



Handlungsempfehlung. Aufstellung einer Untersuchung zur Beeinflussung der Gewässerökologie durch Einleitungen eines Siedlungsgebietes gemäß BWK-M3

Inhaltsverzeichnis

Literaturhinweise	5
Vorwort.....	7
1 Rechtlicher Hintergrund und Zusammenhang	8
1.1 Wasserrahmenrichtlinie vom 23.10.2000	8
1.2 Wasserhaushaltsgesetz vom 19.08.2002	8
1.3 Euronorm von Januar 1996	8
1.4 Nordrhein-Westfalen-spezifische Anforderungen an Einleitungen	9
2 Allgemeines	9
3 Anwendungsbereich	10
3.1 Gewässer, für die die o. g. Anforderungen einzuhalten sind	10
3.2 Ausnahmen von der Anforderung die Wassermengen nach „M 3“ einzuhalten	11
4 Festlegung des Siedlungsgebietes und seines Einflußbereiches	12
5 Darstellung der Unterlagen	12
6 Berechnungen / Nachweise	14
6.1 Hydraulischer Nachweis:	14
6.2 Vereinfachter Nachweis	14
6.3 Mischwassereinleitungen	14
6.4 Festlegung von Drosselwassermengen für Rückhaltebecken.....	15
6.4.1 Verwendung einer Flächenbezogenen Größe	15
6.4.2 Berechnung mit der Formel aus dem BWK-M3.....	15
6.4.3 Ermittlung der zul. Einleitungsmenge auf der Grundlage einer Gewässer- hydrologischen Berechnung	15
6.5 Bemessung von Regenrückhaltebecken (RRB'en)	16
7 Gewässerbegehung.....	17
8 Beurteilung, ob weitergehende Maßnahmen erforderlich sind.....	18
8.1 Bewertung der Unterlagen.....	18
9 Darstellung von Unterlagen und Ergebnissen	21

1. Europäische Wasserrahmenrichtlinie – EU-WRRL – Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000, Rechtskraft am 22.12.2000
2. Wasserhaushaltsgesetz – WHG – geändert am 18.06.2002, Rechtskraft am 25.06.2002
3. Ableitung immissionsorientierter Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse.
BWK – Merkblatt „M 3“ von April 2001
4. Allgemeine Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA)
LWA Merkblatt Nr. 7 bzw. Rd. Erlaß des MURL vom 14.05.91
5. „Handlungsempfehlungen für die Umsetzung der AGA in die Überwachungswerte wasserrechtlicher Bescheide“ von Dez. 1998
6. Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen („blaue Richtlinie“), Ministerium für Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1999
7. Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen – Kartieranleitung, LUA-Merkblätter Nr. 14, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 1998

8. Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens – Teil 1: Kleine bis mittelgroße Fließgewässer, LUA-Merkblätter Nr. 16, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 1999
9. Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalens Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen, LUA-Merkblätter Nr. 17, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 1999
10. Leitfaden zur Aufstellung eines Konzeptes zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern, Ministerium für Umwelt, Raumordnung u. Landwirtschaft, 1993
11. Merkblatt der Bezirksregierung Detmold zu den Anforderungen an Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern im Regierungsbezirk Detmold (letzte Fassung 05.09.2000)
 - Verschiedene ministerielle Erlasse in NRW haben in den letzten Jahren auf die Aufstellung von Konzepten zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern hingewirkt.
 - Die Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer NRW (sog. "Blaue Richtlinie" v. 06.04.1999 als a. a. R. d. T. im Sinne des § 100 LWG eingeführt) empfiehlt, um einen naturnahen Zustand der Fließgewässer zu erreichen und bestehende naturnahe Strukturen zu schützen, Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern aufzustellen (s. Kapitel 4).

- Dabei spielen insbesondere die geoökologischen und strukturellen Verhältnisse am und im Gewässer heute als Funktionsgefüge „Fließgewässer mit Aue“ die entscheidende Rolle und ausreichender Entwicklungsraum und Durchgängigkeit sind von besonderem Belang (Wiederbesiedlungspotential).
- Die Zielsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000, Rechtskraft am 22.12.2000) ist die Erreichung eines „guten Zustands“ für sämtliche Oberflächengewässer und das Grundwasser innerhalb der nächsten 15 Jahre.

12. „Identifizierung gewässerökologischer Schäden durch Mischwassereinleitungen“

KA 2000 (47) Nr. 6

LITERATURHINWEISE

Vorwort

Mit Erlass des MUNLV vom
03.12.1999 wurde das

BWK- Merkblatt M 3 „Ableitung von immisionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse den Staatlichen Ämtern für Umwelt und Arbeitsschutz OWL als „verbindliche Arbeitshilfe“ übersandt.

Der Leitfaden ist im April 2001 als „Weißdruck“ und somit als technisches Regelwerk erschienen. Er dient als Hilfsmittel bei der immisionsbezogenen Beurteilung von Misch- und Niederschlagswassereinleitungen. Gleichzeitig soll damit auch ein Beitrag geleistet werden, um den gem. Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderten „guten Zustand“ des Fließgewässers zu erreichen. Er ist somit bei der Beurteilung dieser Einleitungen im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren zu berücksichtigen.

Die praktische Anwendung des BWK – M3 gestaltet sich als schwierig, weil zur Beurteilung eines Fließgewässers viele Fachdisziplinen zu berücksichtigen sind (z.B. Gewässerökologie, Landschaftsschutz, Biologie, Abwassertechnik, Hydraulik u.ä.). Es ist deshalb das Ziel dieser Untersuchung, bereits vorhandene Berechnungen, Konzepte und Untersuchungsergebnisse zusammenzufassen und durch die Erkenntnisse einer Gewässerbegehung zu ergänzen.

Aus dieser Zielsetzung heraus haben sich in vielen Punkten auch Veränderungen zu den Vorschlägen in dem BWK-Merkblatt ergeben (z.B. bei dem Protokoll für die Gewässerbegehung und bei der



Relevanz der Ergebnisse aus dem Vereinfachten Nachweis; bzw. der Tabellenberechnung). Ein Schwerpunkt dieser Untersuchung ist die Gewässerbegehung. Die hier gesammelten Eindrücke bilden die Grundlage für die Entscheidung, ob ortsspezifische Maßnahmen erforderlich sind und wie Bauwerke zu bemessen sind.

Die Durchführung der Maßnahmen, die im Rahmen dieser Untersuchung vorgeschlagen werden, ist grundsätzlich Aufgabe der Einleiter, weil sie durch ihre Misch- oder Niederschlagswassereinleitungen den ökologischen Zustand des Gewässers nachteilig beeinflussen. Andere Beeinflussungen, wie z. B. intensive landwirtschaftliche Nutzungen der Vorländer oder verrohrte und überbaute Gewässerabschnitte oder Kläranlageneinleitungen sind in dieser Untersuchung mit aufzuführen, damit die Erfolgchancen einleitungsbezogener Maßnahmen abgeschätzt werden können. Die Finanzierung dieser Maßnahmen ist deshalb auch in erster Linie von den Verursachern /Einleitern zu tragen. Die Untersuchungen im Sinne dieses Leitfadens und die sich daraus ergebenden Maßnahmen sind deshalb unabhängig von evtl. Fördermitteln fristgerecht durchzuführen.



