

Fachkonzept Abwasserbeseitigung

Stand:01.2009

Einführung

Die Abwasserbeseitigung ist im Wesentlichen verantwortlich für die Einleitung aus Punktquellen. In diesem Zusammenhang ist zum einen die kommunale Abwasserbeseitigung, mit kommunalen Kläranlagen, Regenwasserbehandlungs- und Regenwasserentlastungsanlagen zu nennen, die sich im Wesentlichen auf die organische Belastung bzw. die Belastung mit Nährstoffen (N, P) auswirkt. Daneben sind die industriellen Direkteinleiter zu nennen, deren Einleitungen sich überwiegend auf die chemische Beschaffenheit der Gewässer auswirken können.

Nach den vorliegenden Monitoringergebnissen (Stand 31.12.2007) sind nur im Bereich der kommunalen Abwasserbeseitigung ergänzende Maßnahmen notwendig.

Vorgehen

1. Grundlegende Maßnahmen

Grundlegende Maßnahmen umfassen i. W. die Umsetzung bestehender EU-Richtlinien, hier insbesondere der Kommunalabwasserrichtlinie vom 21. Mai 1991 (91/271/EWG) und die IVU-Richtlinie vom 24. September 1996 (96/61/EG) für den Bereich Industrie.

Die grundlegenden Maßnahmen umfassen für den Bereich

– **Industrie:**

Umsetzung des Standes der Technik; dabei werden auch die Indirekteinleiter erfasst, die in Baden-Württemberg gegenüber den Direkteinleitern eine besondere Relevanz haben und im Rahmen der Strategie der Vermeidung an der Quelle eine hohe Bedeutung besitzen.

– **Kommunale Abwasserbeseitigung:**

Kläranlagen

Im Lagebericht zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie sind einige Kläranlagen genannt, die die Richtlinien noch nicht erfüllen. Diese Anlagen und die beabsichtigten/notwendigen Maßnahmen werden aufgeführt. Ferner werden Kläranlagen benannt, die besonders geringe Abbaugrade aufweisen.

Regenwasser/Regenwasserbehandlung

Nachdem die Einleitung von Mischwasser im Regenwetterfall eine relevante Gewässerbelastung darstellt, werden die fehlenden Regenüberlaufbecken (landesweiter Ausbaugrad: ca. 90 %) und die vorgesehenen Maßnahmen erfasst. Grundlage sind die nach heutigem Planungsstand notwendigen Volumina.

Erneuerung, Modernisierung

Die aufwändige Erneuerung und Modernisierung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen, die notwendig sind, um den erreichten Stand zu sichern und die Sanierung schadhafter Kanäle sind nicht einzeln erfasst.

- **Dezentrale (private) Abwasserbeseitigung**

Eine anlagenscharfe Erfassung ist sehr aufwändig (ca. 30.000 Anlagen in BW) und auch nicht notwendig, da eine summarische Erfassung auf Landkreisebene vorliegt, die als Planungsgrundlage ausreichend ist.

Die erforderlichen Maßnahmen sind flächendeckend umzusetzen.

Im ländlichen Raum wird der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation kontinuierlich erhöht bzw. die dauerhaft dezentral zu entsorgenden Anlagen dem Stand der Technik angepasst.

2. Ergänzende Maßnahmen

Ausgangsbasis für Planungen von aus Gewässer-Immissionssicht erforderlichen ergänzenden Maßnahmen sind die Daten der Gefährdungsabschätzung (Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen/Ursachenanalyse) und die durch die LUBW erstellten Berichte zu den Monitoringergebnissen (Bericht Saprobie 2007, Bericht zu Phosphor 2008). In diesen wurde der Grundsatz verfolgt, dass eine Überschreitung der LAWA-Orientierungswerte bei den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten alleine noch keine Maßnahmen auslöst. Erst wenn sich die Belastungen auch biologisch auswirken und die biologischen Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand nicht erreichen („rote Wasserkörper“), müssen ergänzende Maßnahmen ergriffen werden.

