

Wasserrahmenrichtlinie – Die Entwicklung des hessischen Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms

W

AUTORENKOLLEKTIV (siehe S. 35)

Einleitung

Am 22.12.2000 ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie¹ (WRRL) in Kraft getreten. Sie hat das Ziel, den guten Zustand der Gewässer zu erreichen und zu erhalten. Damit wird auch die Pflicht der Mitgliedstaaten begründet, Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten aufzustellen. Zur rechtlichen Umsetzung der nicht unmittelbar wirkenden WRRL waren das Wasserhaushaltsgesetz und das Hessische Wassergesetz entsprechend anzupassen.

Nachdem in Hessen von Mitte 2005 bis Ende 2006 mehrere Pilotprojekte zur Erprobung der verschiedenen Arbeitsfelder durchgeführt wurden, hatte das HMUELV im März 2007 per Erlass dem HLUG die Federführung für die Aufstellung eines hessischen Maßnahmenprogramms und Bewirtschaftungsplans übertragen. Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm decken die gesamte Fläche Hessens ab. Die Schnittstellen zu den Flussgebietseinheiten Rhein und Weser sind dabei zu beachten.

Der Bewirtschaftungsplan hat eher dokumentarischen Charakter. Er enthält neben einer Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms insbesondere die maßgeblichen Informationen über die Belastungen und den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers sowie zu den Umweltzielen. Das Maßnahmenprogramm ist das Kernstück der Bewirt-

schaffungsplanung und zugleich das verfahrensmäßige Instrument zur Erreichung des guten Zustands. Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm sind für alle Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich. Diese Verbindlichkeit wird nach einer Anhörungsphase vom 22.12.2008 bis 22.6.2009, der daran anschließenden Auswertung der Stellungnahmen und einer möglicherweise daraus resultierenden Überarbeitung der Unterlagen spätestens mit der Veröffentlichung am 22.12.2009 erreicht werden.

Die erstmalige Erarbeitung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms stellte eine besondere Herausforderung dar, die nur in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Behörden gemeistert werden konnte. Es galt, die aktuellen Diskussionen auf verschiedenen länderübergreifenden Ebenen (EU, LAWA, Flussgebiete) zu verfolgen, parallel dazu bereits die verschiedenen Themen zu bearbeiten und die Ergebnisse mit den vor Ort Handelnden (Interessenverbände, kommunale Verbände, Wasserverbände etc.) abzustimmen. Die Kolleginnen und Kollegen im Ministerium, HLUG, bei den Regierungspräsidien und bei den Landräten mussten sehr zeitnah und effektiv zusammen arbeiten. Basis für diese Arbeit war die sehr hohe Motivation aller Beteiligten am Projekt. Hierfür gilt allen ein besonderer Dank an dieser Stelle.

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

Einige organisatorische und technische Besonderheiten in diesem Prozess sollen daher im folgenden Teil 1 näher beleuchtet werden. Teil 2 dieses Bei-

trags geht auf zentrale Inhalte des Bewirtschaftungsplanes und des Maßnahmenprogramms ein.

Teil 1

Der Weg zum Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan: Organisatorische und technische Elemente der Planung

Die Arbeit in den Pilotprojekten hat deutlich gezeigt, dass die Bearbeitung eines solch umfangreichen Projektes nur durch die intensive Zusammenarbeit aller wasserwirtschaftlichen Akteure möglich ist. Die nur beschränkt vorhandenen personellen Ressourcen der Verwaltung mussten effektiv genutzt und wo nötig durch externe Partner (Büros, Gutachter) ergänzt werden. Der sehr enge Zeitrahmen (von der Auftragserteilung im März 2007 bis zur Abgabe des Planungsentwurfs an das HMUELV Ende Juli 2008) bedingte ein straffes Management aller Aktivitäten und eine besonders transparente Arbeitsweise der Projektbeteiligten.

Arbeiten im Projekt - Strukturen und Informationswege

Zur Umsetzung der WRRL in Hessen wurde frühzeitig eine Projektstruktur eingerichtet, die an die Anforderungen der einzelnen Umsetzungsphasen angepasst wurde. Für die Aufstellung von Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan enthielt die Projektstruktur folgende Elemente (siehe Abb.1):

In der **Strategiegruppe** (HMUELV [Vorsitz], HLUG, Regierungspräsidien) wurden die Meilensteine im Prozess abgestimmt, Entscheidungen zu einzelnen wichtigen Fragestellungen getroffen und die Querinformation zu den anderen Themen wie z. B. der Öffentlichkeitsbeteiligung (insbesondere zum Beirat) sicher gestellt.

Die fachlichen Grundlagen für die Bereiche Grundwasser, stoffliche und strukturelle Belastungen der Oberflächengewässer wurden in den jeweiligen **Arbeitsgruppen** entwickelt, die sich aus Vertretern des HLUG, der Regierungspräsidien, des HMUELV und der Unteren Wasserbehörden zusammensetzten. Ferner wirken in der Arbeitsgruppe Grundwasser auch Mitglieder aus dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen und der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt mit. Durch die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen konnte eine interdisziplinäre Kooperation der unterschiedlichen Behörden erreicht werden, die den teilweise unterschiedlichen Sichtweisen Rechnung trägt.

Verantwortlich für die Information zwischen den Arbeitsgruppen, das Finanzmanagement / Auftragsvergabe und das Controlling war die nun im HLUG angesiedelte **Projektleitung**. Neben diesen Aufgaben stellt die Projektleitung auch das Bindeglied zwischen den Arbeitsgruppen und der Strategiegruppe dar. Von zentraler Bedeutung für das Funktionieren dieser Struktur war die Konsistenz in der Zusammensetzung der einzelnen Gremien. Informa-

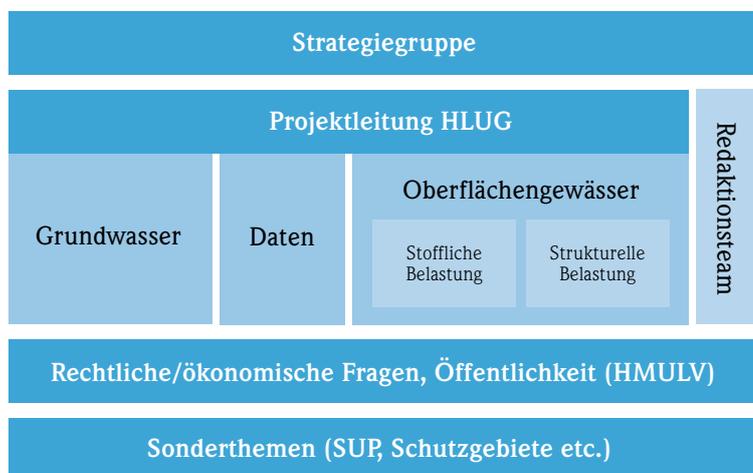


Abb. 1: Projektstruktur WRRL Planungsphase.

tionen und Entscheidungen müssen von oben nach unten aber auch von unten nach oben fließen können. Gewährleistet wurde dies dadurch, dass die jeweiligen Obleute der Arbeitsgruppen sowohl in der Projektleitung als auch in der Strategiegruppe mitgewirkt haben. Dies bedeutet zwar einen erheblichen Mehraufwand, vermeidet aber Informationsverluste (ein Protokoll gibt immer nur Teile einer Sitzung wieder!).

An der Erstellung des Maßnahmenprogramms und Bewirtschaftungsplans war somit eine Vielzahl von Personen beteiligt. Die fachliche und redaktionelle Abstimmung der Beiträge erfolgte in einem eigens eingerichteten **Redaktionsteam**, das von einem beauftragten Büro unterstützt wurde. Den gemeinsamen Zugriff auf Dokumente hat ein so genannter „virtueller Schreibtisch“ ermöglicht, der die Versionierung und Historienführung bei der Bearbeitung von Dateien gewährleistet. Hierbei kam das Projekt- und Dokumentenmanagementsystem BSCW (Basic Support for Cooperative Work) zum Einsatz. Über

ehundert Kolleginnen und Kollegen wurden im Rahmen des Projekts als Nutzer mit unterschiedlichen Rollen registriert.

Die Maßnahmenplanung sollte jedoch nicht nur auf einer breiten Basis innerhalb der (Wasserwirtschafts-) Verwaltung erarbeitet werden. Daher wurde in einer frühen Projektphase der Austausch mit den Gewässernutzern und Maßnahmenträgern gesucht. Zu den Themen diffuse Einträge in Grund- und Oberflächengewässer sowie punktförmige Einträge in Oberflächengewässer und Morphologie fanden unter Leitung der Regierungspräsidien über 30 Beteiligungswerkstätten bzw. -plattformen statt. An diesen dezentralen Veranstaltungen nahmen mehr als 2 000 Interessierte teil. Anregungen zur Maßnahmenkonzeption und –auswahl konnten so in die weitere Bearbeitung einfließen.

Abb. 4 veranschaulicht den Prozess der Maßnahmenplanung.

