

**Thema****Fallbeispiele im Handlungsbereich "Verminderung von Nährstoffbelastungen" bezogen auf die Thematik der Themenblätter Nrn. 01 bis 05****Kurze Beschreibung der Thematik / Fragestellung / Problemstellung**

Die Grund- und Oberflächengewässer Deutschlands werden nach wie vor durch Stickstoff- und Phosphoreinträge aus diffusen und punktuellen Quellen belastet. Dabei stammen diffuse Einträge vor allem aus dem landwirtschaftlichen Bereich, punktuelle Einträge vor allem aus Abwassereinträgen.

Der Handlungsbedarf bezüglich Nährstoffbelastungen ist nach wie vor hoch.

In Oberflächengewässern fördern zu hohe Nährstoffeinträge die Eutrophierung und führen ggf. zu einer Verschiebung des Artenspektrums; Belastungen von Oberflächengewässern durch Nährstoffe (insbesondere Phosphor) werden vor allem durch die Qualitätskomponente Makrophyten & Phyto-benthos und/oder Phytoplankton angezeigt. Liegen in Einzelfällen Belastungen durch Ammonium vor, kann die Qualitätskomponente Fischfauna betroffen sein. Im Grundwasser gefährden zu hohe Nitratgehalte die Nutzung als Trinkwasser.

Zur Verminderung diffuser Nährstoffeinträge wird aktuell die Düngeverordnung überarbeitet. Darüber hinaus kann es aber erforderlich sein, regional weitere Maßnahmen zu ergreifen. Zur Verminderung punktueller Nährstoffeinträge, insbesondere von Phosphor-Verbindungen, ist grundsätzlich die Anpassung des Anhangs 1 der Abwasserverordnung sinnvoll und – je nach Belastung des Gewässers – die Prüfung und Umsetzung von erhöhten Anforderungen an die Abwasserbehandlung erforderlich.

Der Anteil der diffus und punktuell eingetragenen Stickstoff- und Phosphorverbindungen unterscheidet sich in den Flussgebietseinheiten und darüber hinaus auch regional. Mit der Stoffeintragsmodellierung, z.B. MONERIS bzw. MoRe, AGRUM DE, werden die Frachten der verschiedenen Eintragspfade großräumig berechnet. Diese Modellierungen bieten die Grundlage für die grundsätzliche Setzung von Maßnahmenschwerpunkten sowie zur Abschätzung der überregionalen Relevanz. Für die konkret erforderliche Maßnahme ist die Betrachtung des Wasserkörpers erforderlich. Ein wirksames Maßnahmenprogramm enthält daher dann auch zielgerichtet belastungsabhängig geplante Maßnahmen sowohl zur Verminderung der diffusen als auch der punktuellen Einträge.

**Lösungs-/Bearbeitungsansatz bzw. Argumentationslinie (ggf. Alternativen)**Grundsätzliches Vorgehen

Der „gute Zustand“ im Hinblick auf Nährstoffkonzentrationen im Grundwasser/GWK, in den Oberflächengewässern/OWK (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer) ist mit Werten hinterlegt (GrwV, Anlage 2 – Schwellenwerte; OGewV, Anlage 7 Punkt 2 und Anlage 8 – Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und Umweltqualitätsnorm für Nitrat).

Als erster Schritt ist eine Defizitanalyse nach den Empfehlungen der LAWA [LAWA-AO 35-37 (2017)] mindestens für

- den Phosphorminderungsbedarf in Seen,
- den Phosphorminderungsbedarf in Fließgewässern,
- den Stickstoffminderungsbedarf in Fließgewässern für den Meeresschutz,
- den Stickstoffminderungsbedarf in Küstengewässern und
- den Stickstoffminderungsbedarf im Grundwasser

durchzuführen, um den Handlungsbedarf zu quantifizieren.

Dabei sollten nach Möglichkeit die Anteile der diffusen und punktuellen Einträge je Wasserkörper abgeschätzt werden (siehe Themenblatt Nr. 08), um Ansatzpunkte für wirksame Minderungsmaßnahmen zu erhalten. Die Höhe des Handlungsbedarfs wird durch Auswertung von Monitoring-Programmen und/oder Anwendung von Nährstoffmodellen ermittelt.

Im zweiten Schritt sind Maßnahmen in dem Umfang zu planen, dass sie in ihrer Wirkung im Hinblick auf die Minderung der Stickstoff- und Phosphoreinträge die ermittelten Defizite abbauen. Die Annahmen, die dieser Abschätzung zu Grunde liegen, sind nachvollziehbar zu erläutern.

Im dritten Schritt ist abzuschätzen, ob bzw. in welchem Umfang die erforderlichen Maßnahmen bis 2027 umsetzbar sind und bis wann eine Zielerreichung im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele zu erwarten ist und ob ggf. Ausnahmen in Anspruch zu nehmen sind.