Da in vielen Fällen die Verbesserungsmaßnahmen in und an Gewässern auch im Rahmen von „Konzepten zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern“ ermittelt und später auch finanziell bezuschusst werden, ist die Berücksichtigung der Entwicklungskonzepte bei der Aufstellung dieser Untersuchung ein wichtiger Punkt. Bei der Maßnahmenwahl zur Verbesserung des Gewässers soll deshalb auch die Abgrenzung zwischen Abwassertechnik und Gewässerausbau soweit wie möglich aufgehoben werden. Das hat den Vorteil, dass bei der Wahl möglicher Maßnahmen ein großer Handlungsspielraum besteht (z.B. Nutzung eines Nebengrabens zur Rückhaltung oder Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen statt Rückhaltung); besitzt aber auch den Nachteil, dass bei Finanzierung, Bau und Unterhaltung aufgrund unterschiedlicher Organisationseinheiten Schwierigkeiten bezüglich der jeweiligen Zuständigkeit auftreten können.

1 Rechtlicher Hintergrund und Zusammenhang

1.1 Wasserrahmenrichtlinie vom 23.10.2000

Artikel 2 Nr. 28 in Verbindung mit Artikel 4 Abschnitt ii

In den o.g. Artikeln der Wasserrahmenrichtlinie wird der Anhang 5 dieser Richtlinie als Ziel aufgeführt. Der Anhang 5 führt unter der Ziffer 1.1 Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustandes auf. Hierbei sind u. a. auch biologische und hydromorphologische Komponenten wie Abfluss und Abflussdynamik aufgeführt.

1.2 Wasserhaushaltsgesetz vom 19.08.2002

§ 1a WHG Grundsatz

Hiernach sind vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion von Fließgewässern und die Vergrößerung und die Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

§ 4 Abs. 2 Nr. 2a WHG "Benutzungsbedingungen und Auflagen"

Hiernach können Erlaubnisse mit Auflagen verbunden werden, um nachteilige Wirkungen zu verhüten oder auszugleichen. Es können Maßnahmen angeordnet werden, die zum Ausgleich einer auf die Benutzung zurückzuführende Beeinträchtigung des ökologischen, physikalischen und chemischen Zustands des oberirdischen Gewässers erforderlich sind.

§ 25 a WHG Bewirtschaftungsziele

Absatz 1:

Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und
2. ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Absatz 3:

Durch Landesrecht werden die Maßnahmen bestimmt, die auf die Verminderung der Verschmutzung der oberirdischen Gewässer, auf die schrittweise Verminderung von Einleitungen und sonstigen Einträgen prioritärer Stoffe abzielen.

§ 36 b WHG

Hier wird ausgeführt, dass für ein oberirdisches Gewässer für das kein Bewirtschaftungsplan aufgestellt ist, das Einleiten von Stoffen nur erlaubt ist, wenn die nachteiligen Veränderungen der Beschaffenheit dieses Gewässers unerheblich sind oder wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern.

1.3 Euronorm von Januar 1996

-Euronorm 752 – 4, Ziffer 12.3

Die Auswirkungen von Regenentlastungen auf Gewässer sind von den örtlichen Gegebenheiten abhängig und müssen die Anforderungen der zuständigen Stelle (Erlaubnisbehörde) erfüllen. Die Lage der Regenentlastungen, die Schmutzfrachten, die Dauer und Häufigkeit der Einleitungen, die Schadstoffkonzentrationen und der hydrobiologische Stress sind zu berücksichtigende Faktoren.

1.4 Nordrhein-Westfalen-spezifische Anforderungen an Einleitungen

Allgemeine Güteanforderungen

Mit dem Rd. Erlass vom 14.05.91 wurden vom MURL die Allgemeinen Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA) eingeführt. Sie wurden in dem LWA Merkblatt Nr. 7 von Dez. 1991 veröffentlicht und werden seit dem von den Wasserbehörden im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren angewendet.

Zur weiteren Umsetzung der allgemeinen Güteanforderungen hat das MUNLV gemeinsam mit dem Städte- und Gemeindebund eine Handlungsempfehlung ausgearbeitet („Handlungsempfehlung für die Umsetzung der AGA für Fließgewässer in die Überwachungswerte wasserrechtlicher Bescheide“), die seit Januar 1999 anzuwenden ist. Hierbei wurde unter dem Punkt 4.1 aufgeführt, dass bei Mischwassereinleitungen die Vorprüfung bezüglich der hydraulischen Belastung mit Hilfe der Richtlinie „Renaturierung der Wasserführung/Anforderungen an die Einleitung“ erfolgen soll. Diese Richtlinie ist der Vorgänger des jetzigen BWK-Leitfadens.

Einführung des BWK-Leitfadens

Mit Erlass des MUNLV vom 03.12.1999 wurde der BWK-Leitfaden den Staatlichen Umweltämtern als „verbindliche Arbeitshilfe“ übersandt.

Der Leitfaden ist als „Weißdruck“ beim Bund der Wasser- und Kulturbauingenieure (BWK) als technisches Regelwerk erschienen.

Aufgrund der in der Fachwelt geführten Abstimmungen gilt dieses Merkblatt (ebenso wie andere Merkblätter) als „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“ bzw. „Stand der Technik“ und ist somit bei der Beurteilung von Einleitungen in Gewässer anzuwenden.

2 Allgemeines

Für die immissionsbezogene Beurteilungen von Schmutzwassereinleitungen aus Kläranlagen, hat sich bisher die sogenannte Mischrechnung aus den allgemeinen Güteanforderungen für Fließgewässer bewährt. Neben den kontinuierlichen Schmutzfrachteinleitungen aus den Kläranlagen haben aber auch die Schmutzfrachteinleitungen aus den Mischwasserentlastungen und die hydraulischen Stoßbelastungen aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen negative Einflüsse auf die Gewässerqualität. Diese Einflüsse lassen sich aber nicht eindeutig durch rechnerische Methoden nachweisen. Darüber hinaus kann ein schlechter Gewässerzustand auch durch andere Einflüsse, wie z. B. landwirtschaftliche Nutzung oder strukturelle Defizite verursacht werden. Es wird nicht mit Sicherheit zu bestimmen sein, wie groß der Anteil eines Einflussfaktors ist, wenn in einem Siedlungsgebiet mehrere Defizite festgestellt werden. Die Zusammenführung aller Einflussfaktoren ist im Rahmen dieser Untersuchung von erheblicher Bedeutung, damit möglichst effektive und Erfolg versprechende Maßnahmen durchgeführt werden können.

Träger dieser Untersuchung; Durchführung /Koordination:

Die „Untersuchungen zur Beeinflussung der Gewässerökologie durch Einleitungen eines Siedlungsgebietes gemäß BWK-M3“ sind von der Kommune aufzustellen, weil:

- > überwiegend kommunale Einleitungen betroffen sind und wasserrechtliche Auflagen sie dazu verpflichten;
- > unterschiedliche Fachgebiete, wie z. B. Landschaftsplanung und Kanalisation zusammengeführt werden müssen;

- > ggf. Grunderwerb erforderlich ist;
- > ggf. Zuschussanträge für Gewässermaßnahmen zu stellen sind;
- > ggf. Ausbauverfahren nach § 31 WHG erforderlich sind, von denen mehrere Grundstückseigentümer betroffen sein können;
- > die Kommune für die Gewässer die unterhaltungspflichtige Körperschaft ist.

Gewerbliche Einleitungen:

Wenn im Siedlungsgebiet auch Direkteinleitungen aus Gewerbebetrieben vorhanden sind, sollte ein Verteilungsschlüssel festgelegt werden, in welchem Umfang sich der Betrieb an den Maßnahmen zu beteiligen hat. Hierbei ist zu unterscheiden, ob es sich um Maßnahmen zur Schmutzfrachtreduzierung oder zum Ausgleich des Abflusses in Gewässern handelt.