Die Planung von zur Zielerreichung erforderlichen ergänzenden Maßnahmen zur Nährstoffreduktion (P) erfolgt nach Abschätzung des Effektes durchgeführter grundlegender Maßnahmen durch Berechnung der Differenz der aktuellen Fracht am Auslass des Wasserkörpers mit der Zielfracht. Die Verursacheranteile aus

kommunalen, industriellen und diffusen Quellen (Landwirtschaft) werden durch MONERIS berechnet. Die Ergebnisse liegen wasserkörperscharf vor. Grundsätzlich sind weitere Reduktionsmaßnahmen entsprechend dem Verursacheranteil anzugehen und zu planen. Vergleichbares gilt für die Belastung der Gewässer mit sauerstoffzehrenden Stoffen (Saprobie).

Für die Belastungspfade der Abwasserreinigung ergibt sich folgendes:

Bereich Industrie

Aufgrund der Monitoringergebnisse ergibt sich hier derzeit kein weiterer Handlungsbedarf.

Kommunale Abwasserbeseitigung

Nachdem die vorliegenden Monitoring-Ergebnisse Defizite („guter Zustand“ nicht erreicht) bei den Parametern (Phosphor PO₄ und Saprobie) aufzeigen, die von der kommunalen Abwasserbeseitigung relevant beeinflusst werden, sind hier weitere Überlegungen notwendig. Auf Basis der Verursacheranteile und im Sinne der Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmen werden zunächst für alle Bereiche (Punktquellen, diffuse Quellen) alle möglichen Maßnahmen geprüft, die geeignet sind, die bestehenden Defizite abzubauen (s. Anlage 1). Entsprechend dem Verursacheranteil und der Wirksamkeit und der Kosten werden danach geeignete Maßnahmenkombinationen ermittelt. Diese sind in das Maßnahmenprogramm aufzunehmen. Die Ermittlung der im Bereich der Punktquellen möglichen und geeigneten Maßnahmen wurde anhand des beiliegenden Ablaufschemas (s. Anlage 2) durchgeführt.

Der Neckar ist aufgrund seines Ausbaus zur Bundeswasserstraße und des Aufstaus besonders sensitiv gegenüber der Belastung durch direkt pflanzenverfügbares Phosphat (o-PO₄-P). Er weist insbesondere durch ein übermäßiges Algenwachstum (Phytoplankton) und der hiermit einhergehenden Sekundärbelastung (indiziert über Makrozoobenthos) noch immer deutliche Defizite im Hinblick auf den gutenökologischen Zustand bzw. dem gutenökologischen Potenzial auf. Für den Neckar wurde in Anlehnung an den LAWA-Orientierungswert und auf Grundlage von Modellierungen ein Zielwert von 0,1 mg/l o-PO₄-P festgelegt. Bei derzeitigen Werten von 0,15 – 0,1 mg/l o-PO₄-P würde dies im Mittel eine erforderliche Reduzierung von ca. 40 % bedeuten. Hierzu soll im 1. Bewirtschaftungsplan eine "Flussgebietsuntersuchung" incl. Kostenbetrachtung erstellt werden.

Im Bodenseeeinzugsgebiet sind die strengeren Anforderungen (ROkA) mit den bisher durchgeführten Maßnahmen im Rahmen der Bodenseerichtlinie bereits weitgehend erfüllt. Darüber hinaus sind in der Vergangenheit örtlich an bestehenden Anlagen aufgrund der jeweiligen Gewässersituation (z. B.: Obere Donau, Karstgebiete der Schwäbischen Alb) bereits weitergehende Anforderungen definiert worden, die teilweise noch nicht erreicht werden. Auch die Maßnahmen die notwendig sind, um die "I-Werte" der EU-Fischgewässerrichtlinie (78/659/EWG) einzuhalten, werden hier erfasst. Die noch erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung dieser weitergehenden Anforderungen werden im Sinne von Art.11, Abs. 4 WRRL (zusätzlicher Schutz) den ergänzenden Maßnahmen zugerechnet. Dabei kann teilweise auf vorhandene Gewässergüteuntersuchungen oder –programme, wie z. B. für die Obere Donau, die Glems oder Eyach, zurückgegriffen werden.

3. Zusätzlich „lokal“

Unterhalb der Bewertungsebene der Wasserkörper müssen lokale Defizite, wie etwa hydraulische Überlastung einzelner Gewässerabschnitte, lokale Gütedefizite udgl., sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Standes der dezentralen Abwasserbeseitigung im Rahmen des wasserrechtlichen Vollzugs bearbeitet werden; solche Maßnahmen werden im Maßnahmenprogramm nicht einzeln gelistet.

