



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



RÜB-BW

DWA-LANDESVERBAND Baden-Württemberg
Optimierte Anlagen, Optimaler Nutzen!



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Landesverband
Baden-Württemberg

RÜB-BW THEMENBERICHT.03

Ertüchtigung bestehender Regenbecken

Die meisten Regenüberlaufbecken in Baden-Württemberg benötigen neben der bindenden laufenden Instandsetzung aufgrund ihrer langen Nutzungszeit eine grundsätzliche Ertüchtigung. Der Planungsaufwand hierfür ist i.d.R. dem Aufwand für Neuplanungen gleichzusetzen. Bei der Ertüchtigungsplanung sind Betriebserfahrungen und Erkenntnisse aus der Wechselwirkung zwischen Abwassereinleitung und Gewässer zu erfassen und im Einvernehmen mit dem Betriebspersonal und den Vertretern der Wasserrechtsbehörde zu berücksichtigen. Die nachfolgenden Ausführungen gelten sinngemäß für alle Arten der Regenbecken (RÜB, SK, RBFA, RKB und RRA) sowie für die Regenüberläufe.

Die Ertüchtigung bestehender Regenbecken umfasst zum einen die kurzfristig wiederkehrende Instandsetzung (Reparatur) zum anderen aber auch die längerfristige Ertüchtigung. Die Instandsetzung beschränkt sich auf einzelne Maßnahmen wie z. B. der Beton- und Fugensanierung oder den Austausch von defekten Ausrüstungen. Die Ertüchtigungsplanung – die i.d.R. in der Folge einer Neuplanung der Regenwasserbehandlungskonzeption durchgeführt wird – sollte jedoch immer auf der Basis einer umfassenden Gesamtbeurteilung des Regenbeckens erfolgen. Sie umfasst neben der Beton- und Fugensanierung auch eine Modernisierung und ggf. Ergänzung der Ausrüstung sowie im Bedarfsfall eine Anhebung der Reinigungsleistung der Anlage durch Erhöhung des Volumens und/oder durch Änderung des Drosselabflusses oder durch den Umbau des Regenüberlaufbeckens zu einem Schrägklärer oder zu einer Retentionsbodenfilteranlage.

ERTÜCHTIGUNGSBEDARF

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg hat im elften Lagebericht 2017 ›Kommunales Abwasser‹ zum Ausbau der Regenwasserbehandlung in Baden-Württemberg das nachfolgende Diagramm veröffentlicht.

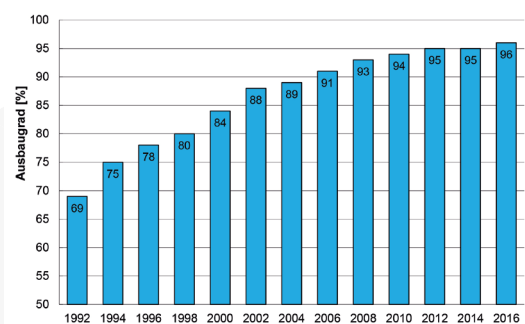


Abb. 1:
Ausbau der
Regenwasser-
behandlung in
Baden-Württemberg
(Stand: 31.12.2016 /
Quelle UM BW)

Nach diesen Zahlen sind aktuell mehr als 80 % der erforderlichen Regenbecken mit einer Nutzungsdauer von ≥ 20 Jahren in Betrieb. Unterstellt man nach den Literaturwerten für den Beton der Regenbecken eine Abschreibungsdauer von ca. 40 Jahren und für die jeweilige technische Ausrüstung der Regenbecken nach dem Einheitsblatt VDMA 24657:2012-10, unterschiedliche Nutzungsdauern 5 und maximal 50 Jahren (Abb. 2), so könnte man vordergründig auf einen nur langfristigen Ertüchtigungsbedarf schließen.