Bei hydraulischen Problemen wäre die Ermittlung des Anteils über die befestigte Fläche oder über die Einleitungsmengen zu empfehlen.

Der Anlass für den Gewerbebetrieb sich an evtl. erforderlichen Maßnahmen zu beteiligen, könnte mit einer Auflage in seiner Erlaubnis geschaffen werden.

3 Anwendungsbereich

Bei der Antragstellung für neue Einleitungserlaubnisse und bei der Verlängerung bestehender ist vom Antragsteller nunmehr auch auf die Beeinflussung des Gewässers durch Einleitungen einzugehen (vergl. Pkt. 6 des Begleitbogens für Einleitungen „Gewässergüte“).

Hierbei soll schon vom Antragsteller der „zulässige Einleitungsabfluss“ nach dem BWK-Merkblatt M3 ermittelt werden. Wenn die beantragten Einleitungswassermengen über den errechneten Werten nach dem BWK-Merkblatt liegen, sind weitere Untersuchungen gemäß dieser Handlungsempfehlung erforderlich.

Die immissionsbezogene Gewässerbetrachtung wird im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens bei allen Schmutz-, Misch- und Niederschlagswassereinleitungen im Regierungsbezirk Detmold durchgeführt. Die Anwendung ist vom Gewässer abhängig und wird wie folgt unterschieden:

3.1 Gewässer, für die o. g. Anforderungen einzuhalten sind

Vom StAfUA OWL und den Unteren Wasserbehörden des Bezirkes wurde für den Bereich OWL eine Prioritätenliste für die Gewässer, die gem. BWK- M3 untersucht werden sollen, aufgestellt. Dadurch ist es möglich, Fristen in den Erlaubnisbescheiden sinnvoll abzustimmen und die Notwendigkeit einer BWK-Untersuchung nach einheitlichen Kriterien festzulegen. Folgende Kriterien wurden bei der Prioritätenfestlegung berücksichtigt:

- Überschreitung der zulässigen Einleitungsmenge
- Biologische Gewässergüte (Saprobie)
- Strukturgüte
- Weitere Einleitungen in diesem Gewässerabschnitt
- Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme zur EU Wasserrahmenrichtlinie
- Einleitungen aus dem Bereich der Kanalisation
- Örtliche Besonderheiten

Die zu untersuchenden Gewässer wurden in 3 Prioritäten eingeteilt (Durchführung der BWK Untersuchung kurz-, mittel- und langfristig). Karten mit den zu untersuchenden Gewässern können auf unserer Homepage eingesehen bzw. herunter geladen werden.

Im Übrigen gilt folgender Ablauf beim Überschreiten der Wassermengen nach BWK M3:

Bei bestehenden Einleitungen

Eine Überschreitung der Wassermengen nach BWK-Leitfaden steht der Erteilung einer Erlaubnis nicht grundsätzlich entgegen! Es wird allerdings in der Regel eine Untersuchung nach dem hier aufgeführten Schema als Auflage in den Bescheid mit aufgenommen. Gewässerausbaumaßnahmen können auch dazu dienen, Beeinträchtigungen durch Einleitungen auszugleichen. Bei der Maßnahmenwahl zum Schutz des Gewässers sollen deshalb auch alle Möglichkeiten vor und nach der Einleitung berücksichtigt werden

Bei geplanten bzw. neuen Einleitungen

Bei der Planung von Neubaugebieten sind grundsätzlich Maßnahmen zum Wassermengenausgleich vorzusehen. Die Einleitungsmenge wird in der Regel auf „QE zul.“ gem. BWK-M3, mindestens aber auf den natürlichen Abfluss des kanalisiertes Einzugsgebietes (gem. Pkt. 6) gedrosselt. Hierbei können sowohl Maßnahmen im Einzugsgebiet, (wie z. B. Versickerung, durchlässige Pflasterflächen, Gründächer, private Rückhaltungen, Muldenrigolensysteme u. ä.) als auch Rückhaltebecken und / oder offene Zuleitungen zum Gewässer vor der Einleitung berücksichtigt werden.

3.2 Ausnahmen von der Anforderung die Wassermengen nach „M 3“ einzuhalten (siehe Ablaufschema)

Eine Anwendung entfällt in folgenden Fällen bei bestehenden Einleitungen:

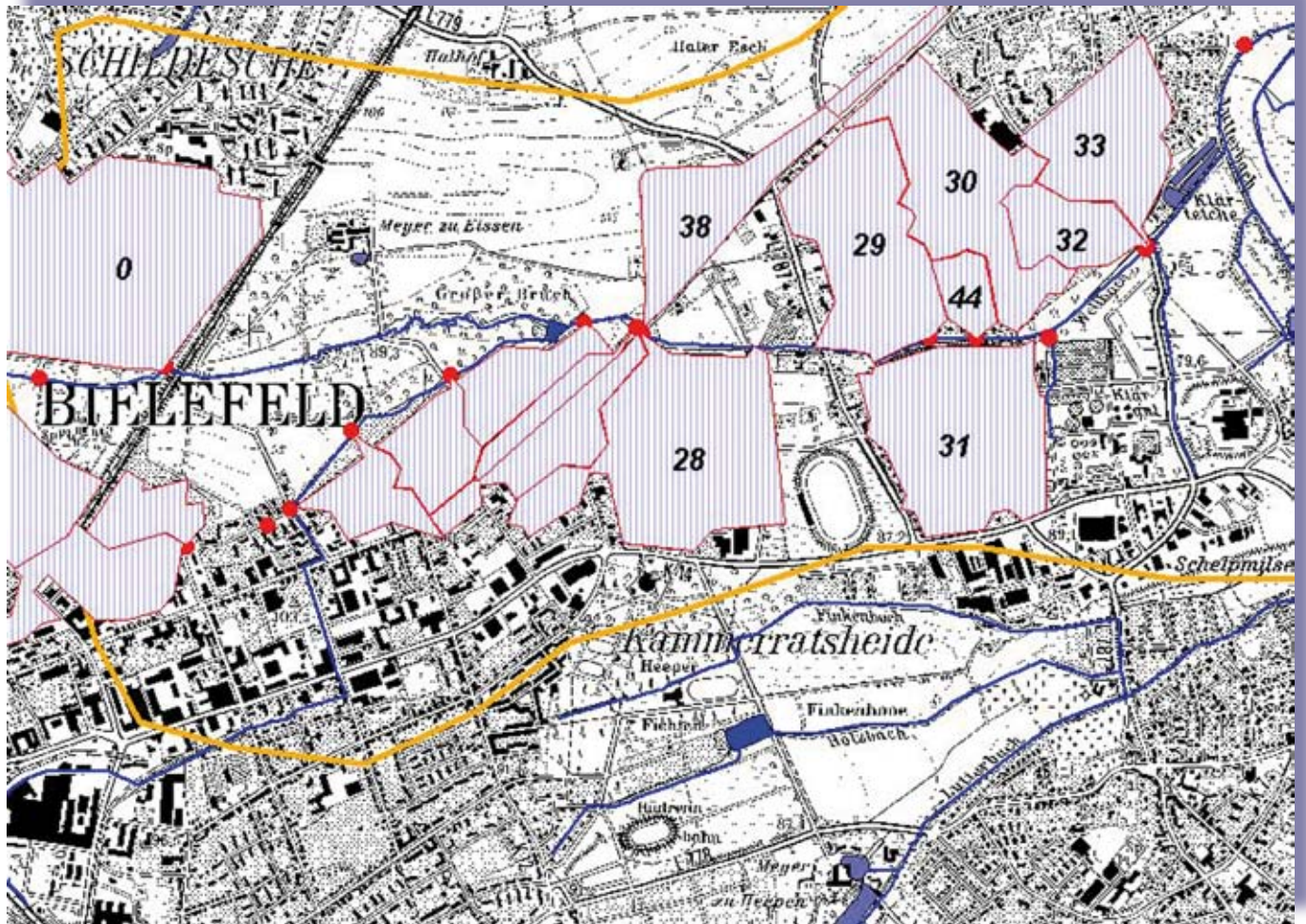
Wenn das Gewässer einen guten Gewässerzustand entsprechend der WRRL besitzt. Da dieser Zustand z. Zt. noch nicht hinreichend beschrieben ist, gilt vorläufig: Wenn das Gewässer unter Berücksichtigung des Saprobienindex mindestens in die Güteklasse II und in die Strukturgüteklasse III eingeordnet werden kann, kann auf eine Anwendung verzichtet werden.