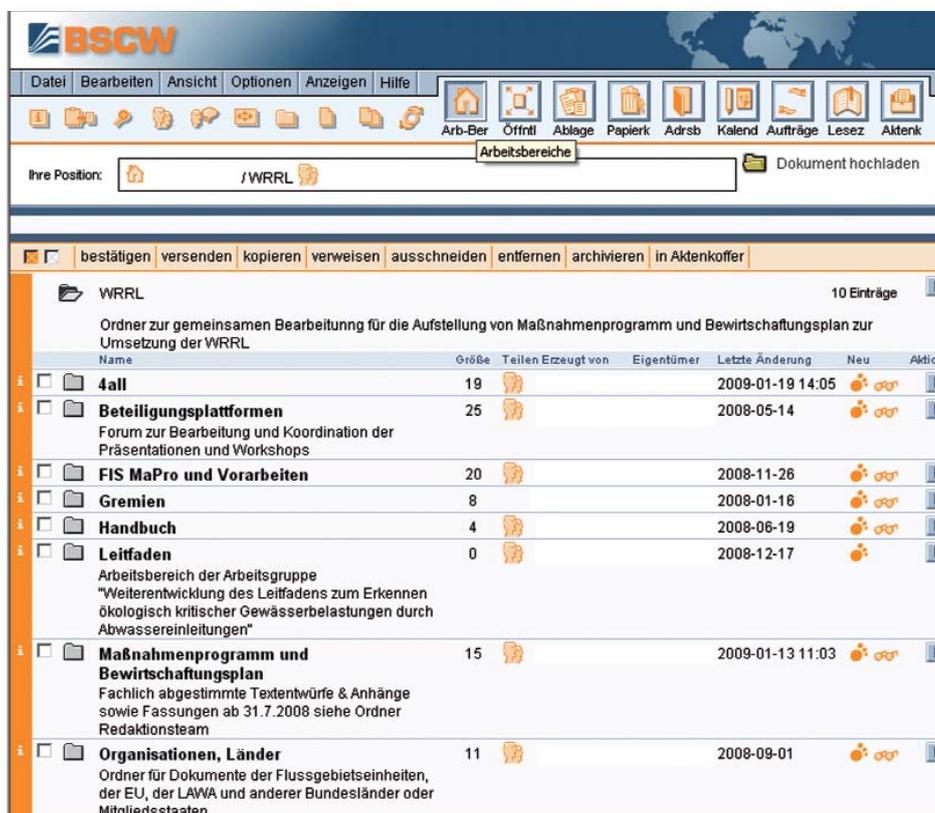


Abb. 2: „Virtueller Schreibtisch“ mit BSCW.



Abb. 3: Beteiligungsplattform für die Einzugsgebiete Oberweser und Diemel, vor den Karten der Maßnahmenvorschläge zur Struktur ist Günter Sander, RP Kassel, in angeregte Diskussionen mit den Vertretern der Kommunen vertieft (Foto: Th. Paulus).

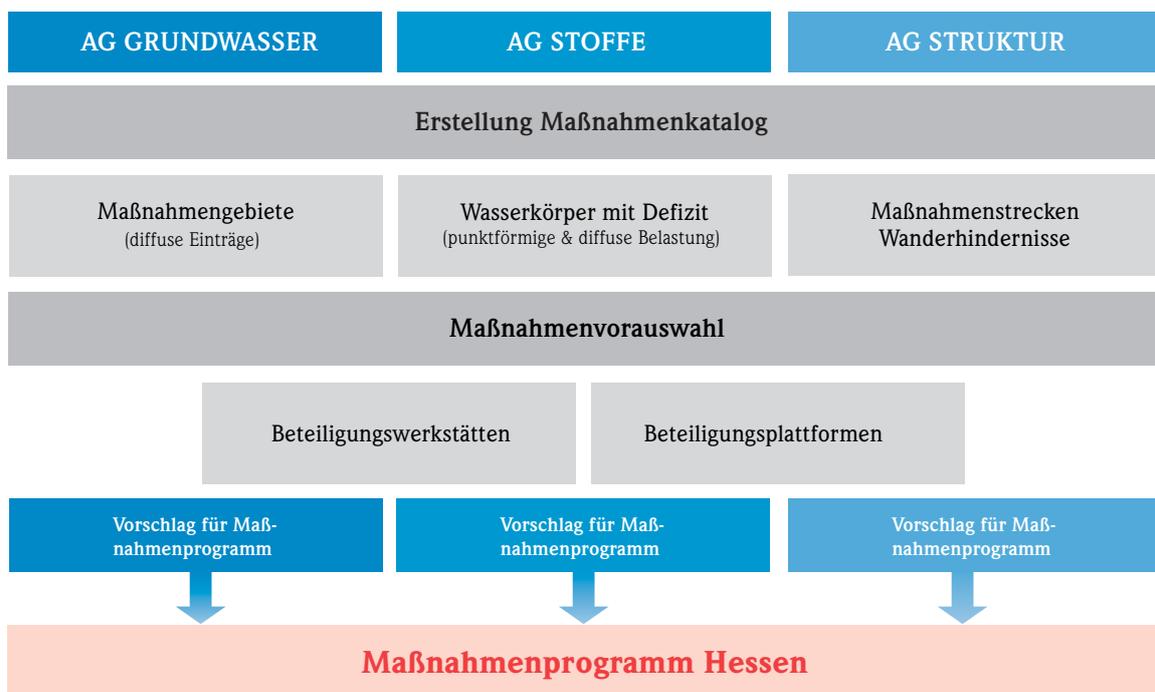


Abb. 4: Prozess der Maßnahmenplanung.

IT-Anwendungen zur Maßnahmenplanung: FIS MaPro und WRRL-Viewer

Zur Erstellung eines konsistenten Maßnahmenprogrammes für die Bereiche Grundwasser und

Oberflächengewässer musste in kürzester Zeit eine DV-Unterstützung entwickelt werden, in der ein einheitlicher Maßnahmenkatalog bereit gestellt wird. Auf Grundlage einer Defizitanalyse sollten die Maßnahmen dezentral wasserkörperbezogen ermit-

telt und eingegeben werden können. Um diese Anforderungen zu erfüllen, wurde das Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm (FIS MaPro) als Webanwendung entwickelt, die im Intranet des Landes Hessen erreichbar ist. FIS MaPro ist die Sachdatenkomponente für den bereits existierenden WRRL-Monitoring-Viewer.

Prozess zur Maßnahmenplanung mit FIS MaPro:

- Die Arbeitsgruppen Stoffe, Struktur und Grundwasser erarbeiteten Maßnahmenlisten und stellten diese in Form von Maßnahmenkatalogen für die Maßnahmendatenbank bereit.
- Auf Ebene der Regierungspräsidien fand die wasserfachliche Maßnahmenvorplanung statt. Mit Hilfe des landesweit abgestimmten Maßnahmenkatalogs erfolgte in FIS MaPro eine erste, integrative Planung der Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen. Dies beinhaltete auch eine grobe Dimensionierung und Ausrichtung der Maßnahmen inklusive einer Abschätzung der Kosten und Wirkungen.

- Die Summe der geplanten Maßnahmen ist die fachliche Grundlage des Maßnahmenprogramms.

Ausgangspunkt für die Maßnahmenplanung bildet die Defizitanalyse auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der Monitoringergebnisse. Diese Grundlagen können im Monitoring-Viewer visualisiert werden und sind als Sachdaten zu den einzelnen Oberflächenwasserkörpern in FIS MaPro aufgeführt.

Auf Basis der festgestellten Defizite wurden von den Fachleuten für jeden Wasserkörper Maßnahmen geplant, die zur Behebung dieser Defizite führen.

Die für die Maßnahmenplanung zu „Punktquellen“ erforderlichen Grundlagendaten wurden aus dem Hessischen Abwasseranlagenkataster (HAA) nach FIS MaPro importiert.

Insgesamt wurden für die Bereiche „Morphologie/Struktur“ und „Punktquellen“ ca. 6 000 Maßnah-

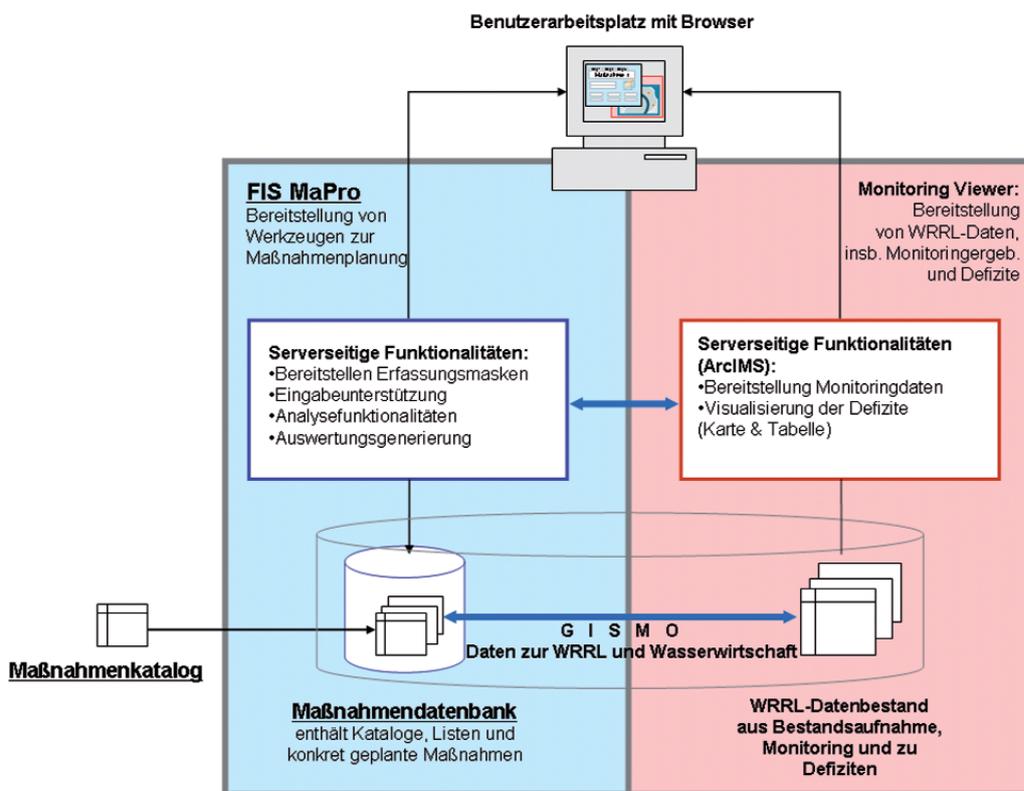


Abb. 5: Systemaufbau FIS MaPro und WRRL-Monitoring-Viewer.

