



Messnetze zur Überwachung von Fließge- wässern nach EG Wasserrahmenrichtlinie

1 Anforderungen der EG Wasserrahmenrichtlinie

Nach Art. 8 der WRRL sind für die Überwachung der Gewässer (Fließgewässer, Seen, Grundwasser und wasserbezogene Schutzgebiete) Programme aufzustellen, die einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über den Zustand der Gewässer ermöglichen.

Bei der Aufstellung der Überwachungsprogramme nach WRRL wurden emissionsseitige Untersuchungen und Belastungsanalysen berücksichtigt sowie – richtlinienkonform – Analogieschlüsse zugelassen. Hierdurch wird eine flächendeckende Gewässerbewertung ermöglicht und eine belastbare Grundlage für den wasserwirtschaftlichen Vollzug geschaffen. Anforderungen aus bereits bestehenden EG-Richtlinien wurden ebenfalls berücksichtigt. Für die Schutzgebiete wurden die Programme entsprechend der Festlegung zu Grunde liegender nationaler oder internationaler Rechtsvorschriften aufgestellt.

Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet drei Überwachungsarten, mit denen unterschiedliche Ziele verfolgt werden:

- die überblicksweise Überwachung,
- die operative Überwachung sowie
- die Überwachung zu Ermittlungszwecken.

Einzelne Messstellen können mehreren Überwachungsarten dienen.

2 Messnetz zur überblicksweisen Überwachung

Oberflächengewässer und Grundwasser) gewährleistet und die möglichen langfristigen Veränderungen der Wasserkörper erfasst. Dies erfolgt belastungsunabhängig an repräsentativen Messstellen und dient

- der Ergänzung und Validierung der Bestandsaufnahme des Berichtes nach Art. 5 sowie der generellen Beschreibung des Gesamtzustands der Gewässer in der Flussgebietseinheit,
- der überregionalen Erfolgskontrolle der in den Bewirtschaftungsplänen aufgeführten Maßnahmen,
- der wirksamen und effizienten Gestaltung künftiger Überwachungsprogramme,
- der Bewertung langfristiger Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten,
- der Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund ausgedehnter menschlicher Tätigkeiten sowie
- der Beurteilung des Zustands der Grundwasserkörper, welche die für sie geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen; darüber hinaus werden Bereiche in Grundwasserkörpern (Betrachtungsräume) identifiziert, für die Maßnahmen vorzusehen sind.

Im Bereich der Oberflächengewässer werden zur Ermittlung von Langzeitveränderungen der natürlichen Gewässerqualität regelmäßig Messstellen untersucht, die einen sehr guten Zustand aufweisen (Referenzmessstellen). Für einen Teil der in Bayern vorhandenen Gewässertypen existieren keine echten Referenzbedingungen mehr. Dies betrifft insbesondere größere Fließgewässer und Ströme. In diesen Fällen wurde die jeweils beste noch vorhandene Ausprägung zur Dokumentation von Langzeitveränderungen herangezogen (best of-Stellen).

Die überblicksweise Überwachung wird an Stellen durchgeführt, an denen

- ein zusammenhängender und umfassender Überblick über den Zustand der Gewässer in der Flussgebietseinheit möglich ist,

- der Abfluss, bezogen auf die gesamte Flussgebietseinheit, bedeutend ist. Dies schließt gemäß WRRL Stellen an großen Flüssen ein, deren Einzugsgebiet größer als 2500 km² ist,
- das Volumen des vorhandenen Wassers für die Flussgebietseinheit, einschließlich größerer stehender Gewässer, kennzeichnend ist,
- entsprechend der Entscheidung 77/795/EWG eine Ausweisung über den Informationsaustausch vorliegt,
- die Möglichkeit der Nutzung bestehender Messnetze zur Beobachtung langfristiger Trends besteht,
- die Erfordernis besteht, die in die Meeresumwelt gelangenden Schadstoffbelastungen zu ermitteln,
- die in der Flussgebietseinheit vorhandenen Gewässertypen repräsentativ erfasst sind.

Die Überwachung an repräsentativen und bedeutsamen Messstellen erfordert ein fixes, grobmaschiges Messstellennetz. Die Probenahme für die biologischen und chemischen Qualitätskomponenten kann aufgrund der Zugänglichkeit und der Repräsentanz an unterschiedlichen Standorten im Gewässer erfolgen. Für die Auswahl der Messstellen wurden bereits bestehende Messnetze genutzt. Hierdurch ist eine rückwärtige Trendbeobachtung möglich. Die Anforderungen hinsichtlich der Berichterstattung aus anderen EG-Richtlinien (NitratRL 91/676/EWG und 2006/11/EG) und internationalen Übereinkommen werden durch das Überblicksmessnetz abgedeckt. An den Staaten-/Ländergrenzen wurde die Einrichtung der Überblicksmessstellen mit den benachbarten Bundesländern und Staaten abgestimmt.

Die Fließgewässer werden in ganz Bayern an 37 Überblicksmessstellen überwacht (im Mittel eine Messstelle pro 1900 km²).