Dies gilt nicht in Sonderfällen, wie z.B. bei temporären Gewässern oder Quellbereichen. Bei einer Einleitung in verrohrte Gewässer sind die Auswirkungen unterhalb der Gewässerverrohrung zu beurteilen. Einzubinden in die Entscheidung sind jedoch solche Fälle, in denen Gewässerverbesserungsmaßnahmen bereits angedacht oder geplant sind.

SONDERFÄLLE:

- **Stark veränderte natürliche Gewässer und künstliche, naturfern angelegte Gewässer**
Bei durch menschliche Einwirkungen offensichtlich stark veränderten Gewässer, kann grundsätzlich auf die Anwendung verzichtet werden, wenn die Wiederherstellung eines „natürlichen Gewässers“ augenscheinlich unverhältnismäßig und mit ihr in absehbarer Zeit nicht zu rechnen ist. Künstlich, naturfern angelegte Gewässer, die gradlinig mit Regelquerschnitt ausgebaut wurden, sind häufig zur Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen (Dränvorfluter) oder zur Ableitung von Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten oder Straßen angelegt worden. Sie besitzen i.d.R. keine natürliche Quelle, obwohl sie aus rechtlicher Sicht als Gewässer zu betrachten sind.
- **Offene Regenwasserkanäle**
Offene Regenwasserkanäle sind Bestandteil der Kanalisation. Sie sind im Sinne dieser Handlungsempfehlung erwünscht, weil sie auch einen Rückhalteraum besitzen und durch die große Rauigkeit im Profil zur Vergleichmäßigung der Abflüsse beitragen.

Falls solche Gräben schon als stationierte Gewässer ausgewiesen sind (früher grün stationierte Gewässer), ist im Rahmen dieser Untersuchung festzulegen, ob die Ziele zur Zustandsverbesserung auf das nächst größere Gewässer anzuwenden sind.



4 Festlegung des Siedlungsgebietes und seines Einflussbereiches

Das geschlossene Siedlungsgebiet ist definiert als ein zusammenhängendes Einzugsgebiet, dessen Emissionen einen gemeinsamen Einflussbereich haben. Dieser Einflussbereich ist ein Gewässerabschnitt, der durch die Niederschlagswassereinleitungen eine wesentliche Veränderung seiner hydraulischen und / oder stofflichen Eigenschaften erfährt.

Die Festlegung des Siedlungsgebietes und seines Einflussbereiches ist sehr stark von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Es wird vorgeschlagen, das natürliche Gewässereinzugsgebiet und die innerhalb dieses Gebietes befindlichen bebauten und unbebauten Bereiche zu berücksichtigen. Die Untersuchungen innerhalb dieses Einflussbereiches sind unabhängig von den stromaufwärts liegenden Einleitungen zu betrachten.

Die Festlegung des Siedlungsgebietes sollte gemeinsam von der Stadt (bzw. dem Einleiter), der Unteren Wasserbehörde und dem StAfUA OWL unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (einschließlich der zukünftigen Entwicklung) erfolgen.

5 Darstellung der Unterlagen

ERFORDERLICHE UNTERLAGEN:

- Erläuterungsbericht (siehe auch Anmerkung zu 5.1.)

Hier ist die Veranlassung, die Gründe für die Wahl des Siedlungsgebietes und des zu betrachtenden Gewässers und für den Untersuchungsumfang aufzuführen. Darüber hinaus ist eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse und eine Begründung der Maßnahmen anzufügen.

- Übersichtsplan (1 : 25000 mit Darstellung der Gewässer und des Siedlungsgebietes)
- Lageplan (1:5000 mit dem Siedlungsgebiet und den Einzugsgebieten der Einleitungen)
- Systemskizze mit der Darstellung des Gewässers und den Einleitungsstellen oder eine Auflistung der Einleitungsstellen (Vorschlag für Tabellarische Darstellung, siehe Anlage)
- Ermittlung der zulässigen Einleitungsmengen gemäß BWK-M3
- Hydraulischer Nachweis (Ermittlung der Bemessungsabflüsse und Vorflutnachweis; siehe auch Anmerkung zu 5.6)

Soll der Einfluss eines Siedlungsgebietes mit einem detaillierten hydrologischen / hydraulischen Nachweis ermittelt werden, sind die Grundlagen mit dem zuständigen StAfUA Sachbearbeiter abzustimmen.

- Konzept zur naturnahen Gestaltung und Entwicklung von Fließgewässern

Bei Gewässern ohne Entwicklungskonzept ist wie folgt vorzugehen:

Bei kleinen Gräben (darunter werden alle nicht stationierten Gewässer gemäß Gewässerstationierungskarte verstanden) ist in dem Protokoll für die Gewässerbegehung eine Aussage zu treffen, welche weiteren Untersuchungen noch erforderlich sind. (z.B. Bestandsaufnahme)

Bei den stationierten Gewässern sollte das Entwicklungskonzept bei der Aufstellung einer Untersuchung im Sinne dieser Handlungsempfehlung vorliegen!

- Protokoll über die Beurteilung des Gewässers (Gewässerbegehung)
- Fotodokumentation von den Einleitungsstellen des beeinflussten Gewässerabschnittes

ERFORDERLICH, WENN ORTSSPEZIFISCHE MASSNAHMEN NÖTIG SIND:

- Darstellung der möglichen ortsspezifischen Maßnahmen

Hier sind nur die Maßnahmen gemeint, die als Ergebnis aus der Untersuchung im Sinne dieser Handlungsempfehlung hervorgegangen sind. (Also nicht automatisch alle Gestaltungsmaßnahmen, die in den Konzepten zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern aufgeführt sind)

- Stufenplan zur Umsetzung der Maßnahmen

WEITERE UNTERLAGEN (VOM EINZELFALL ABHÄNGIG):

- Güteuntersuchungen sind in der Regel erforderlich, um den Einfluß des Beobachtungsgebietes zu beurteilen. Sie können eine Möglichkeit sein, um den Erfolg einer Maßnahme zu erkennen. Die Gütemessstellen werden bei der Festlegung des Beobachtungsgebietes festgelegt)
- Bei Mischwassereinleitungen :
 - Tabellenrechnung „vereinfachter Nachweis“
 - Protokolle über das Entlastungsverhalten der Becken
- Tabellenberechnung „vereinfachter Nachweis“
- Auswertungen evtl. erforderlicher Vor-Ort-Messungen



6 Berechnungen / Nachweise

6.1 Hydraulischer Nachweis:

Die Berechnung der „zulässigen Einleitungsmenge“ gemäß BWK-Merkblatt M 3 mit einem Multiplikationsfaktor für die zulässige Abflusserhöhung von $X=0,1$ soll die Entscheidungsgrundlage dafür sein, ob eine Untersuchung zur Beeinflussung der Gewässerökologie aufgestellt wird oder nicht. (vergl. Pkt. 2 „Anwendungsbereich“)

Zur Vereinfachung ist auf unserer Homepage ein Excelblatt beigefügt, mit dem sich diese Wassermengen leicht ermitteln lassen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass es nur für kleinere Gewässereinzugsgebiete anwendbar ist. Plausibilitätsprüfungen mit den Abflusskurven im M3 sind noch erforderlich.

