Ulm und Tübingen, 2003 – 2009.

Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg. Ostalb, Freiburg/Karlsruhe 2002.

Glas, Miriam und Störr, Hartmut: Lamellenabscheider in der Regenwasserbehandlung. Planung, Bau und erste Betriebserfahrungen. KA – Abwasser, Abfall, (54), Nr. 5, 2007, S. 462 – 472.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vormals Landesanstalt für Umwelt (LfU): Bodenfilter zur Regenwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem, Karlsruhe 2002.

Schmitt, Theo: Neue Entwicklungen und Bewertung zum Umgang mit Regenwasser. KA Korrespondenz Abwasser Abfall, 56; Nr. 2, 2009, S. 124 – 130.

Schröder, Markus und Könen, Stefan: Grünes Auffangbecken für Regen. Weitergehende Regenwasserbehandlung mithilfe von Retentionsbodenfiltern. Wasser- Luft- Boden (wlb) 1-2, 2007, S. 15 – 17.

Weiß, Gerhard und Brombach, Hansjörg: Kritische Bewertung der Immissionsbelastung der Gewässer durch Regenwassereinleitungen. 37. Essener Tagung für Wasser - und Abfallwirtschaft 24. – 26.03.2004, Gewässerschutz – Wasser – Abwasser, Heft 193, Aachen 2004, S. 20/1 – 20/11.

Impressum

Regierungspräsidium Tübingen | Konrad-Adenauer-Straße 20 | 72072 Tübingen

Ansprechpartner Referat 54.3

Dr. Andrea **Ungermann** | ☎ 07071 757-3503 | ✉ andrea.ungermann@rpt.bwl.de

Ansprechpartner Referat 52

Friedrich **Klein** | ☎ 07071 757-3544 | ✉ friedrich.klein@rpt.bwl.de

Erarbeitet durch einen Arbeitskreis des Regierungsbezirks Tübingen:

Oliver **Huber** | Landratsamt Alb-Donau-Kreis

Paul **Riek** | Landratsamt Biberach

Susanne **Krökel** | Landratsamt Bodenseekreis

Sonja **Fitzgerald** | Landratsamt Ravensburg

Bernd **Auerbach** | Landratsamt Ravensburg

Wilhelm **Bailer** | Landratsamt Reutlingen

Werner **Keppeler** | Landratsamt Reutlingen (Rechtliche Begründung)

Volker **Badouin** | Landratsamt Sigmaringen (zeitweise)

Friedrich **Klein** | Regierungspräsidium Tübingen, Referat 52

Dr. Andrea **Ungermann** | Regierungspräsidium Tübingen (Koordination), Referat 54.3

Gestaltung: Susanne Eißler | Regierungspräsidium Tübingen

Druck: Georg Cretu/Manfred Lohmüller | Regierungspräsidium Tübingen