### **Fallbeispiel 1: Maßnahmen zur Verbesserung des Grundwasserzustands im Hinblick auf Nitratbelastungen**

#### Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Kurzfristige Zustandsverbesserungen und eine Zielerreichung bis 2027 sind in den meisten Fällen aufgrund von Sickerzeiten in der ungesättigten Zone und Mischungsvorgängen im Grundwasserleiter nicht zu erwarten; grundsätzlich kann es mehrere Jahre bis Jahrzehnte dauern, bis Konzentrationsabnahmen im Grundwasser sichtbar werden.

Unsicherheiten in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung sind mittelgroß (z.T. fehlende Informationen zur Umsetzung landwirtschaftlicher Maßnahmen), Unsicherheiten in Bezug auf die Maßnahmenwirkung und den Zeitpunkt der Zielerreichung sind groß.

#### Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Fristverlängerung über 2027 hinaus aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ werden in Anspruch genommen werden müssen, weil die Wirkung der ergriffenen Maßnahmen aufgrund in der Regel langer Transport- und Austauschzeiten erst mittel- bis langfristig im Grundwasserkörper messbar sein wird. Hierfür ist darzulegen, welche Maßnahmen in dem Umfang umgesetzt wurden und werden, dass die N-Eintragsituation mittel- bis langfristig das Erreichen des guten Zustands erwarten lässt. Bei der Prognose der Verbesserung des Grundwasserzustands im Hinblick auf die Belastung mit Nitrat ist auf jeden Fall auch die Wirkung der Novellierung der Düngeverordnung und der Landesverordnungen nach § 13 DüV abzuschätzen; es wird empfohlen, hierfür die Ergebnisse der bundesweiten Nährstoffmodellierung zu nutzen, bei der Szenarien für die Minderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser sowie die Meere berechnet werden.

Zudem muss eine nachvollziehbare Prognose vorliegen, wann die Zielerreichung zu erwarten ist. Der Nachweis der bereits eintretenden Maßnahmenwirkung ist anhand von Trendbetrachtungen sowie durch Etablierung von Sickerwassermessungen in ausgewählten Regionen, die Abgabe von Emissionsdaten durch die Landwirtschaft sowie Modellrechnungen zu führen.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering bis mittelgroß. Bei einigen Maßnahmen kann jedoch die Unsicherheit bzgl. der Maßnahmenwirkung groß sein. Auch die Unsicherheit im Hinblick auf den Zeitpunkt der Zielerreichung ist groß. Deshalb sollte grundsätzlich ein klarer Trend zur Zustandsverbesserung (d.h. eindeutige Abnahme der Nährstoffkonzentrationen in Grund- und Oberflächenwasser) nachgewiesen werden.

#### Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

Sollte nicht in Anspruch genommen werden; die Nitrat-Richtlinie sieht keine weniger strengen Ziele vor.

#### Prüfung 4, ob Transparenz-Ansatz gewählt werden muss, d. h. alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen waren

Kommt nicht zum Tragen, da derzeit davon auszugehen ist, dass aufgrund der novellierten DüV sowie der ggf. erforderlichen ergänzenden Maßnahmen die Ziele erreichbar sind.

### **Fallbeispiel 2: Maßnahmen zur Stickstoffreduzierung in Übergangs- und Küstengewässern**

#### Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Kurzfristige Zustandsverbesserungen und eine Zielerreichung bis 2027 sind aufgrund von Mischungsvorgängen und langfristigen Austauschprozessen mit dem Sediment nicht zu erwarten. Sowohl Unsicherheiten in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung sind groß (z.T. Maßnahmen im Binnenland), als auch Unsicherheiten in Bezug auf die Maßnahmenwirkung und den Zeitpunkt der Zielerreichung.

Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Fristverlängerung über 2027 hinaus aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ (Mischungsvorgängen und langfristigen Austauschprozessen mit dem Sediment) können in Anspruch genommen werden, wenn mit Hilfe von Trendanalysen die gegenwärtigen langfristigen Rückgangsraten in die Zukunft interpoliert werden können. Bei der Prognose der Verbesserung des Stickstoffeintrags in Küstengewässer ist auf jeden Fall auch die Wirkung der Novellierung der Düngeverordnung und der Landesverordnungen nach § 13 DüV abzuschätzen; es wird empfohlen, hierfür die Ergebnisse der bundesweiten Nährstoffmodellierung zu nutzen, bei der Szenarien für die Minderung der Stickstoffeinträge in die Meere berechnet werden

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung, die Maßnahmenwirkung und den Zeitpunkt der Zielerreichung ist groß.

Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

Derzeit liegen keine ausreichenden Informationen vor, um die Festlegung und Begründung weniger strenger Umweltziele vorzunehmen.

