



Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Schleswig-Holstein

Ermittlung der Signifikanz der Gewässerbelastung durch Kläranlagen

Stand: Dez. 2009

Belastung durch Kläranlagen über 2000 EW

1. Veranlassung und Hintergrund

In den vergangenen Jahrzehnten wurden die Kläranlagen in Schleswig-Holstein mit Landesmitteln ausgebaut. Die Anforderungen der Förderprogramme lagen teilweise über denen der Abwasserverordnung. Nach Abschluss der Programme in Schleswig-Holstein halten alle Kläranlagen über 2.000 EW die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie ein.

Da nicht auszuschließen ist, dass einzelne Kläranlagen trotzdem wesentlich zur Verfehlung der Zielerreichung beitragen, werden diese Punktquellen nach dem nachfolgend beschriebenen Verfahren ermittelt.

A. Bestandsaufnahme (2004):

192 Kommunale Kläranlagen > 2.000 EW Ausbaugröße (UWWT)

5 Nahrungsmittelbetriebe > 4.000 EW Ausbaugröße (UWWT)

11 berichtspflichtige gewerbliche Einleiter (IVU/EPER, 76/464/EWG)

B. Monitoring (2006):

12 industrielle Einleiter, die „prioritäre Stoffe“ einleiten dürfen (AbwV)

C. Bewirtschaftungsplanung (Entwurf 2008):

Eine Belastung wird dann **signifikant** eingestuft, wenn sie **wesentlich** zur Verfehlung des „guten Zustands“ im Wasserkörper führt und sich daraus ein Erfordernis zur Umsetzung von gezielten Maßnahmen ergibt.

➤ Emissionsbetrachtung:

- das Verfehlen der Anforderungen europäischer Richtlinien (Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG; IVU Richtlinie 96/61/EWG) zu kommunalen, gewerblichen und industriellen Punktquellen,
- die Überschreitung der Bescheidwerte aus wasserrechtlichen Erlaubnissen

➤ Immissionsbetrachtung:

- das Verfehlen von regionalen und überregionalen Bewirtschaftungszielen (insbes. Stickstoff und Phosphor) oder
- der Zustand bei biologischen oder chemischen Qualitätskomponenten ist schlechter als gut

soweit die vorgenannten Kriterien **wesentlich** auf stofflichen Belastungen aus Punktquellen beruhen und dadurch die Umweltziele verfehlt werden.

Als **wesentlich** werden bei den stofflichen Belastungen bezüglich der Bewirtschaftungsziele solche angesehen, die mehr als 20 % Anteil an der Gesamtfracht der Oberflächengewässer einer Planungseinheit haben (z.B. Nährstoffentlastung der Küstengewässer → N: 3-11% und P: 8-13%).

Die Kläranlagen im Einzugsgebiet werden dann als potenziell signifikant eingestuft, wenn ein Wasserkörper nicht dem guten ökologischen Zustand entspricht und der LAWA-Orientierungswert für $\text{NH}_4\text{-N}$ oder BSB_5 nach Vermischung bei MNQ überschritten wird.

2. Abschätzung der potenziellen Signifikanz

Die Kläranlagen-Frachten resultieren vorwiegend aus behördlichen Messergebnissen und wurden teilweise mit Bescheid- und Kennwerten ergänzt.

Insgesamt wurden 951 kommunale und gewerbliche Kläranlagen betrachtet, die sich auf die Größenklassen (GK) wie folgt verteilen:

GK 1: 662 (davon 123 gewerblich)

GK 2: 181 (davon 6 gewerblich)

GK 3: 30

GK 4: 46

GK 5: 6

26 gewerbliche Kläranlagen ohne Zuordnung

A. Ermittlung der Emissionen aus Kläranlagen

➤ Ausschluss von Kläranlagen bei Einleitung in:

- Grundwasser
- Küstengewässer
- Übergangsgewässer
- Wasserkörper (WK) ohne Saprobie-Relevanz

➤ Ermittlung der Abwassermenge:

- gemessene Jahresabwassermenge (wenn vorhanden) oder
- zulässige Jahresschmutzwasser- und Jahresabwassermenge

➤ Ermittlung der BSB₅-Konzentration:

- ab mindestens 2 behördlichen Überwachungsergebnissen als Mittelwert
- bei weniger als 2 behördlichen Überwachungsergebnissen über Kennzahlen aus Lageberichtsdaten 2004 (differenziert nach Behandlungsverfahren)