6.2 Vereinfachter Nachweis

Für eine Zusammenfassung der notwendigen Kanalisations- und Gewässerdaten und für eine Abschätzung der rechnerischen Gewässerbelastung kann die Exceltabelle des BWK-Merkblattes verwendet werden.

Bei Mischwassereinleitungen kann sie zur Beurteilung der eingeleiteten Schmutzfrachten mit herangezogen werden.

Eine gute Möglichkeit zur schematischen Abbildung des Beobachtungsgebietes und zur Berechnung der sensiblen Parameter Sauerstoff, Ammonium und Abfiltrierbare Stoffe ist mit dem Programm Verena M3 gegeben.

6.3 Mischwassereinleitungen

Wenn im Beobachtungsgebiet auch Mischwassereinleitungen vorhanden sind, ist besonderes Augenmerk auf das Entlastungsverhalten der Sonderbauwerke und die Gewässergüteuntersuchungen zu legen.

Der Vergleich bestimmter Organismen kann bei der Beurteilung der Gewässergüte eine zusätzliche Hilfestellung geben.

Welche Organismen auf bestimmte Störungen hinweisen, kann der beiliegenden Tabelle entnommen werden. Detaillierte Hinweise sind in der Ausarbeitung „Identifizierung gewässerökologischer Schäden durch Mischwassereinleitungen“ KA 2000 (47) Nr. 6 nachzulesen.

Übersicht über die unterhalb von Mischwassereinleitungen auftretenden Effekte mit Zuordnung zu den möglichen Ursachen (**: Hauptwirkungsfaktor; * Wirkungsfaktor; —: ohne oder von untergeordneter Wirkung; ?: Wirkung unsicher) verändert nach: PODRAZA 1999.

6.4 Festlegung von Drosselwassermengen für Rückhaltebecken

Wie unten beschrieben, soll die Anordnung von RRB'en in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen und unter der Berücksichtigung des Gewässerentwicklungskonzeptes erfolgen. Das bedeutet, dass der Zielwert (Berechnung gem. 4.1) nicht immer erreicht wird. Deshalb werden weitere Möglichkeiten benötigt, auch höhere Einleitungsmengen zuzulassen. Zur Festlegung solcher höheren Drosselwassermengen werden folgende Möglichkeiten vorgeschlagen:



Tabelle 3.10: Übersicht über die unterhalb von Mischwassereinleitungen auftretenden Effekte mit Zuordnung zu den möglichen Ursachen (**: Hauptwirkungsfaktor; * Wirkungsfaktor; —: ohne oder von untergeordneter Wirkung; ?: Wirkung unsicher) verändert nach: PODRAZA 1999.

Effekt	Ursache:			Wiederbesiedlungsgeschwindigkeit
	Chemische Belastung	Belastung mit Feststoffen	hydraulische Belastung	
Erosionsprofil	—	—	**	
Verschlammung des Substrats	—	**	—	
Schwarzfärbung der Steinunterseiten	*	**	—	
Zunahme der Gesamtindividuenzahl	—	**	—	
Abnahme der Gesamtindividuenzahl	*	*	**	
Abnahme der Taxazahl	*	*	**	
Zunahme des Anteils der Detritus-/Sedimentfresser	—	**	—	
Abnahme des Anteils der Zerkleinerer	—	—	**	
Abnahme des Anteils der Weidegänger	—	*	*	
Rückgang limno- bis rheophiler Arten	—	—	**	
Zunahme rheophiler und rheobionter Arten	—	—	**	
Zunahme indifferenter Arten	**	*	*	
Zunahme der Habitatpräferenz Pelal und partikuläres organisches Material	—	**	—	
Zunahme der Habitatpräferenz Lithal und Akal	—	—	**	
Abnahme <i>Dugesia gonocephala</i>	—	**	*	gering
Abnahme <i>Ancylus fluviatilis</i>	* ?	—	*	gering
Zunahme Oligochaeta	—	**	—	hoch
Abnahme Oligochaeta	*	—	**	hoch
Abnahme <i>Gammarus spec.</i>	*	*	*	hoch
Abnahme <i>Baetis rhodani</i>	— ?	*	*	hoch
Abnahme <i>Rhithrogena c.f. picteti</i>	*	**	—	hoch
Abnahme <i>Leuctra spec.</i>	?	*	*	mittel
Abnahme Nemouridae	?	*	*	mittel
Abnahme <i>Elmis spec.</i>	* ?	— ?	* ?	gering ?
Abnahme <i>Rhyacophila fasciata</i>	**	—	—	gering
Abnahme <i>Sehcostoma personatum</i>	*	**	—	gering
Abnahme <i>Silo pallipes</i>	**	—	—	gering
Abnahme Simuliidae	—	**	—	hoch
Abnahme Chironomidae	*	—	**	hoch
Zunahme Chironomidae	—	**	—	hoch

6.4.1 Verwendung einer flächenbezogenen Größe

Um die Verhältnisse im Einzugsgebiet zu berücksichtigen, kann eine Drosselung auf den natürlichen Landabfluss innerhalb einer Spannweite von 5 bis 10 l/s*ha vorgenommen werden. Die Wahl dieser Regenabflussspende erfolgt in Abhängigkeit vom Umfeld wie folgt:

5 l/s * ha Bei unbebauten Grundstücken in flach geneigtem Gelände mit gut versickerbarem Untergrund

7 l/s * ha Bei unbebauten Grundstücken in flach geneigtem Gelände mit bindigem Boden oder bei stark geneigtem Gelände mit gut versickerbarem Boden

10 l/s * ha Bei unbebauten Grundstücken in stark geneigtem Gelände mit bindigem Boden

6.4.2 Berechnung mit der Formel aus dem BWK-M3

Bei der Wahl des X-Wertes und der zulässigen Überlaufhäufigkeit sind die vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepte im Hinblick auf Aussagen zum Wiederbesiedlungspotential des Gewässers auszuwerten. (Struktur Güte im Hinblick auf Uferbefestigungen, Durchgängigkeit etc.)

Bei einem hohen Wiederbesiedlungspotential besteht die Möglichkeit, den X-Wert in Abstimmung mit dem StAfUA OWL und der jeweils zuständigen Unteren Wasserbehörde bis auf einen Wert von 0,3 heraufzusetzen.

6.4.3 Ermittlung der zul. Einleitungsmenge auf der Grundlage einer Gewässerhydrologischen Berechnung

Wenn genauere Nachweise erforderlich werden, können auch hydrologische, hydraulische und stoffliche Berechnungen in Anlehnung an den „Leitfaden zur detaillierten Nachweisführung gemäß BWK M3“ durchgeführt werden. Wie bereits unter Punkt 5 beschrieben, sind die Grundlagen einer solchen detaillierten Berechnung mit dem StAfUA OWL abzustimmen.