Prüfung 4, ob Transparenz-Ansatz gewählt werden muss, d.h. alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen waren

Der Transparenz-Ansatz kann notwendig sein, wenn Modellierungen oder Abschätzungen der Wirkung bereits umgesetzter und bereits geplanter bzw. absehbarer (Stichwort: DüV 2020) Maßnahmen nicht ausreichen werden, um den guten Zustand zu erreichen.

**Fallbeispiel 3: Reduzierung des Phosphor-Eintrags in ein Oberflächengewässer durch Nachrüstung einer Kläranlage**Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Dieser Fall kommt zur Anwendung, wenn neue Anlagenteile für einen verbesserten Nährstoffrückhalt innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums in Betrieb gehen und die Prognose von einer umgehend darauffolgenden Zielerreichung ausgeht.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

Für die Begründung, warum die Ziele erst 2027 erreicht werden können, können grundsätzlich alle Gründe (technische Durchführbarkeit, unverhältnismäßig hoher Aufwand, natürliche Gegebenheiten) in Anspruch genommen werden.

Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Dieser Fall kommt zur Anwendung, wenn trotz Abschlusses oder Ergreifens der Maßnahme (Inbetriebnahme des verbesserten Nährstoffrückhalts) bis 2027 die Prognose zur Zustandsverbesserung für das Erreichen des „guten Zustand“ aufgrund von Rücklösungsprozessen im Flussbett oder aus Uferbereichen und benötigten Zeiträumen für die Regeneration der Biozönose einen Zeitpunkt nach 2027 ergibt.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

Die Festlegung weniger strenger Umweltziele wird grundsätzlich für Nährstoffeinträge aus Punktquellen / Abwasser nicht in Frage kommen.

Prüfung 4, ob Transparenz-Ansatz gewählt werden muss, d. h. wenn alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen sind

Falls eine Maßnahmenumsetzung bis 2027 nicht möglich ist, muss aus Gründen der Transparenz dargelegt werden, wann (in welchem Jahr) die Nachrüstung der Kläranlage umgesetzt und abgeschlossen wird. Auch eine plausible Prognose über den Zeitpunkt der Zielerreichung muss vorgelegt werden.

Die Unsicherheit hinsichtlich der Identifizierung von Maßnahmen insbesondere in Bezug auf Misch- und Niederschlagswasserentlastungen sowie die Maßnahmenumsetzung ist groß, auch die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung und insbesondere den Zeitpunkt der Zielerreichung sind groß.

#### **Fallbeispiel 4: Reduzierung des partikelgebundenen Phosphor-Eintrags in ein Oberflächengewässer durch Errichtung von Sedimentrückhaltebecken / Sandfängen im Zulauf**

##### Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Dieser Fall kommt zur Anwendung, wenn Rückhaltebecken innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums fertiggestellt sein werden und die Prognose von einer direkt folgenden Zielerreichung ausgeht (nur möglich, wenn nur diese eine Belastung für die bisherige Zielverfehlung ursächlich ist). Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

##### Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Dieser Fall kommt zur Anwendung, wenn trotz Abschlusses der Maßnahme im dritten Bewirtschaftungszeitraum die Prognose zur Zustandsverbesserung für das Erreichen des „guten Zustand“ aufgrund von Rücklösungsprozessen im Flussbett oder aus Uferbereichen und benötigten Zeiträumen für die Regeneration der Biozönose einen Zeitpunkt nach 2027 ergibt.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

##### Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

Dieser Fall kommt nicht in Frage, denn die Maßnahme ist technisch machbar, administrative Abläufe sind klar und es handelt sich um eine vergleichsweise kostengünstige Maßnahme.

##### Prüfung 4, ob Brückenlösung gewählt werden muss, d.h. wenn alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen sind

Falls eine Maßnahmenumsetzung bis 2027 nicht möglich ist, muss dargelegt werden, wann (in welchem Jahr oder Zeitraum) die Errichtung des Sedimentrückhaltes erfolgen wird. Auch eine plausible Prognose über den Zeitpunkt der Zielerreichung muss vorgelegt werden.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist groß, auch die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung und insbesondere den Zeitpunkt der Zielerreichung sind groß.