- Ermittlung der $\text{NH}_4\text{-N}$ -Konzentration:
 - ab mindestens 2 behördlichen Überwachungsergebnissen als Mittelwert
 - bei weniger als 2 behördlichen Überwachungsergebnissen über Kennzahlen aus Lageberichtsdaten 2004 (differenziert nach Behandlungsverfahren)

- Berücksichtigung von Überlagerungen:
 - an jeder Einleitungsstelle Aufsummierung aller Belastungen von oberhalb liegenden KA

B. Zuordnung gewässerkundlicher Daten zu den KA-Einleitungen

- Gewässertypabhängige Zielwerte (LAWA-Orientierungswerte) für BSB_5 (4 bzw. 6 mg/l) und $\text{NH}_4\text{-N}$ (0,3 mg/l)
- MNQ an den an den Einleitungsstellen der KA (aus Einzugsgebietsgröße und mittlerer Niedrigwasserabflusspende von $2,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$)
- Vorbelastungen sowie Abbau und Retention im Gewässer wurden vernachlässigt

C. Berechnungen und Bewertung

- Berechnung der Emissionsfrachten (EF) für jede Kläranlage [mg/s]:
 - Konzentration [mg/l] x Abwassermenge [l/s]
- Prüfung der Einhaltung der Orientierungswerte durch Mischungsrechnung an der Einleitungsstelle (für jede einzelne KA und für die addierten Frachten der Oberlieger):
 - Zielwert $\text{BSB}_5 < \sum \text{EF } \text{BSB}_5 / \text{MNQ}$ [mg/l]
 - Zielwert $\text{NH}_4\text{-N} < \sum \text{EF } \text{NH}_4\text{-N} / \text{MNQ}$ [mg/l]

Das Ergebnis der Mischungsrechnung zur Einhaltung der Orientierungswerte an der KA-Einleitungsstelle (Zwischenergebnis):

→ Einhaltung unsicher BSB_5 ca. 25 % und $\text{NH}_4\text{-N}$ ca. 70 % der Anlagen

D. Prüfung der potenziellen Signifikanz

- Einhaltung der Zielwerte durch Mischrechnung an Saprobie-Messstellen (2008)
- Im Zuge der Priorisierung erfolgte die Verschneidung der Kläranlagen mit Gewässergüteinformationen (Saprobie) nach folgenden Kategorien:
 - Saprobie gut = keine weitere Betrachtung
 - Saprobie nicht relevant = keine weitere Betrachtung (z.B. Marschengewässer)
 - keine Daten = potenzielle Signifikanz u. U. möglich (genauere Betrachtung sinnvoll)
 - Saprobie nicht gut = potenzielle Signifikanz möglich (genauere Betrachtung erforderlich)

- Kläranlagen in Einzugsgebieten von Messstellen ohne saprobielle Bewertung wurden im Zuge der Priorisierung hinsichtlich Ihrer weiteren Betrachtung zurückgestellt. Anhaltspunkte für mögliche Problembereiche und ergänzende Messungen könnten ggf. aus dem Ergebnis der Mischungsrechnung an den Kläranlagen-Einleitungsstellen abgeleitet werden.
- Für Kläranlagen in Einzugsgebieten von Saprobie-Messstellen mit guter Bewertung ist eine Signifikanz aufgrund lokaler Besonderheiten (besondere Anforderungen bzw. Belastungen) nicht auszuschließen. Ihre weitere Betrachtung wurde ebenfalls zurückgestellt.
- Von einer weiteren Betrachtung wurden die Messstellen ausgeschlossen, die im Oberlauf keine Kläranlagen aufweisen bzw. Kläranlagen aufweisen, bei denen mittels einer Mischrechnung nachgewiesen werden konnte, dass sie für sich betrachtet die NH₄-N und BSB₅ Orientierungswerte einhalten.
- Aus 730 Saprobie-Messstellen wurden 71 mit „nicht gut“ bewertete Messstellen mit relevanten Kläranlagen in den jeweiligen Einzugsgebieten identifiziert.
- An diesen Saprobie-Messstellen wurde eine neue Mischungsrechnung zur Überprüfung der Einhaltung des Orientierungswertes für NH₄-N (0,3 mg/l) und für BSB₅ (4 bzw. 6 mg/l) durchgeführt.
- Auch für diese Mischrechnungen wurde der mittlere Niedrigwasserabfluss als maßgeblich angesehen. Die mittlere Niedrigwasserabflussspende wurde auch hier pauschal mit 2,5 l/s*km² angenommen.
- Die Kläranlagenfrachten wurden wie im ersten Schritt im Einzugsgebiet einer Saprobie-Messstelle aufsummiert.