In dem Fließschema wurden einige Behördenbezeichnungen geändert.

6.5 Bemessung von Regenrückhaltebecken (RRB'en)

Die Bemessung der RRB'en erfolgt in der Regel in Anlehnung an die ATV 117.

Bei der Festlegung der zulässigen Überschreitungshäufigkeiten sind sowohl die örtlichen Verhältnisse (Platz vorhanden?) als auch die Gewässer (Wiederbesiedlungspotential) zu berücksichtigen. Die Bemessung erfolgt normalerweise für eine Häufigkeit von n=1. In begründeten Fällen kann auch eine häufigere Entlastung von n=2 oder eine seltenere Entlastung von n= 0,5 gewählt werden.

Es wird empfohlen, bei diesen Bemessungen einen Nachweis mittels Langzeitsimulation vorzunehmen.

Grundsätzlich ist bei der Wahl der Bemessungsgrundlagen eine kleinere Drosselwassermenge gegenüber einer seltenen Überlaufhäufigkeit vorzuziehen!

7 Gewässerbegehung

Die Gewässeruntersuchung stellt einen Schwerpunkt dieser Untersuchungen dar, weil die hier gewonnenen Erkenntnisse und Eindrücke an vielen Stellen für weitere Entscheidungen benötigt werden.

Bei der Gewässerbegehung sind die Kommune / der Einleiter, Untere Wasserbehörde und das StAfUA OWL zu beteiligen. Zur Durchführung der Gewässerbegehung wird die Anwendung des beiliegenden Stichwortkataloges empfohlen. Die Auswertungen aus den „Konzepten zur naturnahen Gestaltung und Entwicklung von Fließgewässern“ sind vorher einzusehen und zur Begehung mitzubringen.

Bei Gewässern, für die keine entsprechenden Gewässerentwicklungskonzepte vorliegen, wird bei der Begehung festgelegt, welche Untersuchungen noch erforderlich sind!



Bezeichnung Siedlungsgebiet:
Gewässername:
Flussgebietskennzahl:

Datum der Begehung:

Stichwortkatalog

Beobachtungen / Untersuchungen bei der Gewässerbegehung:

Siedlungsgebiet von Stat: _____ Bis Stat. _____

Einzugsgebietsgröße: _____ km²; MNQ: _____ l/s oder m³/s

Gewässertyp:

(Die Gewässertypen sind auf der Grundlage des LUA Merkblattes Nr. 17 „Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in NRW“ zu bestimmen!

Bei der Begehung ist insbesondere auf die hier aufgeführten Merkmale (vergl. Tab. 1.1. S. 62 ff) der Gewässer zu achten!)

1. Strömungscharakteristik; Strömungsbild; Fließgeschwindigkeit

Besondere Beobachtungen: Stautufen vorh.; verminderte Durchgängigkeit, Verrohrte Abschnitte; Gefällewechsel; Kolke

2. Laufentwicklung; Laufkrümmung

3. Längsprofil; Tiefenvarianz

Besondere Beobachtungen: tiefe Einschnitte im Gewässer, besondere Einbauten gegen Erosion

4. Querprofil; Bachbettform; Breitenvarianz; Einschnittstiefe; Nutzung der Vorländer

Besondere Beobachtungen: Uferabbrüche, Breitenerosion;

5. Sohlenstruktur; Sohlsubstrat; Sohlendynamik; Besondere Sohlenstrukturen;

Besondere Beobachtungen: Ablagerungen; Verschlammung; Anaerobe Bereiche; Lückensystem ist mit feikörnigem Material (Schlamm / Schlick) verfüllt; schwarz gefärbtes Substrat; fauliges Feinsediment; org. Reste

6. Eutrophierungen erkennbar ?

- z.B. - grünbraune Beläge auf dem Hartsubstrat;
- Gewässer ist mit fädigen Grünalgen durchsetzt;
- es treten starke Gewässerverkrautungen innerhalb des Bachbettes auf
- schwarz gefärbtes Substrat; fauliges Feinsediment; org. Reste

- Weitere Ermittlungen, für die ein GPS-Gerät und gegebenenfalls Sauerstoffmessgerät und pH-Papier erforderlich sind :

7. Registrieren der vorh. Einleitungsstellen; Ermittlung der Fehlanlüsse

(Mithilfe eines GPS-Gerätes können die Koordinaten der vorhandenen Einleitungen registriert und mit den bekannten Einleitungen verglichen werden)

8. Festlegung von Gütemessstellen (soweit nicht schon vorhanden) oder Anordnung besonderer Einzelmessungen

9. Einfache Messungen zur Ermittlung des Istzustandes (vom Einzelfall abhängig)

Hier wird O₂ Gehalt und O₂-Sättigung, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert vorgeschlagen.

10. Sonstige Beobachtungen

z.B. einleitungsbedingte Störstoffe; Gewässerverödung; Komposthaufen am Gewässer; Ufernutzung; Landwirtschaft u.ä.

11. Fotos von markanten Stellen

z.B. Einleitungsstellen, Schäden im oder am Gewässer, Gütemessstellen, Einbauten im Gewässer usw.

Besonderheiten des Gewässers:

- Quelle / Quellrinnal (Abschnitte, die von NW-Einleitungen freizuhalten sind ?)
- Temporäres Gewässer / -abschnitt
- Natürlich / sehr seltene Wasserführung / Karstgewässer / unwiederbringlich naturfern
- Naturnahes Gewässer /-abschnitt
- Organischer Bach /-abschnitt

8 Beurteilung, ob weitergehende Maßnahmen erforderlich sind

8.1 Bewertung der Unterlagen

Die zusammengetragenen Unterlagen sind zu werten. Dabei ist insbesondere von Interesse,

- wie groß die hydraulische Belastung aus den Einleitungen eingeschätzt wird;
- wie die Güteverhältnisse durch das Siedlungsgebiet beeinflusst werden;
- ob auch andere Einflussfaktoren (wie z.B. landwirtschaftliche Nutzung oder Altlasten) die Gewässergüte verschlechtern;
- wie die Strukturgüte beurteilt wurde;
- ob bzw. welche Bereiche im Siedlungsgebiet gestaltet oder entwickelt werden sollen.

Nach der Durchführung dieser Gewässerbegehung wird von den Beteiligten (Einleiter, Untere Wasserbehörde und StAfUA) zu entscheiden sein, ob ortsspezifische Maßnahmen erforderlich sind. Da bei dieser Entscheidung auch viele Faktoren einfließen, die sich nicht in Berechnungsformeln packen lassen, müssen die Beteiligten ein sehr großes Maß an Ermessen ausüben. Hierbei sind folgende 3 Ergebnisse möglich:

1. Bei der Überprüfung des Gewässerabschnittes innerhalb des betrachteten Siedlungsgebietes wurden einleitungsbedingte Beeinträchtigungen festgestellt. Die Suche nach ortsspezifischen Maßnahmen ist jetzt erforderlich.



2. Eine Beeinträchtigung des Gewässers durch die Einleitungen in dem Siedlungsgebiet ist nicht erkennbar. Hier sind keine Verbesserungsmaßnahmen erforderlich. Die Einleitungen in dem Siedlungsgebiet können in diesem Fall ohne weitere Auflagen erlaubt werden.
3. Eine Gewässerbeeinträchtigung durch die Einleitungsstellen ist zu vermuten, aber nicht eindeutig erkennbar. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, den Gewässerabschnitt ohne weitere Maßnahmen für einen bestimmten Zeitraum, der individuell festzulegen ist, weiter zu beobachten.