#### **Fallbeispiel 5: Maßnahmen zur Reduzierung des Phosphoreintrags von landwirtschaftlichen Flächen in Oberflächengewässer wie Gewässerrandstreifen, begrünte Abflussmulden, Umwandlung von Acker in Grünland entlang von Gewässern etc.**

##### Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Dieser Fall kommt zur Anwendung, wenn Maßnahmen wie angepasste Bewirtschaftung, Extensivierung oder Dauerbegrünung bereits in Umsetzung sind und die Prognose von einer direkt folgenden Zielerreichung ausgeht.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

##### Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Bei mit Phosphor belasteten Oberflächenwasserkörpern, die nicht durch Punktquellen (Abwasser) belastet sind, kann ggf. gezeigt werden, dass nach der Umsetzung der landwirtschaftlichen Maßnahmen der diffuse Phosphorausstrag aus landwirtschaftlich genutzten Böden langfristig abnehmen wird, da der Abbau der mobilisierbaren P-Vorräte [siehe Holsten (2016)] über zwei bis drei Jahrzehnte erfolgt.

In jedem Fall muss eine nachvollziehbare Prognose vorliegen, wann die Zielerreichung zu erwarten ist.

Die Unsicherheit in Bezug auf die vollständige Maßnahmenumsetzung und bzgl. der Maßnahmenwirkung ist mittelgroß. Die Unsicherheit im Hinblick auf den Zeitpunkt der Zielerreichung ist groß.

##### Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

Grundsätzlich sollte von der Festlegung weniger strenger Ziele für derartige Belastungen zzt. abgesehen werden, da die Wirkung der zur Verfügung stehende Maßnahmen noch nicht ausreichend quantifiziert wurde.

Prüfung 4, ob Transparenz-Ansatz gewählt werden muss, d.h. wenn alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen sind

Falls eine Maßnahmenumsetzung bis 2027 nicht möglich ist, muss dargelegt werden, wann die Maßnahmen umgesetzt werden; auch eine plausible Prognose über den Zeitpunkt der Zielerreichung muss vorgelegt werden.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist groß, auch die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung und insbesondere den Zeitpunkt der Zielerreichung sind groß.

**Fallbeispiel 6: Maßnahmen zur Nährstoffeintragsreduzierung in See-Einzugsgebieten**

Prüfung 1, ob Zielerreichung bis 2027 möglich ist

Wenn alle erforderlichen Maßnahmen im dritten Bewirtschaftungszeitraum abgeschlossen werden, sind folgende Fälle zu unterscheiden:

- Fall denkbar bei Seen mit kurzen Wassererneuerungszeiten (< 1 Jahr).
- Bei Seen mit mehrjährigen Wassererneuerungszeiten kommt der Fall nicht zur Anwendung.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering, die Unsicherheit im Hinblick auf die Maßnahmenwirkung ist mittelgroß.

Prüfung 2, ob Zielerreichung nach 2027 aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“

Fristverlängerung über 2027 hinaus aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ werden in Anspruch genommen werden müssen, wenn Konzentrations- und damit Zustandsänderungen im Seewasser aufgrund von mehrjährigen Wassererneuerungszeiten erst deutlich nach Abschluss der Maßnahmen erfolgen. Sehr lange Zeiträume sind anzusetzen, wenn der Nährstoffeintrag in den See bereits reduziert ist, evtl. auch die Wasserphase schon Konzentrationen unterhalb der Orientierungswerte aufweist und die Qualitätskomponente Phytoplankton „gut“ ist, im Seesediment jedoch erhöhte Nährstoffgehalte vorliegen, was dazu führt, dass aufgrund langfristig anhaltender Rücklöseprozessen im ufernahen Seesediment die Qualitätskomponente Makrophyten / Phytobenthos nicht gut ist. Zum Nachweis der bereits eintretenden Maßnahmenwirkung können Trendbetrachtungen der P-Konzentrationsentwicklung herangezogen werden.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung ist gering. Die Unsicherheit bzgl. der Maßnahmenwirkung kann groß sein; das betrifft insbesondere auch die Prognose zum Zeitpunkt der Zielerreichung.

Prüfung 3, ob weniger strenge Umweltziele in Frage kommen

WSUZ sind möglich, sollten aber restriktiv gehandhabt werden. Denkbar wäre die Festsetzung eines weniger strengen Umweltziels für Phosphor, wenn nachgewiesen werden kann, dass auch bei optimaler Umsetzung aller Maßnahmen der gute Zustand langfristig nicht erreichbar ist. Aufwändige Untersuchungen, Modellierungen, Darlegungen sowie Auswertungen der P-Rücklösung sind hierbei aber unverzichtbar.

Die Unsicherheiten in Bezug auf die Maßnahmenumsetzung sind mittelgroß, für die Maßnahmenwirkung und Zielerreichung auf der Grundlage getroffener, nachvollziehbarer Annahmen für die Modellierung gering.

Prüfung 4, ob Transparenz-Ansatz gewählt werden muss, d. h. alle oben genannten Möglichkeiten auszuschließen waren

Der Transparenz-Ansatz ist auszuschließen, da entweder „natürliche Gegebenheiten“ in Anspruch genommen werden können oder – in besonderen Einzelfällen – weniger strenge Umweltziele begründbar sind.