Teil 2

Maßnahmenprogramm und Bewirtschaftungsplan – Zentrale Inhalte:

Die grundsätzlichen Zielvorgaben der WRRL sind

- für alle Oberflächenwasserkörper: Das Verschlechterungsverbot, die Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen sowie die Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe,
- für natürliche Oberflächenwasserkörper: Der gute ökologische und chemische Zustand,
- für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper: Das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand,
- für Grundwasserkörper: Das Verschlechterungsverbot; der gute mengenmäßige und gute chemische Zustand sowie die Trendumkehr bei signifikanten und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen,
- für Schutzgebiete: Erreichen aller Normen und Ziele der WRRL, sofern die Rechtsvorschriften für die Schutzgebiete keine anderweitigen Bestimmungen enthalten. Im Sinne der WRRL sind grundwasserabhängige Landökosysteme Indikatoren für den guten Zustand des Grundwassers. Er kann nur dann erreicht werden, wenn es zu keiner grundwasserbedingten signifikanten Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen kommt.

Defizite bestehen in Hessen aufgrund von hydro-morphologischen Veränderungen, Nährstoffbelastungen, Belastungen mit organischen und gefährlichen Stoffen sowie durch die Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet. Diesen Belastungen, die als wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen identifiziert wurden, ist bei der Maßnahmenplanung hin zum guten Zustand Rechnung zu tragen.

Grundlagen für die Ableitung von Maßnahmen bilden die Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme und der Überwachung. Der Maßnahmenbedarf ergibt sich aus der Gegenüberstellung des tatsächlichen Zustands der Gewässer mit den Umweltzielen. Insbesondere für den Bereich der Gewässerbiologie und -struktur galt es dabei zunächst die abstrakten Qualitätskomponenten und Ziele zu operationalisieren.

Das Augenmerk soll im Folgenden auf wichtige Aspekte der einzelnen Fachthemen gerichtet werden. Die Problematik der Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet wird aufgrund der übergreifenden Bedeutung gesondert kurz dargestellt.

Grundwasser

Die WRRL fordert für das Grundwasser den guten mengenmäßigen und den guten chemischen Zustand. Die Bestandsaufnahme hat gezeigt, dass die hessischen Grundwasserkörper bereits im guten mengenmäßigen Zustand sind. Das bedeutet, dass keine Überföderung der Grundwasservorkommen besteht und nur soviel Grundwasser aus dem Untergrund entnommen wird, wie sich im langjährigen Mittel auch neu bildet. Diese Forderung der WRRL wird bereits seit vielen Jahren durch die Vergabe von Wasserrechten in Hessen sichergestellt.

Die Bestandsaufnahme und die Bewertung der Grundwasserkörper auf Grundlage des Monitorings zeigen jedoch, dass der gute chemische Zustand in Hessen nicht flächendeckend gegeben ist. Insbesondere durch Belastungen mit diffusen Stickstoff-Einträgen sind mehrere Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand. Diese Stickstoff-Einträge, die überwiegend aus der flächenhaften Landbewirtschaftung stammen, führen zu hohen Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser. Weitere Belastungen des Grundwassers bestehen durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PSM) und durch die Salzabwasserversenkung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet.

Nährstoffbelastung Stickstoff

Beim Grundwasser kann die flächige Zufuhr von Stickstoff zu hohen Nitrat-Konzentrationen führen, aufgrund derer die Qualitätsnorm für Nitrat (50 mg/l) überschritten wird. Die hohen Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser sind kein lokales Phänomen.

Zur Auswahl von Maßnahmengebieten wurden neben den Überwachungsmessstellen, die im Rahmen der Umsetzung der WRRL an die EU gemeldet werden mussten, alle zur Verfügung stehenden Grundwassermessstellen ausgewertet und auf

steigende Trends bei der Nitrat-Konzentration oder Überschreitungen der Qualitätsnorm untersucht. Daraus ergab sich, dass in allen Grundwasserkörpern Maßnahmen notwendig sind, um den guten chemischen Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen.

Da zur Umsetzung von Maßnahmen die Ebene der Grundwasserkörper zu großräumig ist, wurden innerhalb der Grundwasserkörper auf Gemarkungsebene, also kleinräumiger und differenzierter, Maßnahmen geplant. Zur Identifikation von Maßnahmegebieten auf Gemarkungsebene innerhalb der Grundwasserkörper wurde ein Belastungspotenzial (Emission) ermittelt. Dieses führte mit den gemessenen Nitrat-Konzentrationen (Immission) im Grundwasser zu einer Bewertung der Gemarkungen im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen. Der kombinierte Ansatz von Emission und Immission wurde auch deshalb gewählt, weil nicht in allen hessischen Gemarkungen Grundwassermessstellen liegen und daher in diesen keine direkten Informa-

tionen zur Höhe der Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser vorliegen.

Eine hohe Belastung bzw. ein hohes Belastungspotenzial ergibt sich insbesondere für den südhessischen Raum. So sind z. B. im Odenwald hohe Austauschhäufigkeiten des Bodenwassers zu verzeichnen, die auf landwirtschaftlich genutzten Arealen zu einer erhöhten Grundwasserbelastung führen können. Allgemein wird in den Mittelgebirgsregionen überwiegend ein sehr geringes bis mittleres Belastungspotenzial angetroffen.

Um flächendeckend den guten chemischen Zustand der hessischen Grundwässer zu erreichen, sollen in entsprechend ausgewählten Gebieten zunächst freiwillige Kooperationen durchgeführt werden. Diese bauen auf den guten Erfahrungen der Kooperationen in Wasserschutzgebieten auf. Im Sinne der WRRL ist jeweils für die nächsten Bewirtschaftungspläne zu prüfen, ob die dann umgesetzten Maßnah-



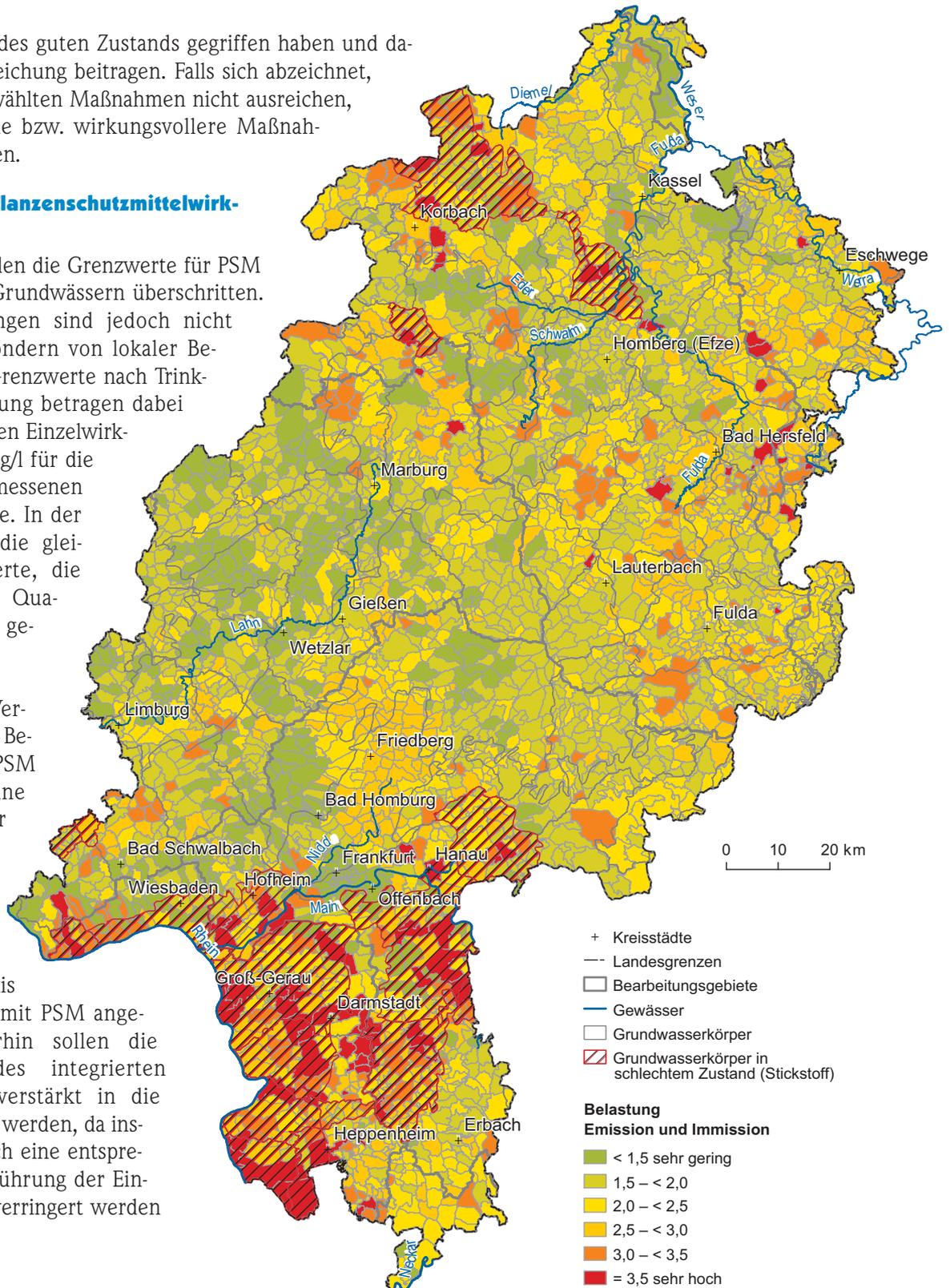
Abb. 8: Vorgehensschema zur Ermittlung von Maßnahmegebieten bei landwirtschaftlich genutzten Flächen hinsichtlich des guten chemischen Zustands.