Eine Hilfestellung zur Beurteilung der o. g. Randbedingungen soll die folgende Matrix geben:

Beurteilungshilfe

X – bach von Station bis Station				
Gewässertyp				
Beeinflussung des Gewässers aus dem Umfeld:				
	Nicht	gering	erheblich	Bemerkungen
Einfluß aus Landwirtschaft				
Einfluß aus Kläranlagen				
Einfluß durch Altlasten				
Sonstiges				
Grundlagen zur Beurteilung der Gewässerökologischen Verhältnisse				
	gut	tolerierbar	Nicht ausreichend	Bemerkungen
Biologische Gewässergüte				
Entwicklungskonzept / Strukturgüte				
Verhältnis von Einleitungsmenge zum Gewässerabfluß				
Beurteilung der Gewässerbegehung				
Sauerstoffdefizit				
Ammoniaktoxizität				
Gewässerzustand / Umfeld				Eventuelle Festlegungen zur Wahl von Drosselwassermenge und Überstauhäufigkeit
Sonstiges				

Hinweise für die Anwendung dieser Tabelle:

- „Gut“, „Nicht ausreichend“ und „Tolerierbar“ kann auch in Kombination verwendet werden! (Wenn z.B. im Verlauf des Gewässers Veränderungen auftreten)
- Besonders gute oder schlechte Situationen können durch ein doppeltes „X“ beschrieben werden.
- Trifft etwas nur eingeschränkt zu, kann das X in Klammern gesetzt werden.

Das Ergebnis dieser Beurteilung (also die Entscheidung, ob ortsspezifische Maßnahmen erforderlich sind, weitere Untersuchungen erforderlich sind oder kein weiterer Handlungsbedarf besteht) ist im Rahmen einer Besprechung zwischen Einleiter, unterer Wasserbehörde (bzw. Kreis) und StAfUA OWL gemeinsam festzulegen.

Über diesen Termin ist ein Protokoll anzufertigen, das dieser Untersuchung beizufügen ist.

8.2 Weiteres Vorgehen / Suche nach Maßnahmen unter der Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse

Es ist zunächst zwischen Alteinleitungen (bestehende) oder neuen (geplanten) Einleitungen zu unterscheiden.

Bei neuen Einleitungen sollte grundsätzlich auf eine Verringerung der Einleitungsspitze in l/s hingewirkt werden. (vergl. Ausführung unter 3.2.2)

Bei alten (bestehenden) Einleitungen können ortsspezifische Maßnahmen nach folgenden Kriterien gesucht werden:

- Sind Maßnahmen im Einzugsgebiet (z. B. Versickerungspflaster, Gründächer, private Rückhalte- oder Versickerungsmaßnahmen) möglich?
- Sind Maßnahmen vor der Einleitung möglich? (z. B. Rückhaltebecken, offene Zuleitungen zum Gewässer, Ableitung in offene Gräben, Niederschlagswasserbehandlung in Bodenfiltern oder ähnliches.)
- Sind Maßnahmen im oder am Gewässer möglich? Dies können z. B. Profilaufweitungen, Rückhaltungen im Nebenschluss, Kombinationen von Hochwasserrückhaltung und Regenrückhaltung oder Ausweisung von Überflutungsflächen bzw. Überschwemmungsgebieten sein.

Die möglichen Verbesserungsmaßnahmen sind zunächst vom Einleiter aufzulisten und dahingehend zu bewerten, ob die geplanten Maßnahmen gut oder schlecht umsetzbar sind. Hierbei sollten sowohl der wasserwirtschaftliche Nutzen als auch die zu erwartenden Kosten berücksichtigt werden. Diese Einschätzungen ermöglichen es dem Einleiter und der Erlaubnisbehörde dann später auch, die Effektivität und die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Maßnahmen abzuschätzen. In diesem Zusammenhang wäre dann auch festzulegen, ob nur eine oder mehrere der möglichen Maßnahmen erforderlich sind.

STUFENPLAN

Nachdem die möglichen Verbesserungsmaßnahmen ausgewählt wurden, kann die Umsetzung stufenweise erfolgen (der Effekt einer Maßnahme wird erst abgewartet bzw. beobachtet).

Die Flächen für Folgemaßnahmen sind dann allerdings für die Wasserwirtschaft zu reservieren!

Für das Gewässer ist ein geeignetes Überwachungsmonitoring (z.B. Güteuntersuchungen, Mengenmessungen, Beobachtungsintervalle usw) festzulegen.

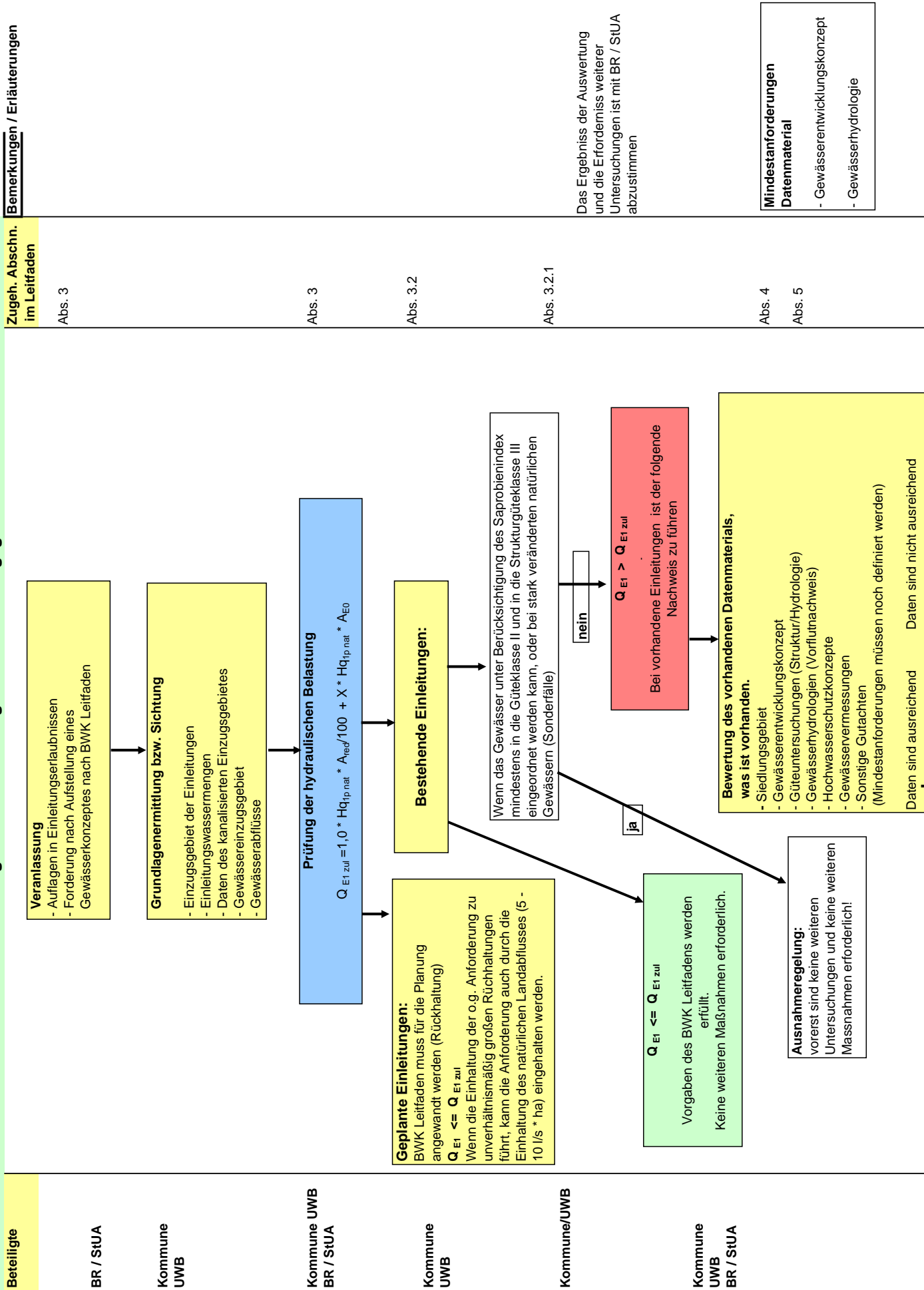
9 Darstellung von Unterlagen und Ergebnissen