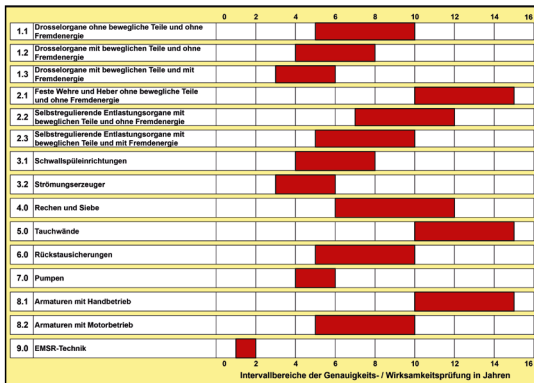


Abb. 2: Intervallbereiche durchschnittlicher Nutzungsdauern der technischen Ausrüstung bei Anlagen der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung (Inhaltliche Quelle: VDMA 24657: 2012-10)

Die Betreiber von Regenbecken stellen jedoch in der Praxis fest, dass durch die Einwirkung aggressiver Abwässer, Feuchtigkeit, Temperaturunterschiede sowie statische Belastungen (z. B. Verkehrslasten) oft kurzfristigere Beton- und Fugensanierungen der Bausubstanz erforderlich werden. Auch die Ausrüstung der Regenbecken, hier insbesondere die Prozessleittechnik, zeigt bei objektiver Auswertung der über die Fernwirkanlage generierten Daten sowie bei den Sicht- und Funktionskontrollen oft ebenfalls einen kurzfristigeren Sanierungsbedarf.

VERANLASSUNGEN FÜR ERTÜCHTIGUNGSPLANUNGEN

Der Bedarf von Ertüchtigungsplanungen ergibt sich i.d.R. durch Änderungen

- der wasserwirtschaftlichen (Gewässer) bzw. wasserrechtlichen Randbedingungen (Forderung nach der Messung von Entlastungsaktivitäten, Neuerteilung von Erlaubnisbescheiden),
- der Einzugsgebietsdaten,
- durch unbefriedigende Betriebsverhältnisse oder durch
- unzureichende Wirtschaftlichkeit.

Zur Werterhaltung und Betriebstauglichkeit der Bauwerke sind Ertüchtigungsplanungen unverzichtbar. Da sie einen hohen Planungsaufwand haben und ihre Umsetzung kosten-

intensiv ist, sollten sie möglichst auf der Basis einer aktuellen Regenwasserbehandlungskonzeptionen und einer soliden Haushaltsplanung erstellt werden. Vor dem Hintergrund der Gebührenfinanzierung und der wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Vorgaben ist es Aufgabe des Betreibers den Spagat zwischen Instandsetzung und Ertüchtigung der Regenbecken zu finden.

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich auf die Ertüchtigungsplanung.

INFORMATIONEN, DIE DER BETREIBER FÜR DIE ERTÜCHTIGUNGSPLANUNG ZUR VERFÜGUNG STELLEN SOLLTE

Für eine optimale Ertüchtigungsplanung von bestehenden Regenbecken sind dem Planer folgende Informationen und Planungen bereitzustellen:

- Bericht des Betriebspersonals über Betriebserfahrungen und Änderungswünsche,
- Bestandspläne und Statusbericht des betroffenen Regenbeckens und eine
- Schmutzfrachtberechnung für das Einzugsgebiet der betroffenen Kläranlage, basierend auf einem gewässerökologischen Gutachten entsprechend dem ›Leitfaden Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen‹.

Die Reihenfolge dieser Aufzählung beinhaltet keine vorgegebene Wertigkeit, doch sollten die Unterlagen dem aktuellen Stand entsprechen, umfassend und gegenseitig abgestimmt sein.

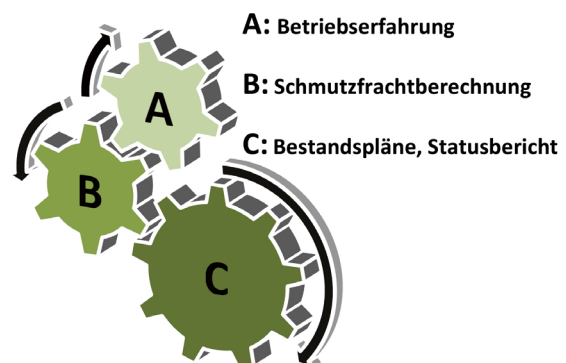


Abb. 3: Konglomerat der Informationen einer Ertüchtigungsplanung

BETRIEBSERFAHRUNGEN:

Zum Aufgabengebiet des Klärpersonals zählen u.a. die Regenbecken. Bei Ertüchtigungsplanungen für bestehende Regenbecken ist es deshalb unverzichtbar die ›Gestaltung dieses Arbeitsplatzes‹ im engen Einvernehmen mit dem Klärpersonal durchzuführen. Unbefriedigende Betriebsverhältnisse, Betriebserfahrungen und -wünsche sowie Ergebnisse aus der Umsetzung der Eigenkontrollverordnung (z. B. Drosseln- und Dichtigkeitsüberprüfungen) sind zu erfassen, auszuwerten und im engen Einvernehmen mit dem Personal bei der Ertüchtigungsplanung zu berücksichtigen. Vorteilhaft sind hierbei Dokumentationen nach der EKVO und über die Erfahrungen des Betriebspersonals.