men im Sinne des guten Zustands gegriffen haben und damit zur Zielerreichung beitragen. Falls sich abzeichnet, dass die ausgewählten Maßnahmen nicht ausreichen, sind zusätzliche bzw. wirkungsvollere Maßnahmen zu ergreifen.

Belastung Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (PSM)

Vereinzelt werden die Grenzwerte für PSM in hessischen Grundwässern überschritten. Diese Belastungen sind jedoch nicht flächenhaft, sondern von lokaler Bedeutung. Die Grenzwerte nach Trinkwasserverordnung betragen dabei $0,1 \mu\text{g/l}$ für einen Einzelwirkstoff und $0,5 \mu\text{g/l}$ für die Summe der gemessenen Einzelwirkstoffe. In der WRRL gelten die gleichen Grenzwerte, die hier allerdings Qualitätsnormen genannt werden.

Eine weitere Verminderung der Belastung durch PSM wird durch eine Beratung der Nutzer und durch eine Kontrolle der geltenden guten fachlichen Praxis beim Umgang mit PSM angestrebt. Weiterhin sollen die Grundsätze des integrierten Pflanzenbaus verstärkt in die Praxis getragen werden, da insbesondere durch eine entsprechende Kulturführung der Einsatz von PSM verringert werden kann.



ATKIS® DLM 1000; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2006

Abb. 9: Kombinierte Bewertung des Belastungspotenzials (Emission) und der Nitrat-Konzentrationen (Immission).

Stoffliche Belastungen der Oberflächengewässer und Maßnahmen zu deren Verminderung

Den oberirdischen Gewässern (freifließende und gestaute Bäche und Flüsse, Talsperren, Seen) werden aus punktförmigen (Abwasser aus Kläranlagen, Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten) und diffusen Quellen Stoffe als Partikel oder in gelöster Form zugeführt. Die Stoffe werden in den Gewässern transportiert, sedimentiert, erodiert, sorbiert und durch chemische und biologische Prozesse verändert. Einige Stoffe sind als (meist gelöste) Gase relevant.

Untersuchung, relevante Stoffe

Die zu untersuchenden Stoffe sind in der WRRL selbst, der „Tochtrichtlinie“ über Umweltqualitätsnormen², durch Rechtssetzung der Länder³, durch Vereinbarungen innerhalb der Flussgebietsgemeinschaften⁴ oder in sonstigen Quellen⁵ festgelegt. In Tab. 1 sind die in Hessen wegen Überschreitung von Umweltqualitätsnormen (UQN) oder Zielwerten relevanten Stoffe der Systematik der WRRL entsprechend zusammengefasst. Die Ergebnisse basieren zurzeit auf Untersuchungsergebnissen an ca. 200 Messpunkten der physikalisch-chemischen Parameter, ca. 100 Messpunkten für PSM und ca. 40 Messpunkten der spezifischen und prioritären Stoffe. Die bisher durchgeführten Programme haben noch nicht in allen Fällen zu vollständig WRRL-konformen Beurteilungsgrundlagen geführt. Vollständige Datensätze hinsichtlich der Anforderungen der WRRL (Probennahmefrequenz, Flächendeckung) werden erstellt.

Nährstoffe

Die Eutrophierung ist nach der Bewertung der WRRL eines der wesentlichen Gewässergüteprobleme. In den hessischen Oberflächengewässern stellt Phosphor den wesentlichen Eutrophierungsfaktor

dar („Minimumfaktor“). Die Phosphorbelastung ist praktisch ein flächendeckendes Problem. 400 der 433 Oberflächenwasserkörper sind davon betroffen (Abb. 10). Die Belastung der Oberflächengewässer mit Nährstoffen ist durch Phosphorelimination in den Kläranlagen in den letzten Jahren zwar deutlich zurückgegangen. Die Kläranlagen stellen jedoch noch immer die größte Quelle dar, gefolgt von den erosiven Einträgen aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen. Gegenüber diesen punktförmigen Belastungen durch Abwassereinleitungen konnten erosive Einträge bisher nur sehr begrenzt vermindert werden, da mitunter erhebliche Umstellungen bei der Flächenbewirtschaftung erforderlich sind⁶.

Sauerstoff zehrende organische Stoffe

Die saprobielle biologische Gewässerbewertung zeigt, dass sich ein Teil der hessischen Oberflächengewässer nicht im guten ökologischen Zustand befindet. Die Gründe (stoffliche Belastung, hydromorphologische Einflüsse als Folge von Staubereichen, Folgewirkungen eutrophierungsbedingter Primärproduktion) bedürfen weiterer Aufklärung.

Spezifische Schadstoffe

Die relevanten Substanzen lassen sich drei Gruppen zuordnen⁷:

1. PSM
Der überwiegende Teil der Einträge erfolgt über kommunale Kläranlagen (Reinigung von landwirtschaftlichen Spritzgeräten, Abspülung von kontaminierten befestigten Flächen).
2. Schwermetalle
Einleitungen erfolgen aus unterschiedlichen Quellen über kommunale Kläranlagen und Niederschlagswassereinleitungen. Entsprechend sind qualitätsnormüberschreitende Konzentrationen in der Regel in Gewässern mit hohen Abwasseranteilen zu finden.
3. Überwiegend feststoffgebundene organische Spurenverunreinigungen

² Richtlinie 2008/105/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, ABl. L 348 vom 24.12.2008

³ Verordnung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (VO-WRRL) vom 17.05.2005, GVBl. I S. 382

⁴ Internationale Kommission zum Schutz des Rheins: Stoffliste Rhein 2007, Bericht Nr. 161d, www.iksr.org/uploads/media/Bericht_Nr._161d_01.pdf

⁵ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern, Teil B „Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibung“, Arbeitspapier II „Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten“, Stand 07.03.2007, www.wasserblick.net/servlet/is/42489/?lang=de

⁶ Die verschiedenen Phosphorquellen unterscheiden sich qualitativ und quantitativ. Die Wirkung von Maßnahmen und deren Effizienz müssen durch Untersuchungen abschließend geklärt werden.

⁷ Die folgenden Angaben gelten auch für prioritäre Stoffe.

Tab. 1: Relevante stoffliche Belastungen in hessischen Gewässern.

| Ökologischer Zustand (Anh. V) | | Spezifische Schadstoffe Anh. V, VIII | Chemischer Zustand (prioritäre Stoffe) Anh. IX, X |
|--|--|---|--|
| Biologische Komponenten Gewässerflora ... Fischfauna ... in Unterstützung der biologischen Komponenten: | | | |
| Hydromorphologische Komponenten | Chemische und chemisch-physikalische Komponenten | | |
| | Orientierungswerte | Nationale Qualitätsnormen | EU- Qualitätsnormen |
| | Temperatur, O ₂ , Nährstoffe, Cl, NH ₄ , spezifische Schadstoffe | PSM Schwermetalle (As, Cr, Cu, Zn) PCB, DBT, TPT | Schwermetalle (Cd, Pb, Ni, TBT, PAK, PSM (Isoproturon, Diuron, HCH)) |

Stoffe stammen aus unterschiedlichsten Quellen industrieller Aktivitäten, dem Umgang mit Gebrauchsgegenständen und auch „Altlasten“, wo eine Verwendung nicht mehr stattfindet.