4. Prioritäten für die Umsetzung

Grundlegende Maßnahmen

Höchste Priorität hat die Beseitigung der Defizite bei den Kläranlagen (und den industriellen Abwasserbehandlungsanlagen); dies soll bis 2012 abgeschlossen sein. Die fehlenden Regenüberlaufbecken sollen entsprechend ihrer Wirksamkeit und der örtlichen Gewässergütesituation Zug um Zug in einem Zeitraum von 10 Jahren zu errichtet werden – vorrangig in Wasserkörpern mit Gütedefiziten.

Ergänzende Maßnahmen

Ziel der auszuwählenden ergänzenden Maßnahmen ist ein möglichst hoher ökologischer Gewinn (von „rot“ nach „grün“), wobei die Kosten und die erzielte Emissionsreduzierung die wesentlichen Rahmenbedingungen sind. Maßnahmen mit hoher Kosteneffizienz (Reduktionspotential/Kosten) sind prioritär anzugehen.

Vordringlich sind die Wasserkörper, mit solchen Defiziten anzugehen, die eindeutig abwasserbürtigen Ursachen zugeordnet werden können.

Die Defizite einzelner Abschnitte des Neckars bei den Parametern ortho-Phosphat und Saprobie können nicht allein durch lokale Maßnahmen im Wasserkörper beseitigt werden. Aufgrund der Komplexität und Größe des Einzugsgebiets des Neckars, sind als erster Schritt vertiefende Untersuchungen über Ursachen und mögliche Abhilfemaßnahmen durchzuführen.

5. Dokumentation

In einem ersten Schritt erfolgt die Dokumentation der erforderlichen bzw. geplanten Maßnahmen anhand von Excel-Listen. Es ist vorgesehen, die WIBAS-AGS-Objekte um entsprechende Felder zu ergänzen, damit die vorhandenen Berichtssysteme genutzt werden können. Dabei ist eine Anlehnung an das bestehende Programm "MaDok" vorgesehen, damit auch kartographische Auswertungen gefahren werden können.

6. Ausblick

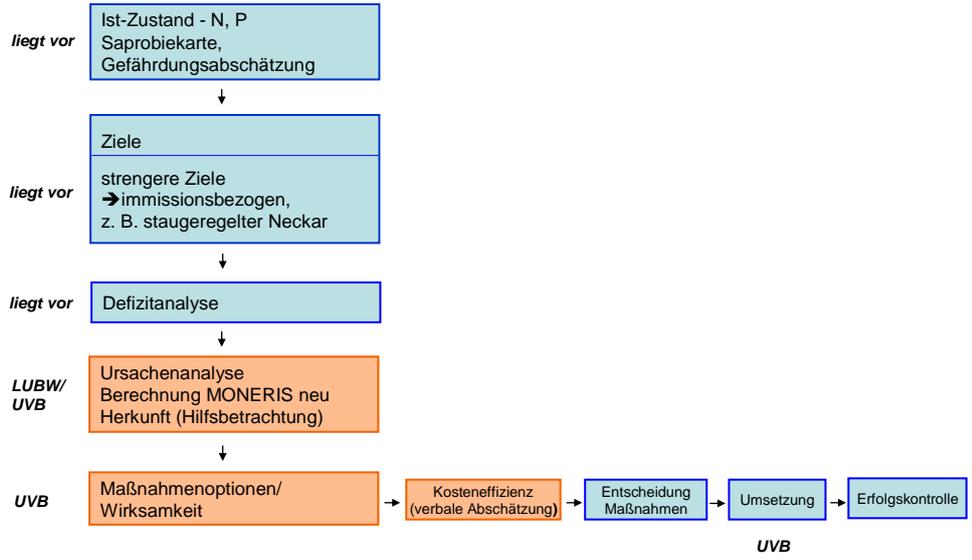
Sobald weitere Monitoringergebnisse und Bewertungen vorliegen, wird das Maßnahmenprogramm im notwendigen Umfang fortgeschrieben.