Bei den genannten Dokumentationen sollte auf ein Beckenbuch für das Regenbecken zurückgegriffen werden können. Existiert kein Beckenbuch muss dieses mit der Ertüchtigungsplanung für das einzelne Regenbecken mit seiner spezifischen Ausrüstung erarbeitet werden. Hierbei und bei der Fortschreibung vorhandener Beckenbücher sind:

- ! die wasserrechtlichen (Wasserrechtsbescheid) Vorgaben,
- ! die Eigenkontrollverordnung des Landes und
- ! die betrieblichen Vorgaben der Hersteller für die Ausrüstung des Regenbeckens

zu beachten. Dies ist zwingend erforderlich, da bei einer eventuellen Gewässerverunreinigung die erforderliche Rechtssicherheit zum Schutz des Klärpersonals nur bei einem ordnungsgemäßen Betrieb – entsprechend einem autorisierten Beckenbuch – gegeben ist und außerdem Gewährleistungsansprüche gegenüber Herstellern nur bei nachweislich bestimmungsgemäßen Betrieb Ausrüstungsgegenstände geltend gemacht werden können.

Unabhängig von den Anregungen des Betriebspersonals gehört – falls die Örtlichkeit es erlaubt – eine beheizte Betriebshütte (Abb. 4) zur unumstrittenen Standardausrüstung eines Regenbeckens. Bei widrigen Witterungsverhältnissen erleichtert sie die Wartungsarbeiten und mindert zu jeder Jahreszeit die Witterungseinflüsse auf die Schaltanlagen, die ggf. in kostengünstige Innenschaltschränke montiert werden kann.



Abb. 4:
Betriebshütte
für Betriebs-
personal und
Schaltanlagen

Zur Sicherheit des Personals ist es unverzichtbar, dass die Regenbecken mit Einstiegshilfen, Einstiegsleitern und -treppen (Abb. 5), entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) ausgestattet werden.



Abb. 5: Zeitgemäße, den UVV entsprechende Einstiege in Regenbecken

Für den Betrieb von Regenbecken gilt ferner der Grundsatz, dass manuelle Arbeiten möglichst durch automatische Einrichtungen ersetzt werden. Hier sind insbesondere das Ausspritzen und Schaufeln von Ablagerungen bei turnusmäßigen Wartungsarbeiten zu erwähnen!

BESTANDSPLÄNE UND STATUSBERICHT: BESTANDSPLÄNE

Aktuelle Bestandspläne und ein Statusbericht zählen bei einer Ertüchtigungsplanung zum unverzichtbaren ›Steckbrief‹ des Regenbeckens.

Erfahrungsgemäß wurden in der Praxis oft aus finanziellen Gründen – ohne weitere Kontrollen – Planungspläne durch Stempel zu ›Bestandsplänen zertifiziert‹. Bei der Ertüchtigungsplanung lassen sich Faktoren, wie z. B. Volumina und Entlastungshöhen nur dann zuverlässig ermitteln, wenn diese Unterlagen vorab kontrolliert und im Bedarfsfall durch aktuelle Unterlagen ersetzt wurden.

STATUSBERICHT

Bei ordnungsgemäßer Planung, Betriebsführung und Instandhaltung erübrigt sich eigentlich die Forderung nach einem Statusbericht des betroffenen Regenbeckens. Dieser ist jedoch erfahrungsgemäß unverzichtbar, da häufig selbst jahrelang betriebene Regenbecken, in grundsätzlichen Belangen nicht den einfachsten Anforderungen entsprechen. Hierbei ist die Erfassung des aktuellen Betriebsverhaltens des Regenbeckens elementar. Liegen hierüber keine Unterlagen vor und die Ausrüstung des Regenbeckens wird über

wiegend beibehalten, sollte in einem nachträglichen Probebetrieb das Betriebsverhalten kontrolliert, optimiert und dokumentiert werden. Bei einer Neuausstattung des Regenbeckens ist ein Probebetrieb obligatorisch.