Hinsichtlich von Qualitätszielüberschreitungen haben PSM (Abb. 11) die größte Bedeutung. Die weiteren relevanten Stoffe oder Stoffgruppen werden nur in einzelnen Gewässern oder Gewässerabschnitten in qualitätsnormüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesen, sind also eher lokal von Bedeutung.

Chemischer Zustand (prioritäre Stoffe)

Von den Stoffen der Anhänge IX und X der WRRL sind in Hessen für die Beurteilung des chemischen Zustands der Fließgewässer folgende Stoffgruppen relevant und Gegenstand des Überwachungsprogramms der WRRL: Schwermetalle, Tributylzinn-Verbindungen (TBT), Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), PSM und Hexachlorcyclohexan (HCH). 368 von 433 Wasserkörpern befinden sich in einem guten chemischen Zustand.

Die Hauptursache für die Verfehlung des guten chemischen Zustandes ist die Belastung durch prioritäre PSM. In 21 Wasserkörpern sind darüber hinaus PAK

der Grund für die schlechte Einstufung. In acht Wasserkörpern verursachen sowohl PSM als auch PAK⁸ den schlechten Zustand. Hinsichtlich der prioritären Schwermetalle befinden sich alle hessischen Gewässer mit Ausnahme des Landgrabens und des Darmbachs im guten chemischen Zustand. TBT ergaben nur für die Wasserkörper Eschbach und Winkelbach Überschreitungen der UQN.

Alle Seen und Talsperren in Hessen befinden sich in einem guten chemischen Zustand.

Ergänzende Maßnahmen zur Verminderung der Belastung durch Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser (Punktquellen)

- Zur Verminderung der Gewässerbelastung aus Abwassereinleitungen wurden die Maßnahmen aufgenommen, deren Umsetzung innerhalb der Geltungsdauer des Maßnahmenprogramms nach Einschätzung der Wasserbehörde möglich ist (Kläranlagenoptimierung, Misch- und Niederschlagswasserbehandlung, Sachverhaltsauklärungen).
- Die Kommunalabwasserrichtlinie⁹ gilt als maßgebliche Anforderung in empfindlichen Gebieten für den Meeresschutz.

⁸ Es ist davon auszugehen, dass in zahlreichen, noch nicht untersuchten Wasserkörpern mit hohem Abwasseranteil weitere UQN-Überschreitungen festgestellt werden.

⁹ Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21.05.1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser, ABl. L 135 vom 30.05.1991

- Um den Maßnahmenbedarf zur Verminderung der Nährstoffbelastung genauer zu ermitteln, wurde ein „Szenario Phosphor“ erstellt. (Prüfung grundsätzlicher Machbarkeit, Perspektive zu Kosten, Grundlagen für Fristverlängerungen und ggf. verminderter Umweltziele).

Ergänzende Maßnahmen zur Verminderung der Phosphorbelastung aus diffusen Quellen

Mit Hilfe eines mathematischen Modells¹⁰ wurde eine Gebietskulisse erosionsrelevanter Flächen ermittelt und auf die landwirtschaftlichen Bewirtschaftungseinheiten übertragen. Die Entscheidung, welche dieser Bewirtschaftungseinheiten tatsächlich in das Programm erosionsmindernder Bodenbearbeitung einbezogen werden, muss im Rahmen lokaler Beratung noch entschieden werden.

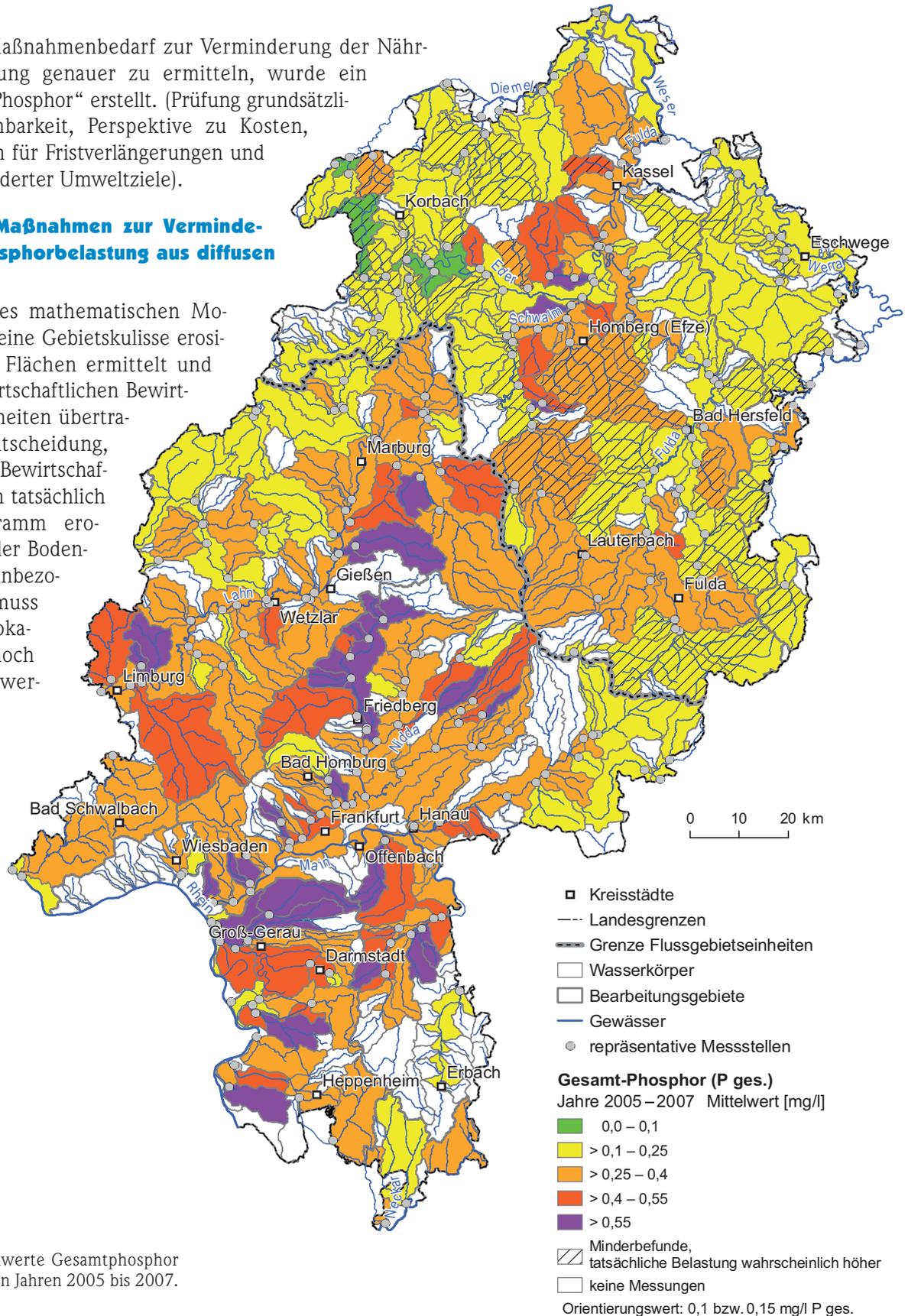


Abb. 10: Mittelwerte Gesamtphosphor aus den Jahren 2005 bis 2007.

¹⁰ Modell zur Ermittlung des Phosphoreintrags aus diffusen und punktuellen Quellen in die Oberflächengewässer, Forschungszentrum Jülich, <http://www.fz-juelich.de/icg/icg-4/index.php?index=760>

Abhängig von der Intensität des Abtrags auf den Bewirtschaftungseinheiten werden den Nutzungen Ackerbau und Weinbau verschiedene Maßnahmen, verbunden mit intensiver Beratung zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung, zugeordnet (im Wesentlichen konservierende Bodenbearbeitung, Zwischenfruchtanbau, Bewirtschaftung quer zum Hang). Die vorgesehenen Maßnahmen sind von geringer Eingriffsintensität und unter Akzeptanz Gesichtspunkten ausgewählt.

Die vorgesehenen Maßnahmen sind in Tab. 2 zusammenfasst.