Anlagen

- 1. Maßnahmen Saprobie/Nährstoffe
- 2. Maßnahmenplanung Punktquellen
- 3. Weitergehende Maßnahmen im Bereich Abwasser

Beteiligte

Maßnahmen – Saprobie/Nährstoffe
(Verfahrenszuständigkeit Flussgebietsbehörde)



A. Maßnahmen – Saprobie/Nährstoffe:

Auf Grundlage der Defizitanalyse sind die Maßnahmenoptionen im **Bereich der Abwasserbeseitigung** zu untersuchen. Die Analysen sind für Wasserkörper durchzuführen. Jahresfrachtbetrachtungen stellen hierfür die Grundlage dar. Die Berechnungen werden zentral durch die LUBW durchgeführt. Die Flussgebietsbehörden und ggf. die zuständigen Wasserbehörden sind spätestens bei der Festlegung der Ansätze der Prognoseberechnung einzubinden. Folgende Schritte sind hierfür geeignet:

1. Bilanzierung von der Zu- und Abflafrachten in das betrachtete Gebiet (LUBW)

2. Zusammenstellung der Ist-Belastung aus Punktquellen (Bereich Abwasser)

➤ Detaillierte Bestandserhebung der Anlagen:

- Kläranlagen (Ausbaugröße, Verfahren, Abflüsse, Fremdwasseranteil, Frachten, Konzentrationen,.....)
- Dezentrale Abwasserbeseitigung – summarisch (Abflüsse und Frachten)
- Regenüberlaufbecken, Regenüberläufe, Niederschlagswassereinleitungen (Ausbauzustand, Abschätzung von Abflüssen und Frachten)

➤ Festlegung der maßgebenden Abflussverhältnisse an der

- Messstelle
- Einleitungsstelle der Punktquellen

➤ Detaillierte Ursachenanalyse und Identifikation der relevanten Quellen

(z. B. Verdünnungsverhältnis bei Einleitung, Frachtberechnungen,...).

Bezogen auf Wasserkörper bzw. Gewässerabschnitt je nach Problemlage

3. Prognoseberechnungen/Abschätzungen zur Zielerreichung

Ziele im Gewässer im Einzelnen an der Messstelle (ggf. zu ergänzen):

• Nährstoffe:

$\text{PO}_4\text{-P} = 0,2 \text{ mg/l}$

0,1 mg/l (Neckareinzugsgebiet)

- Saprobie
 Parameter mit möglicher Ursache im Bereich Abwasser:
 # NH₄-N
 # BSB₅
 # O₂-Defizit

Die Prognoseberechnungen bzw. Abschätzungen müssen auf den Ergebnissen der Bestandserhebung aufbauen und die Optimierungspotentiale der einzelnen Anlagen berücksichtigen. Bei den Kläranlagen ist bei den erreichbaren Ablaufwerten (Konzentrationen) eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Größenklassen vorzunehmen und die Leistungsfähigkeit der Anlagen zu berücksichtigen. Bei Phosphor können hier die Ergebnisse aus dem Bodenseeeinzugsgebiet eine Orientierung bieten.

4. Bewertung dieser Maßnahmen im Hinblick auf die Wirksamkeit (z. B. anhand von Frachtberechnungen) und Ermittlung der Kosten
5. Auswahl von Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen zur Zielerreichung aus Sicht Punktquellen (unter Berücksichtigung der in den letzten Jahren durchgeführten bzw. bereits konkret vorgesehenen Maßnahmen).
6. Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Handlungsfeldern (diffuse Quellen, Gewässermaßnahmen)
7. Auswahl geeigneter Maßnahmen/-kombinationen.
8. Wasserrechtlicher Vollzug

Weitergehende Maßnahmen im Bereich Abwasser

Katalog der Möglichkeiten

1. Strukturelle Maßnahmen
(z. B. neue Standorte für Behandlungsanlagen,
Kläranlagenzusammenschlüsse)

2. Maßnahmen im Einzugsgebiet
 - Bei entsprechender Relevanz: Fremdwasserbeseitigung!
 - Abflussverminderung und ggf. -vermeidung. Keine Vermischung unbelasteter oder gering belasteter Abflüsse mit organisch oder nährstoffbelasteten Abflüssen.

3. Anlagenbezogene Maßnahmen
 - Betriebsverbesserung, -optimierung, bei Kläranlagen und Regenwasserbehandlungsanlagen

 - weitergehende Reinigungsstufen bei Kläranlagen
 - Filtration/Flockungsfiltration
 - Membran- /Mikrofiltration
 - Aktivkohle

 - weitergehende Regenwasserbehandlung
 - o größere Regenbecken
 - o Retentionsbodenfilter,
 - o sonstige weitergehende Behandlungsverfahren