Für die Ertüchtigungsplanung sind die im Statusbericht aufzunehmenden Punkte und Ziele so vielfältig, dass deren ausführliche Behandlung den Umfang des Themenberichtes sprengt. Deshalb werden hier lediglich Faktoren – mit ergänzenden kurzen Hinweisen – aufgeführt, die bei der Erstellung des Statusberichts zu beachten sind und deren Wirtschaftlichkeit nachzuweisen ist:

- Dokumentation eines Probebetriebs bzw. Aktualisierung vorhandener Unterlagen,
- Dichtheit des Regenbeckens, und der Wanddurchführungen, insbesondere in Ex - Bereichen,
- Beton- und Fugensanierungsbedarf (einschl. Kosten und ggf. Statik),
- Anpassung der Reinigungsleistung des Regenbeckens (Einvernehmen mit der Wasserrechtsbehörde) durch Aktivierung zusätzlichen Netz- und Beckenvolumens (z. B. Erhöhung der Entlastungsschwellen, Anbau von Beckenkammern), durch Änderung des Drosselabflusses oder durch den Umbau zur Retentionsbodenfilteranlage oder zum Schrägklärer,
- Sanierungsbedarf der Ausstattung wie z.B. Drosselanlage, Beckenreinigung, Rückhalt von mineralischen und/oder organischen Grobstoffen (Geschiebeschacht / Rechen, Siebe),
- Stand der Prozessleittechnik (Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Fernwirkanlage),
- Bei Durchlaufbecken relative Höhe der Oberkante von Klär- und Beckenüberlaufschwelle unter Bezug auf die gewünschte Sedimentation beim Volumenstrom Q_{krit} , die konstruktive Gestaltung des Regenbeckens (z. B. Einlauf und Verteilungsbauwerk),
- Einhaltung der UVV und Hygienestandards,
- Betriebsfreundlichkeit (z. B. aufschwimmbare Leitern, klappbare Abdeckungen, die ohne Hilfsmittel von einer Person zu öffnen sind),
- Gewährleistung einer ausreichenden Be- und Entlüftung,
- Vorkehrungen zum Schutz gegen Hochwassereinflüsse,
- Hydraulische Auswirkung der Gewässereinleitung am Gewässerprofil und am Bewuchs.

SCHMUTZFRACHTBERECHNUNG

In diesem Themenbericht werden lediglich wichtige Faktoren einer Schmutzfrachtberechnung aufgeführt und kurz ergänzt:

- Exakte Erfassung von Größe und Abflusswirksamkeit der Einzugsgebiete für Bestand und Prognose (+ 5 bzw. + 20 Jahren) z. B. mittels Orthophotos, Daten der gesplitteten Abwassergebühr, Flächennutzungsplänen, AKP, Nieder-

schlags- / Abflussmessungen,

- Entlastungsaktivitätsdaten (≥ 3 Jahre) der Regenbecken zur Plausibilisierung der rechnerischen Entlastungsfrachten,
- repräsentative Fremdwassermessungen sowie Daten von Großabnehmern, Indirekteinleiter und Starkverschmutzer,
- Wasserschutzgebiete,
- Sonderbauwerke (z. B. PW, TB, große RKB),
- Gewässerökologische Gutachten (Bearbeitungsdauer $\geq 1,5$ Jahre!).

Ferner sind folgende Punkte zu überprüfen und ggf. zu berichtigen:

- Beckenarten (FB, DB, VB) im Bezug zum direkten Einzugsgebiet und zur Anordnung im Verbund mit weiteren Entlastungen (RÜ, RB)
- Beckenanordnung (HS, NS, NSu),
- Gestaltung von Durchlaufbecken.

FAZIT:

Der Aufwand für Ertüchtigungsplanungen ist oftmals dem Aufwand für Neubauplanungen gleichzusetzen. Betriebserfahrungen, Entlastungsverhalten und die duale Beziehung von Regenbecken und Gewässer sind zu überprüfen und Unzulänglichkeiten abzustellen. Hierbei haben Betriebspersonal und Planer eine hohe gemeinsame Verantwortung. Die Bereitstellung von Haushaltsmitteln in erheblicher Höhe ist zu beachten.

AUTOR DIESER AUSGABE:

Hartmut Roth

Martin-Luther-Straße 54 · 76307 Karlsbad
Telefon: 07202 8645

HERAUSGEBER:

DWA-Landesverband Baden-Württemberg

Rennstraße 8 · 70499 Stuttgart
Telefon: 0711 896631-0 · Fax: 0711 896631-111
E-Mail: info@dwa-bw.de

www.rueb-bw.de

Stand: 15.04.2019