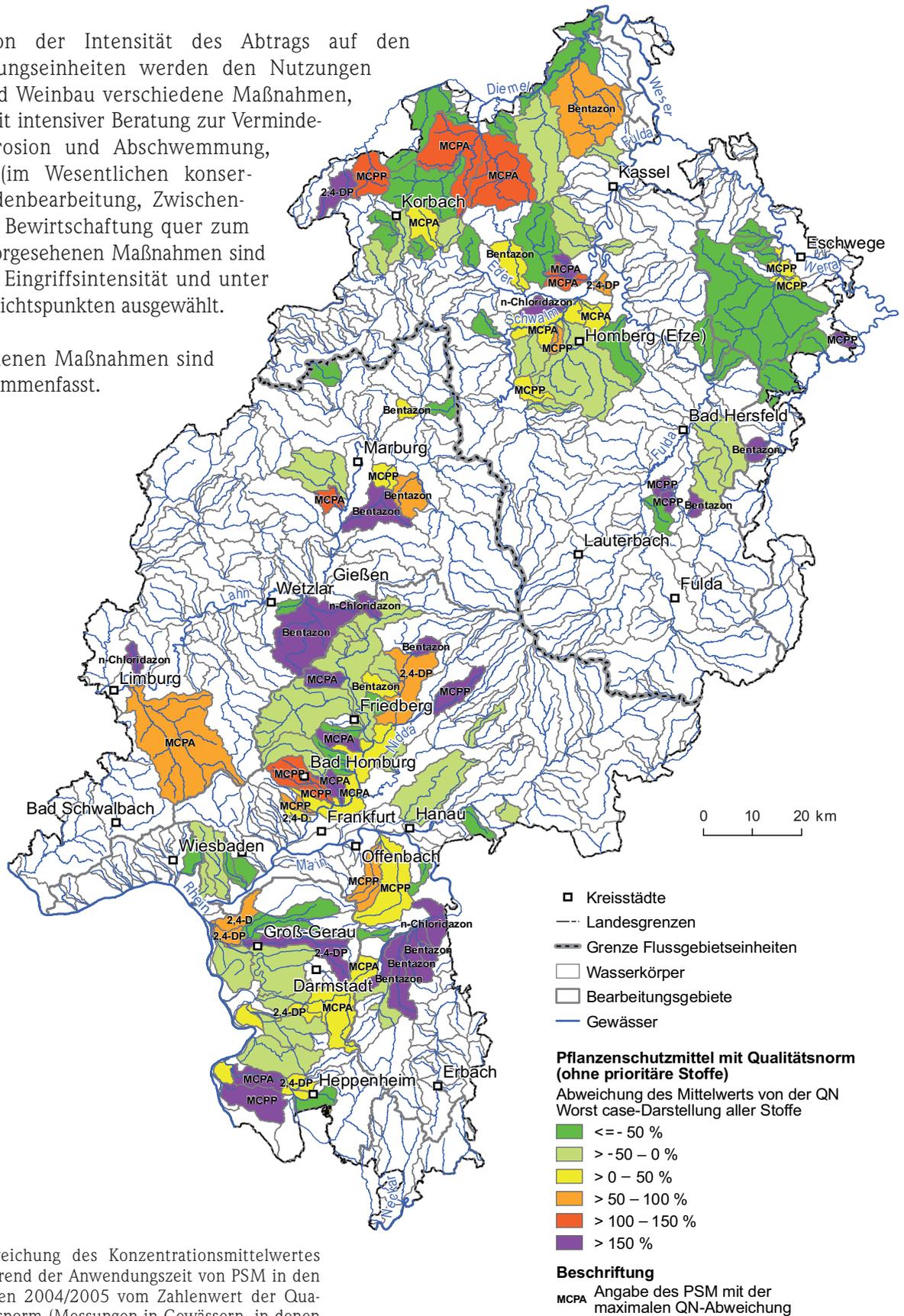


Abb. 11: Abweichung des Konzentrationsmittelwertes während der Anwendungszeit von PSM in den Jahren 2004/2005 vom Zahlenwert der Qualitätsnorm (Messungen in Gewässern, in denen Hinweise auf mögliche Belastungen vorlagen).

Tab. 2: Zusammenfassende Darstellung der stofflichen Belastungsarten und der zugehörigen Maßnahmen.

| Stoffliche Belastungsart (Wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage) | Stoff bzw. Parameter (Beispiele) | Maßnahme |
|--|---|--|
| Nährstoffe (punktförmige und diffuse Einträge) | <ul style="list-style-type: none"> • Ortho-Phosphat, Gesamt-Phosphor • Trophie-Index | <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung P-Elimination an kommunalen Kläranlagen • Pilotprojekte Phosphor bevor eine Umsetzung erfolgt |
| Abbaubare organische Stoffe | Saprobie | <ul style="list-style-type: none"> • Synergieeffekte durch weitergehende Maßnahmen (z.B. Phosphorelimination, Partikelrückhaltung) • weitere Wirkung grundlegender Maßnahmen • Sachverhaltsaufklärung |
| Spezifische Schadstoffe und prioritär (gefährliche) Stoffe | <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PMS) • Schwermetalle • Polychlorierte Biphenyle (PCB) • Organozinnverbindungen • Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | |
| Salz | Chlorid, Kalium, Magnesium | Derzeit Erarbeitung nachhaltiger Lösungsvorschläge |

Die Prognose zur Zielerreichung der chemischen und chemisch-physikalischen Parameter wurde vor dem Hintergrund der geplanten Maßnahmen wasserkörperbezogen in vier Kategorien beurteilt (Abb. 12).

Gewässerstruktur und Besiedlung – Ableitung von erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie

Die Bewertung des ökologischen Zustands auf Grundlage der Monitoringergebnisse aus den Jahren 2004 bis 2007 zeigt einen großen Handlungsbedarf insbesondere hinsichtlich der Hydromorphologie und der erhöhten Trophie. Zudem weist die Saprobie in ca. einem Drittel der Wasserkörper noch auf eine erhöhte organische Belastung hin.

Um Maßnahmen abzuleiten und um die Wirksamkeit einer Maßnahme auf die biologischen Qualitätskomponenten prognostizieren zu können, ist die Operationalisierung von Umweltzielen eine grundlegende Voraussetzung. Da die Maßnahmen in der

Regel nicht direkt an den biologischen, sondern an den unterstützenden Komponenten ansetzen, ist es wichtig, die Beziehungen zwischen biotischen und abiotischen Parametern möglichst quantitativ und für bekannte Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu bestimmen.

So lässt beispielsweise die Auswertung der Untersuchungsergebnisse zum Makrozoobenthos eindeutig erkennen, dass sich eine erhöhte organische Belastung übergeordnet auf die Besiedlung auswirkt (Abb. 13). Weitgehend unabhängig von der vorhandenen Gewässerstruktur (hier am Beispiel des Einzelparameters Tiefenvarianz dargestellt) wird bei einer erhöhten organischen Belastung (Gewässergüte mit Handlungsbedarf) nahezu immer ein nur schlechter Zustand (score 0,0 bis 0,2) angezeigt.

Im Hinblick auf die Maßnahmenableitung bedeutet dies, dass Strukturverbesserungsmaßnahmen nur in Gewässerabschnitten zum gewünschten Erfolg führen können, wenn keine bzw. nur eine sehr geringe organische Belastung vorliegt.

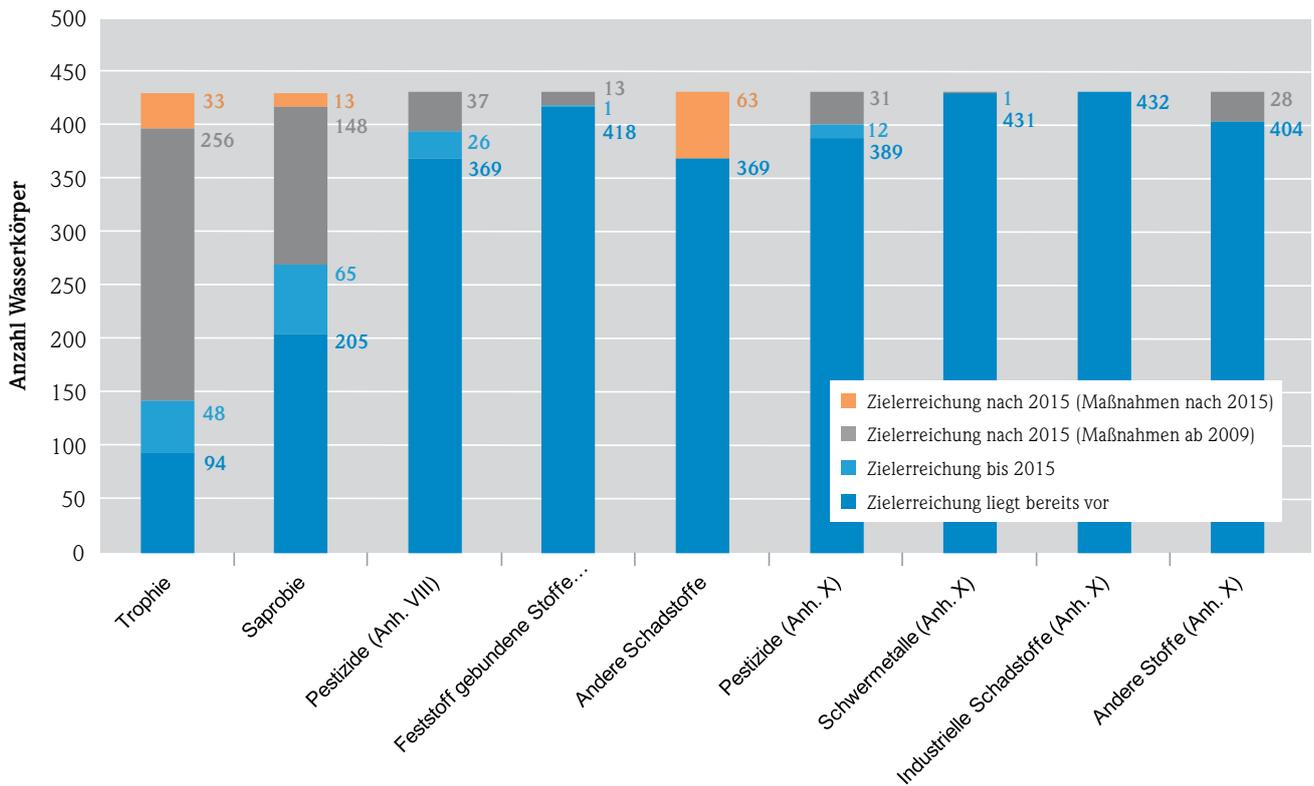


Abb. 12: Priorisierung der Wasserkörper in vier Gruppen nach prognostizierter Zielerreichung.