3 Messnetz zur operativen Überwachung

Bei der operativen Überwachung sind die Messstellen, die Untersuchungsfrequenz und die Auswahl der Qualitätskomponenten problemorientiert, räumlich und zeitlich flexibel und nicht auf Dauer angelegt. Zu den wichtigsten Zielen der Überwachung zählen:

- Bestimmung des Zustands der Wasserkörper, welche die für sie geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen,
- Überwachung der Entwicklung des chemischen Zustandes im Bereich Grundwasser auf der Ebene von Betrachtungsräumen
- die Erfolgskontrolle von Maßnahmen.

Mit der operativen Überwachung werden das Ausmaß und die Auswirkung der Belastung konkret beschrieben. Sie liefert damit eine wichtige Planungsgrundlage für die zur Erreichung der Umweltziele erforderlichen Maßnahmen. Bei der operativen Überwachung gelten folgende Grundsätze:

- repräsentative Erfassung der Belastung durch Punktquellen und diffuse Quellen, von hydromorphologischen Veränderungen inklusive der Durchgängigkeit bei Fließgewässern und anderen signifikanten Belastungen,
- ausschließliche Untersuchung belastungsrelevanter Qualitätskomponenten in Wasserkörpern bzw. Wasserkörpergruppen.

Im Rahmen des operativen Monitorings werden auch solche OWK exemplarisch untersucht, die in der Bestandsaufnahme als „Zielerreichung wahrscheinlich“ eingestuft waren. Zur Überprüfung des Verschlechterungsverbot nach WRRL findet eine operative Überwachung an ausgewählten weiteren Untersuchungsstellen in nicht belasteten Oberflächenwasserkörpern statt.

Das Ausmaß der Belastungen und die Auswirkungen auf das beeinflusste Gewässersystem eines Oberflächenwasserkörpers werden in der Regel mit einer repräsentativen Messstelle erfasst. Liegen verschiedene Belastungen vor, können auch mehrere Messstellen herangezogen werden. Ebenso kann es zweckmäßig sein, verschiedene Qualitätskomponenten an verschiedenen Messstellen zu untersuchen. Mit der Messstelle wird ein repräsentativer Abschnitt untersucht. Innerhalb eines Oberflächenwasserkörpers können zu einem geringeren Anteil sowohl bessere als auch schlechtere Situationen als im repräsentativen Abschnitt auftreten.

Liegen Belastungen aus Punktquellen vor, ist jeder betroffene Oberflächenwasserkörper zu untersuchen. Bei mehreren Punktquellen innerhalb eines Wasserkörpers wurde die Messstelle so gewählt, dass das Ausmaß und die Auswirkungen auf den Wasserkörper insgesamt bewertet werden können. Sofern Fischwanderhindernisse vorhanden sind, wurden Probestellen oberhalb des ersten relevanten Hindernisses gelegt.

Liegen vergleichbare Belastungen aus diffusen Quellen oder durch hydromorphologische Veränderungen vor, wurden – soweit fachlich vertretbar – Oberflächenwasserkörper gruppiert. Aus der Oberflächenwasserkörpergruppe wurde dann im Idealfall ein, z. T. aber auch mehrere repräsentative Oberflächenwasserkörper ausgewählt und untersucht. Gewässertypen und typspezifische Belastungen sind für die Gruppierung ausschlaggebend. Die Möglichkeit der Gruppierung wurde bei hydromorphologischen Beeinträchtigungen nur sehr selten, bei diffusen Stoffbelastungen im eingeschränkten Maße in Anspruch genommen. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei den definierten Kriterien belastbare Überwachungsergebnisse erzielt werden.

Die diffusen Einträge von Pflanzenschutzmitteln werden aufgrund des hohen damit verbundenen Aufwandes exemplarisch überwacht. Es ist davon auszugehen, dass bei konsequenter Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen keine relevanten Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln feststellbar sein dürften. Mögliche Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer können noch am ehesten in kleineren Gewässereinzugsgebieten in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen oder in sensiblen Gebieten wie z. B. Karstlandschaften festgestellt werden. Daher wurden für die beispielhaften Untersuchungen gezielt solche Gewässereinzugsgebiete ausgewählt. Die daraus zu ziehenden Rückschlüsse bezüglich veranlasster Maßnahmen können auf andere Gebiete übertragen werden.

Der Auswahl der repräsentativen Messstelle kommt eine entscheidende Rolle zu, da die Bewertungsergebnisse auf den gesamten Oberflächenwasserkörper übertragen werden. Eine Messstelle aus der überblicksweisen Überwachung kann, sofern sie für den Wasserkörper oder die Wasserkörpergruppe repräsentativ ist, gleichzeitig eine Messstelle für die operative Überwachung sein. Folgende Kriterien wurden angewandt:

- Auswahl der Messstelle möglichst im Hauptgewässer sowie im Unterlauf des Wasserkörpers.
- Soweit möglich werden bereits vorhandene Messstellen berücksichtigt.
- Sofern FFH-Gebiete vorhanden sind, werden diese bei der Probestellenauswahl berücksichtigt, soweit die übrigen Kriterien erfüllt sind.
- Sind in einem OWK unterschiedliche Gewässertypen aggregiert, erfolgt die Auswahl der Messstelle innerhalb des Gewässertyps mit der dominanten Länge.
- Die Auswahl repräsentativer Abschnitte erfolgt unter Berücksichtigung der Flächennutzung im Einzugsgebiet und der Beschattung des Gewässerlaufs.
- Bei Mehrfachbelastungen wird nach Möglichkeit eine Messstelle ausgewählt, die alle Belastungen repräsentiert.
- Liegen in einem Wasserkörper unterschiedliche Saprobie-Güteklassen vor, erfolgt die Auswahl repräsentativer Untersuchungsabschnitte zur Bestimmung der organischen Belastung innerhalb der

Güteklasse mit der größten Länge. Bei Vorhandensein unterschiedlicher Strukturklassen nach Gewässerstrukturkartierung wird zur Bestimmung der hydromorphologischen Situation analog vorgegangen.

- Berücksichtigung der Lage signifikanter Punktquellen. Die Auswahl der Messstelle erfolgt jeweils unterhalb der Punktquelle, nach vollständiger Durchmischung. Sind mehrere solcher Punktquellen in einem Wasserkörper vorhanden, so ist die Messstelle unterhalb der letzten signifikanten Punktquelle zu legen.
- Sind mehrere Gewässer mit Punktbelastung zu einem Wasserkörper zusammengefasst, erfasst die Probestelle den gesamten Wasserkörper repräsentativ (entsprechend der Länge der Gütebänder).
- Werden mehrere Wasserkörper zu einer Gruppe zusammengefasst, ist zunächst ein repräsentativer Wasserkörper auszuwählen und dann in diesem eine repräsentative Messstelle, die die typischen diffusen Einträge in der Wasserkörpergruppe in Art und Ausmaß erfasst.
- Da in Wasserkörpern mit Staubereichen eine sachgerechte Beprobung bzw. Bewertung nicht möglich ist, wird dort die Probestelle in eine frei fließende Strecke gelegt, die die Auswirkungen der Stauhaltungen mit erfasst.
- Die Messstelle wird in einen Abschnitt gelegt, der hinsichtlich der Durchgängigkeit als repräsentativ anzusehen ist. Um die Auswirkung von Querbauwerken als Wanderhindernis für Fische zu erfassen, wird die Messstelle zur Untersuchung der Qualitätskomponente Fischfauna oberhalb eines relevanten Querbauwerkes, evtl. des obersten Querbauwerkes, jedoch nicht in den Staubereich gelegt.
- Zusätzlich finden Kenntnisse bezüglich der Ausprägung weiterer Einflussgrößen, die durch die Gewässerstrukturkartierung nicht ausreichend erfasst werden (z. B. Kolmation des Kieslückensystems, Altarme), sowie prägende Abflussveränderungen (Schwall, Ausleitungsstrecken) Berücksichtigung.

4 Messnetz Überwachung zu Ermittlungszwecken

Die Überwachung zu Ermittlungszwecken ist ein Instrument des klassischen wasserwirtschaftlichen Vollzugs. In Abhängigkeit von der Problemstellung werden der Untersuchungsumfang und -zeitraum kurzfristig und Fall bezogen festgelegt. Eine Überwachung zu Ermittlungszwecken kommt insbesondere bei Belastungen mit unbekannter Herkunft zur Anwendung. Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen, z. B. bei Gewässerverschmutzungen durch unbekanntes Punktquellen oder diffuse Quellen.

Hiervon unabhängig sind bei Unfällen und Havarien deren Auswirkungen auf die Gewässer zu erfassen. Dies kann durch automatische Messstationen unterstützt werden. Damit wird auch dem Tenor der WRRL nachgekommen.

Konkret werden bei Auffälligkeiten die folgenden in Bayern eingeführten Überwachungsprogramme auch zum Monitoring zu Ermittlungszwecken genutzt:

- Fischschadstoffmonitoring,
- Muschelschadstoffmonitoring,
- Wirkungsmonitoring Vitellogenin,
- Toxizitätstests (Fischarttest, Daphnientest, Algentest usw.),
- Kontinuierliche Aufzeichnungen durch Messstationen (insbesondere Wassertemperatur und Sauerstoff).

Des Weiteren werden Anlass bezogen, z. B. bei Meldungen über Schadensfälle oder Vorkommen bestimmter Mikroverunreinigungen in der Umwelt oder beim Anlaufen von Alarmplänen (Alarmplan Elbe, Donau, Bodensee) zum Teil umfangreiche Untersuchungsprogramme durchgeführt, wie z. B.

- Untersuchungen zum Bachforellensterben in Bayern,
- Bestimmung persistenter, bioakkumulierender Perfluoralkylverbindungen in verschiedenen Umweltmatrices,
- Spezielle Untersuchungen bei Gewässerverunreinigungen und Fischsterben,
- Spezielle Untersuchungen bei Niedrigwasser.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bildnachweis:

Telefon: (08 21) 90 71-0
Telefax: (08 21) 90 71-55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeitung:
Ref. 85 / Wolf
Stand:
01/2010