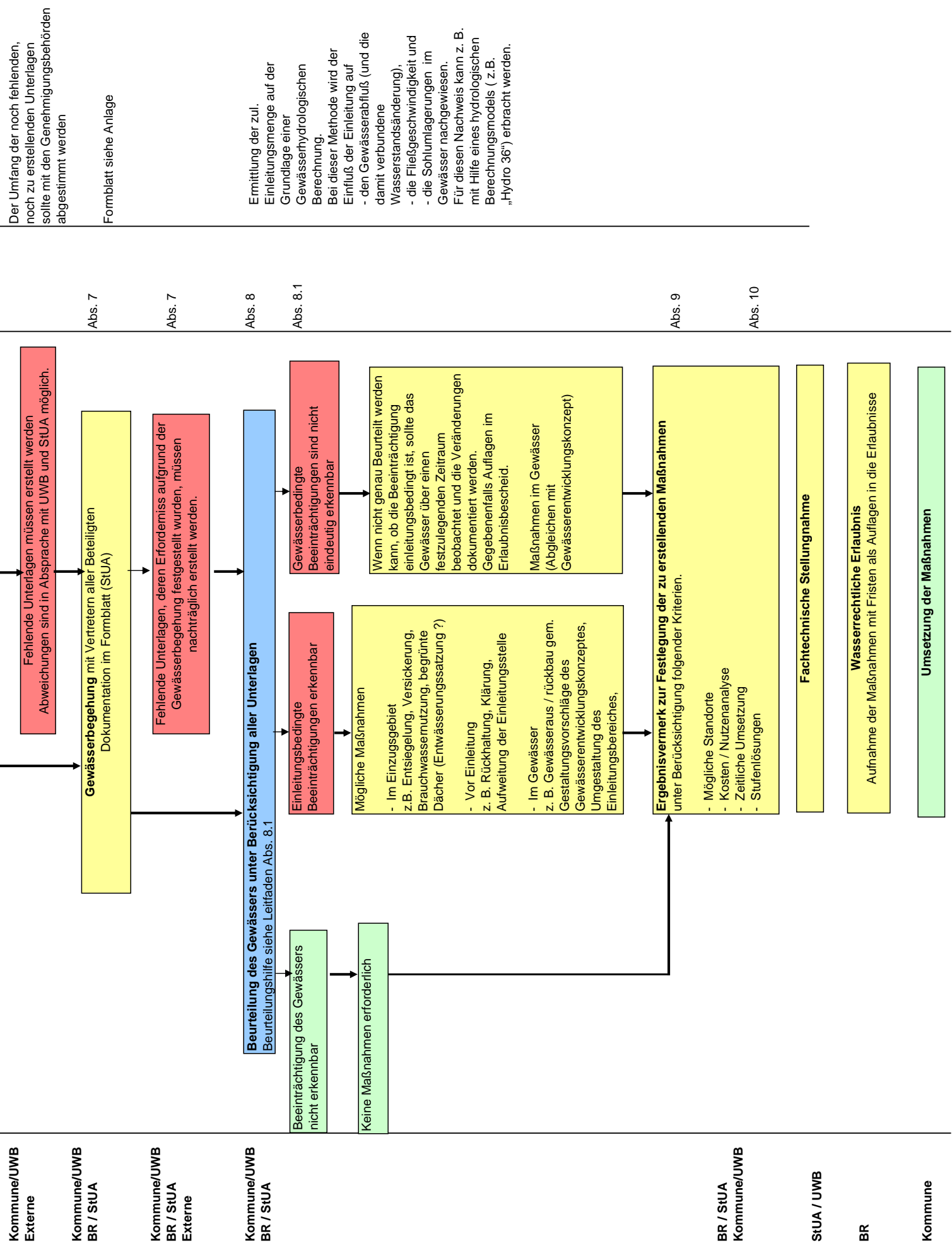
Die tabellarischen Zusammenstellungen und Texte/Protokolle zu den Abstimmungsgesprächen und zur Gewässerbegehung sind auch in EDV-verwertbarer Form weiterzugeben.

Karten mit dem Beobachtungs- bzw. Siedlungsgebiet und den Einzugsgebieten der Einleitungsstellen sind in einem GIS-System darzustellen.



Ablaufschema zur Handlungsempfehlung für die Aufstellung einer "Untersuchung zur Beeinflussung der Gewässerökologie durch Einleitungen eines Siedlungsgebietes"





Der Umfang der noch fehlenden, noch zu erstellenden Unterlagen sollte mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt werden

Formblatt siehe Anlage

Ermittlung der zul. Einleitungsmenge auf der Grundlage einer Gewässerhydrologischen Berechnung.
Bei dieser Methode wird der Einfluß der Einleitung auf - den Gewässerabfluß (und die damit verbundene Wasserstandsänderung), - die Fließgeschwindigkeit und - die Sohlumlagerungen im Gewässer nachgewiesen.
Für diesen Nachweis kann z. B. mit Hilfe eines hydrologischen Berechnungsmodells (z.B. „Hydro 36“) erbracht werden.



Dieser Leitfaden wurde von der Arbeitsgruppe „Kommunale Abwasser“
Mitglieder waren:

Herr Benning (Bezirksregierung Detmold)

Frau Branke (Umweltamt der Stadt Bielefeld)

Frau Hollenberg (Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld)

Herr Ehlebracht (Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld)

Herr Ohse (Umweltamt der Stadt Bielefeld)

Herr Schober (Umweltamt der Stadt Bielefeld)

Herr Meese (StAfUA OWL)

Herr Stief (StAfUA OWL)

Leitung der Arbeitsgruppe:

Herr Reimann (StAfUA OWL)

www.stafua-owl.nrw.de

beseitigung“ aufgestellt, deren

BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD
für Ostwestfalen-Lippe

Umweltbetrieb
der Stadt Bielefeld

Stadtentwässerung



Impressum

Herausgeber
Staatliches Amt für Umwelt und Arbeitsschutz OWL
Dezernat 15 Öffentlichkeitsarbeit
Willi-Hofmann-Straße 33A
32756 Detmold
Telefon 05231 / 703 - 0
Fax 05231 / 703 - 299
poststelle@stafua-owl.nrw.de
www.stafua-owl.nrw.de

Fachliche Redaktion
Projektgruppe „Kommunale Abwasserbeseitigung“
StAfUA OWL; Umweltamt der Stadt Bielefeld; Umweltbetrieb der Stadt
Bielefeld

Layout
Dezernat 15 Öffentlichkeitsarbeit

Druck
Eigenproduktion StAfUA OWL

Detmold, Dezember 2005



Siedlungsgebiet