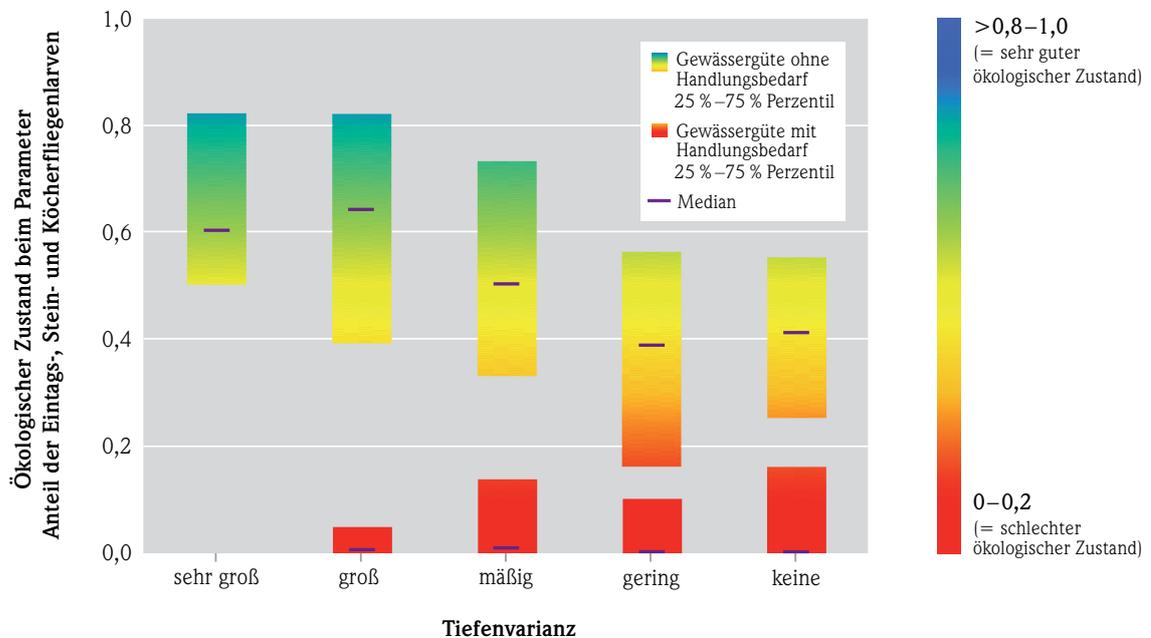


Abb. 13: Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchungen: Abhängigkeit zwischen den Wertebereichen beim Parameter „Anteil der Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven“ bei unterschiedlicher Tiefenvarianz (ausschließlich Mittelgebirgsbäche; n = 647).

Zur Ableitung der (operationalisierten) morphologischen Umweltziele wurden in Hessen die Daten der Gewässerstrukturkartierung herangezogen. Grundlegende Vorarbeiten wurden dazu durch die beiden in den Jahren 2005 bis 2006 durchgeführten Pilotprojekte „Modau“ (RP Darmstadt) und „Fulda/Eder/Schwalm“ (RP Kassel) geleistet¹¹. In beiden Pilotprojekten wurde u. a. die Beziehung zwischen signifikanten Strukturparametern und fischzönotischer Ausstattung – in untergeordnetem Maße auch zur benthischen Besiedlung – untersucht.

Auf dieser Grundlage aufbauend wurden gemäß den Ansprüchen der zu erwartenden Leitfischarten – je nach Gewässertyp und Fischregion unterschiedliche – morphologische Mindestanforderungen abgeleitet. Dieses Konzept der „operationalisierten morphologischen Umweltziele“ geht davon aus, dass je nach Gewässertyp und Fischregion, eine bestimmte Mindestausprägung von bestimmten Strukturmerkmalen je Bewertungsabschnitt vorhanden sein muss, damit dieser als „lebensraumgeeignet“ angerechnet wird.

Beispielsweise gelten für die Forellenregion in den silikatischen Mittelgebirgsbächen mit den Leitfischarten Bachforelle, Mühlkoppe und Bachneunauge folgende Ziele:

- Tiefen- und Breitenvarianz: sehr groß, groß oder mäßig und
- Strömungsdiversität: sehr groß, groß oder mäßig
- Längs- und Querbänke: mindestens einmal auf 100 m vorhanden
- Besondere Sohlenstrukturen: mindestens zweimal auf 100 m vorhanden oder mindestens große Substratvielfalt
- natürliches Sohlensubstrat

Wie anhand der Abb. 14 zu erkennen ist, zeigt die Fischfauna einen guten ökologischen Zustand an, wenn der Anteil von strukturell hochwertigen Abschnitten in einem Wasserkörper im Mittel bei 36 % liegt. Nahezu linear

sinkt dieser Anteil dann zum unbefriedigenden Zustand auf einen Anteil von ca. 15 % ab.

Andere – ebenfalls auf die Fischfauna einwirkende – Faktoren (z. B. Wiederbesiedlungspotenzial, Durchgängigkeit, stoffliche Belastung) wurden bei dieser Auswertung jedoch außer Acht gelassen. Die Ergebnisse in einzelnen Wasserkörpern können somit stark abweichen. Bei der Maßnahmenplanung ist deshalb immer der Einzelfall zu betrachten.

Um für die Beurteilung der morphologischen Veränderungen weitere Hintergrundinformationen zur Verfügung stellen zu können, wurde das Konzept der „gewässermorphologischen Kennlinie“ und der „Abweichungsklassen“ zur Lokalisierung von intakten und defizitären Gewässerstrecken entwickelt. Da in Hessen flächendeckend eine Strukturkartierung nach dem Vor-Ort-Verfahren vorliegt, konnte für jeden 100 m-Abschnitt geprüft werden, ob hier die morphologischen Umweltziele erreicht sind oder aber geringfügig bis deutlich von diesen abweichen. Zur graphischen Darstellung werden bei der „gewässermorphologischen Kennlinie“ im Längsverlauf des Gewässers die Längen der Gewässerabschnitte aufgetragen, auf denen die morphologischen Mindest-

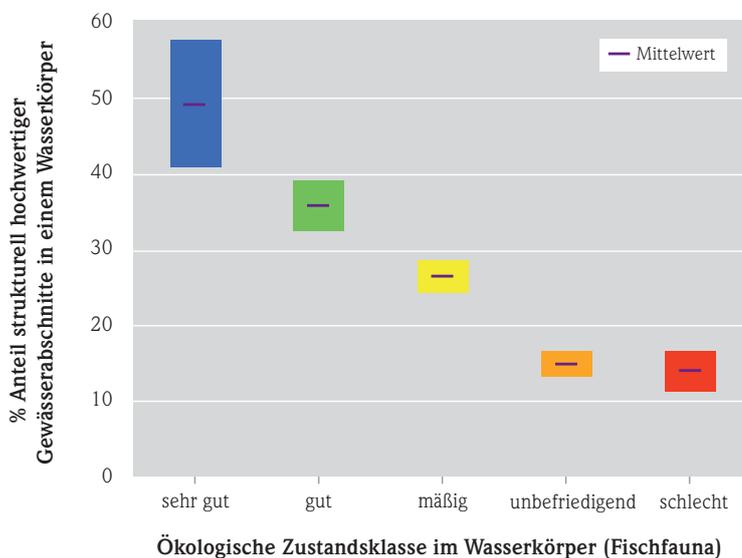


Abb. 14: Anteil strukturell hochwertiger Abschnitte in einem Wasserkörper im Verhältnis zur Bewertung des ökologischen Zustands anhand der Fischfauna (n = 282), Mittelwert ± Standardfehler.

¹¹ Abschlussberichte zu den Pilotprojekten: www.flussgebiete.hessen.de → Bewirtschaftungsplanung → Pilotprojekte

anforderungen erfüllt sind (die Steigung je 100 m-Abschnitt entspricht dann 45 Grad, bei Nichterfüllung 0 Grad) (Abb. 15).

Wie oben erläutert, ist es weder erforderlich noch machbar, dass auf der gesamten Gewässerlänge hochwertige Strukturen vorhanden sind. Bei der räumlichen Maßnahmenverortung ist aber – gemäß dem Trittsteinprinzip – darauf zu achten, dass eine möglichst gleichmäßige Verteilung strukturell hochwertiger Abschnitte erreicht wird. Ideal wäre, wenn die Gewässerabschnitte, die die morphologischen Mindestanforderungen erfüllen, über den gesamten Gewässerverlauf homogen verteilt sind, so dass die hochwertigen Gewässerabschnitte jeweils als Trittsteinhabitate der Gewässerfauna zur Verfügung stehen. Als Hilfslinie für die räumliche Verortung von Maßnahmen wird deshalb zusammen mit der morphologischen Kennlinie zusätzlich die 35 %-Linie als anzustrebendes Ziel dargestellt (orangene Linie in Abb. 15).