3. Ergebnisse der Vorprüfung durch das LLUR

- Es wurde festgestellt, dass (bis auf eine) an allen SaprobieMessstellen der BSB5-Orientierungswert eingehalten und der $\text{NH}_4\text{-N}$ -Orientierungswert an gut der Hälfte der Messstellen (37) überschritten wird.
- Im Einzugsgebiet dieser Messstellen befinden sich 109 Kläranlagen, deren Signifikanz unter Berücksichtigung aller Belastungsquellen im ersten Schritt zu überprüfen wäre.

Daher wurde als Leitwert für weitere Betrachtungen die Einhaltung des $\text{NH}_4\text{-N}$ -Orientierungswertes 0,3 mg/l als ausreichend betrachtet.

4. Ermittlung der signifikanten Punktquellen

A. Grundsätzliches

Die Datenlage des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) ließ eine weitere Eingrenzung des Kreises der relevanten Kläranlagen nicht zu. Hierzu bedarf es für die nachfolgend beschriebenen Schritte der Zuarbeit der unteren Wasserbehörden (UWB). Das Vorgehen wurde in drei Landkreisen erprobt und soll in den anderen Kreisen analog angewendet werden.

B. Vorgehen

1. Schritt (UWB):

Überprüfung der Einstufung „potenziell signifikant“ über Einhaltung des Orientierungswertes für $\text{NH}_4\text{-N}$ (0,3 mg/l) an der jeweiligen Einleitungsstelle mittels Mischungsrechnungen (Handreichung LLUR) unter Nutzung aller verfügbaren (aktuellen) Betriebsdaten.

2. Schritt (UWB):

Ermittlung der $\text{NH}_4\text{-N}$ -Reduktionspotenziale in den vorhandenen KA; Darstellung der mit verhältnismäßigem Aufwand erreichbaren Reduktionsraten in %

3. Schritt (UWB):

Erfassung aller die Saprobie evtl. beeinflussenden Gewässerbelastungen (Muster-Checkliste LLUR)

4. Schritt (UWB):

Bewertung der KA hinsichtlich der Beibehaltung der Einstufung als „potenziell signifikant“; Dokumentation des Entscheidungsprozesses und Vorlage beim MLUR

5. Schritt:

Weiteres Vorgehen für verbliebene Kläranlagen zur Ermittlung der tatsächlichen Signifikanz und zur Ableitung von Maßnahmen

- Monitoring im Gewässer (LLUR)
- Quantifizierung und Bewertung aller Belastungen (UWB)
- Entscheidung bzgl. der Signifikanz der KA-Einleitung und Festlegung der anzuordnenden Auflage hinsichtlich der künftigen Reinigungsleistung der KA (UWB)
- sonstige Maßnahmenvorschläge im Einzugsgebiet zusammenstellen und deren Umsetzung vorantreiben (ggf. Beratung in den BAG-AGn)
- Vorlage beim MLUR

5. Bisherige Ergebnisse der Zuarbeit durch die UWBn

In einem Kreis war lediglich ein Gewässersystem betroffen, für das mit den aktuellen Betriebsdaten ein $\text{NH}_4\text{-N}$ -Wert von 0,29 mg/l ermittelt wurde. Die Kläranlagen können damit als nicht signifikante Belastungen ausgeschlossen werden. Die oben beschriebenen Schritte 2 bis 4 erübrigten sich.

In einem weiteren Kreis wurde mit der gleichen Methode lediglich eine von 28 Kläranlagen als nicht signifikant ausgeschlossen. 27 Kläranlagen sind nach der Mischungsrechnung weiterhin potenziell signifikant. Hier wurden Reduktionspotenziale mit unterschiedlichen Ertüchtigungsmaßnahmen ermittelt (Schritt 2). Alle weiteren Gewässerbelastungen wurden in die Checkliste aufgenommen (Schritt 3). Schritt 4 und 5 stehen noch aus.

In einem dritten Kreis wurde lediglich für ein Gewässersystem die Mischungsrechnung nach Schritt 1 durchgeführt. Da der $\text{NH}_4\text{-N}$ -Wert über 0,3 mg/l liegt, sind die Einleitungen aller 5 Kläranlagen weiterhin potenziell signifikant.

6. Weiteres Vorgehen

Im Weiteren sollen die anderen Kreise die Schritte 1 bis 4 komplett durchführen. Schritt 5 erfolgt durch das MLUR in Zusammenarbeit mit den UWBn und dem LLUR und Schritt 5.

Im Ergebnis sollen Kläranlagen ermittelt werden, deren Ertüchtigung wesentlichen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes beiträgt.