Die Verteilung und der prozentuale Anteil der höherwertigen (100 m-) Gewässerabschnitte zeigen somit an, ob genügend hochwertige Lebensräume im Gewässer vorhanden sind oder ob Maßnahmen zur Entwicklung weiterer strukturell hochwertiger Gewässerabschnitte ergriffen werden müssen.

In Hessen wurden bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms im Hinblick auf hydromorphologische Verbesserungsmaßnahmen folgende Prinzipien berücksichtigt:

- Dort wo Flächenerwerb möglich ist (prioritäre Maßnahme) bzw. dort wo Flächen verfügbar sind, sind bevorzugt strukturverbessernde Maßnahmen einzuplanen. Wie anhand der Abb. 16 zu erkennen ist, ist nur bei einer ausreichenden Flächenverfügbarkeit eine Eigendynamik möglich; solche Maßnahmen sind damit langfristig zielführend und wirksam.
- Als Mindestbreiten für Randstreifen sind bei größeren Gewässern mindestens 20 m je Ufer und bei mittelgroßen und kleinen Gewässern mindestens 10 m je Ufer einzuplanen.
- Umfängliche Abgrenzung der Maßnahmenräume (ca. 60 %) für die tatsächliche Umsetzung auf 35 % der Gewässerlänge (Umsetzungsmöglichkeiten sind im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung und bei der späteren Detailplanung zu eruieren).
- Hinsichtlich der Saprobie muss der Gewässerabschnitt einen guten ökologischen Zustand aufweisen oder die Minderung der erhöhten organischen Belastung muss gleichzeitig bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.
- Die lineare Durchgängigkeit ist dann herzustellen, wenn dadurch die strukturell höherwertigen Abschnitte in einem Wasserkörper miteinander vernetzt werden.
- In Wasserkörpern mit oberhalb liegenden Anschlusswasserkörpern sind alle Wanderhindernisse im dorthin führenden Hauptgewässer durchgängig zu gestalten.
- Eine Beseitigung von hartem Sohlenverbau ist einzuplanen, sofern dadurch strukturell höherwertige Gewässerstrecken miteinander vernetzt werden.

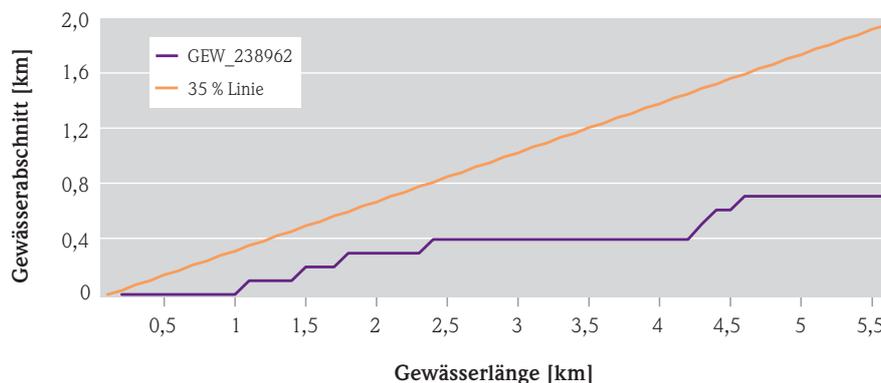


Abb. 15: Beispiel für eine gewässermorphologische Kennlinie.



Abb. 16: Renaturierter Bereich der Lossemündung (Foto: Schmidt, WAGU, Kassel).

Insgesamt ergibt sich in Hessen ein Flächenbedarf von ca. 5 000 ha; ca. 2 150 km Fließlänge müssen in ihrer Gewässerstruktur weiter verbessert werden. Zudem sind an ca. 4 700 Wanderhindernissen Maßnahmen zur Durchgängigkeit erforderlich.

Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet

Die Produktionsrückstände der Kaliindustrie, die im osthessischen Kalirevier im Werk Werra mit den Standorten Wintershall (Heringen) und Hattorf (Philippsthal) und im Werk Neuhoef-Ellers in fester und flüssiger Form anfallen, werden trocken aufgehaldet, in den Untergrund versenkt oder in das Gewässer eingeleitet.

Die Beseitigung der Produktionsrückstände der Kaliindustrie im Werra-Kaligebiet und im Kaligebiet Neuhoef führt zur Belastung des Grundwassers mit Chlorid. Auch in Oberflächengewässern, insbesondere in Werra und Ulster, sind Chloridbelastungen festzustellen. Die Oberflächengewässer werden dabei durch punktuelle Einleitungen und diffuse Einträge von Salzabwässern über das Grundwasser erheblich beeinträchtigt.

Die Salzbelastung der Werra (insbesondere mit Chlorid, Kalium und Magnesium) überdeckt teilweise die

hier bestehenden weiteren Belastungen (insbesondere eine ebenfalls erhöhte Phosphatbelastung und die bestehenden hydromorphologischen Defizite). Im Gegensatz dazu wird hinsichtlich der biologischen Gewässergüte (= Saprobie) an einigen Stellen eine erhöhte organische Belastung indiziert, obwohl diese nicht mehr besteht.

Bereits im Vorfeld der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms wurden in dem Pilotprojekt „Werra-Salzabwasser“ mit dem betroffenen Unternehmen sowie mit den Verbänden und Behörden Vorschläge zur Ver-

minderung der Salzbelastung im hessisch-thüringischen Kaligebiet diskutiert und bewertet. Seit März 2008 tagt der Runde Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“, an dem die Mitglieder sowie die wissenschaftliche Begleitung des Runden Tisches nach tragfähigen Lösungen für die Salzabwasserbelastung suchen. Parallel dazu arbeitet eine Arbeitsgruppe aus Vertretern des Unternehmens und der Behörden an technischen und logistischen Lösungen, um die Entsorgung der Rückstände und damit die Produktion langfristig sicherzustellen. Ziel dieser strategischen Maßnahmen ist es, mittelfristig, unter Einbindung der Grundwasserproblematik eine nachhaltige Lösung zu finden und umzusetzen. Nur eine nachhaltige Lösung kann den guten Zustand der Gewässer erreichen und diesen langfristig sicherstellen. Kleinere technische und logistische Maßnahmen können zu einer Verbesserung der Situation beitragen und sollen kurzfristig umgesetzt werden.

Die im Entwurf des hessischen Maßnahmenprogramms genannten Maßnahmen betreffen

- die Intensivierung des Messprogramms zu Ermittlungszwecken,
- die weitere Verminderung des Salzabwasseranfalls durch neue Aufbereitungs- und Entsorgungstechnologien,
- die Einstellung der Versenkung,
- diverse lokale Maßnahmen zur Verringerung des

Salzabwasseranfalls oder der Anlagenoptimierung,

- Prüfung, inwieweit ein Versatz von trockenen bzw. stichfesten Rückständen unter Tage möglich ist,
- das Ergreifen notwendiger Schritte zur Realisierung einer Salzabwasserleitung zur Nordsee (Machbarkeitsstudien und Planungen).

Bei bestehender Salzbelastung kann der gute ökologische Zustand der Werra nicht erreicht werden. Andererseits sind neben der Verringerung der Salzeinträge weitere Maßnahmen erforderlich, um dieses Ziel zu erreichen. Insbesondere zu nennen sind hier eine Verminderung der Nährstoffbelastung sowie deutliche Verbesserungen der hydromorphologischen Situation.

Ausblick

Vom 22.12.2008 bis zum 22.6.2009 werden der Entwurf des Maßnahmenprogramms und des Bewirtschaftungsplans offengelegt. Die eingehenden Stellungnahmen werden systematisch geprüft und

die Texte gegebenenfalls angepasst. Die endgültigen Dokumente werden dann am 22.12.2009 veröffentlicht. Ergänzende wasserkörperbezogenen Informationen zu den Maßnahmen, die dem Maßnahmenprogramm zugrunde liegen, sind über den WRRL-Viewer verfügbar (<http://wrrl.hessen.de>).

Parallel dazu gilt es, eine Umsetzungsstrategie zu entwickeln. Es ist bereits jetzt absehbar, dass nicht alle Wasserkörper bis zum Jahr 2015 den guten Zustand erreichen werden.

Im Jahr 2012 ist ein erster Zwischenbericht mit einer Darstellung über die Fortschritte bei der Durchführung des Maßnahmenprogramms vorzulegen. Drei Jahre später ist der Bewirtschaftungsplan zu überprüfen und zu aktualisieren.

Die eigentliche Umsetzung der WRRL steht somit erst am Anfang. In den nächsten Jahren wird eine intensive Zusammenarbeit der Wasserwirtschaftsverwaltung mit den Maßnahmenträgern erforderlich sein, um die gewünschte Verbesserung des Zustands unserer Gewässer zu erreichen.

Autoren

Der vorliegende Beitrag beruht auf Ergebnissen, die durch die Arbeitsgruppen Grundwasser, Oberirdische Gewässer – Stoffe, Oberirdische Gewässer – Struktur und Datenmanagement erarbeitet wurden (siehe auch Abb. 1).

Sabine Althoff
Ursula Apel
Mechthild Banning
Rainer Fuchs
Bernd Leßmann
Horst Schreiner

