

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

**Leitlinien
eines zukunftsfähigen gewässerkundlichen
Mess- und Beobachtungsdienstes**

LAWA



LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER

Herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Vorsitz: Umweltministerium Mecklenburg – Vorpommern
Erstellt durch den Ständigen Ausschuss „Daten“ der LAWA

Schwerin, April 2000

1. Rahmenbedingungen

Die Bewirtschaftung der Wasserressourcen ist den Wasserbehörden der Länder durch das Wasserhaushaltsgesetz zugewiesen. Eine sachgerechte und rechtskonforme Bewirtschaftung setzt eine hinreichende Kenntnis des Wasserdargebots nach Menge und Beschaffenheit in der räumlichen und zeitlichen Variabilität voraus. Für die zuverlässige Ermittlung des nach Menge und Beschaffenheit zur Verfügung stehenden Wasserdargebots ist es notwendig, die relevanten Größen des Wasserhaushaltes in ausreichender räumlicher und zeitlicher Dichte auf Dauer zu erfassen. Nur so kann den Nutzungsansprüchen des Menschen und den Lebensraumsansprüchen der Fauna und Flora in und an den Gewässern im erforderlichen Umfang Rechnung getragen werden, Vorsorge bei erkennbaren Veränderungen getroffen und auf Beeinträchtigungen und Störungen rechtzeitig reagiert werden.

Mit den sich ändernden gesellschaftlichen Wertvorstellungen haben sich auch die wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsziele geändert. Während ursprünglich nur auf einen sachgerechten Interessenausgleich zwischen den sich teilweise ausschließenden Nutzungsansprüchen abgehoben wurde, haben heute die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere eine wesentlich größere Bedeutung gewonnen. Die Anforderungen an einen zukunftsweisenden Gewässerschutz hat die LAWA in ihrem Papier „LAWA 2000 - Forderungen der Wasserwirtschaft für eine fortschrittliche Gewässerschutzpolitik“ sowie in der „Nationalen Gewässerschutzkonzeption - aktuelle Schwerpunkte“ niedergelegt. Im Vordergrund steht hierbei die vordringliche Aufgabe der Wasserwirtschaft, im Rahmen der allgemeinen Umweltvorsorge den Schutz des Umweltmediums Wasser zu gewährleisten und damit die Voraussetzung für eine dauerhafte und umweltgerechte Nutzung dieser Ressource zu schaffen. Darüber hinaus erlangen die Regelungen der EU auch im Bereich des Wasserrechts eine zunehmende Bedeutung, insbesondere nach der in Kürze zu erwartenden Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie. Die sich hieraus ergebenden maßgeblichen Anforderungen und Konsequenzen für den gewässerkundlichen Mess- und Beobachtungsdienst werden nachfolgend aufgezeigt.

2. Generelle Anforderungen

Aufgabe des gewässerkundlichen Mess- und Beobachtungsdienstes ist es, die zur Vorbereitung politisch-legislativer sowie wasserrechtlicher Entscheidungen notwendigen Basisdaten bereitzustellen. Hierzu sind einerseits das zur Bewirtschaftung zur Verfügung stehende Wasserdargebot zu ermitteln sowie andererseits die natürlichen, geogen bedingten bzw. die aus menschlichen Aktivitäten herrührenden Einschränkungen in der Verfügbarkeit zu erfassen. Dies ist gleichzeitig Voraussetzung für die Ermittlung von Auswirkungen auf den Naturhaushalt. Um den vielfältigen Anforderungen an ein zukunftsfähiges Mess- und Beobachtungsnetz gerecht zu werden, müssen die Messstellen kontinuierlich über einen hinreichend langen Zeitraum betrieben werden. Dabei ist die Dynamik der einzelnen Messgrößen zu beachten.

Die Vielzahl der Einflussgrößen sowie ihre räumliche und zeitliche Varianz lässt deren vollständige Erfassung z. T. messtechnisch und wirtschaftlich nicht zu. Die Auswahl von maßgeblichen Einflussgrößen ist allerdings nur dann möglich, wenn die ablaufenden Prozesse einschließlich der sie steuernden Größen hinreichend bekannt sind. Von daher ist auch dem Datenbedarf von Wissenschaft und Forschung Rechnung zu tragen.

Die Einführung kostenwirksamer oder einschränkender ordnungsrechtlicher Instrumente wird auch von der Einsicht der hiervon Betroffenen in deren Notwendigkeit bestimmt. Eine regelmäßige Information über den Zustand, die eingetretenen Veränderungen und deren Ursachen mit einem möglichst konkreten Ortsbezug ist wesentliche Voraussetzung dafür, dass Prob-

lembewusstsein lokal entwickelt und die Zweckmäßigkeit von Schutzmaßnahmen nachvollzogen werden kann.

3. Aufgaben

Der gewässerkundliche Mess- und Beobachtungsdienstes hat hydrologische Daten zu sammeln und aufzubereiten, soweit dies zur Ordnung des natürlichen und des vom Menschen beeinflussten Wasserdargebots erforderlich ist. Mit der Analyse der wasserhaushaltlichen Prozesse sind u. a. die Grundlagen für eine zuverlässige Prognose der Folgen anthropogener Einwirkungen zu schaffen. In erster Linie handelt es sich hierbei um Daten, die

- die klimatischen Verhältnisse,
- den Wasserkreislauf,
- den Gewässerzustand und
- die Wasserbeschaffenheit

beschreiben. Gegenstand der Beobachtung und Analyse sind hierbei insbesondere Daten

- des Niederschlages (fest und flüssig)
- des Wasserstandes
- des Abflusses bzw. der Grundwasserneubildung
- der Verdunstung
- der chemischen und physikalischen Werte des Wassers und seiner Inhaltsstoffe
- der biologischen und bakteriologischen Beschaffenheit
- der Morphologie sowie der Hydrogeologie und
- zur Flora und Fauna der Gewässer.

Maßnahmen, die sich direkt oder indirekt auf die mengen- oder gütemäßige Verfügbarkeit des Wasserdargebots auswirken oder zu einer weiteren Inanspruchnahme der Gewässerlebensräume führen, sind hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit den insgesamt vorhandenen Anforderungen an den Wasserhaushalt zu überprüfen. Für den unmittelbaren wasserrechtlichen Gesetzesvollzug sind hierbei

- Entscheidungen über Gewässerbenutzungen,
- Entscheidungen über Ausbauvorhaben (z. B. für den Hochwasserschutz),
- die Ausweisung von Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten sowie von Gewässerabschnitten mit besonderen Funktionen aufgrund von EU-Richtlinien,
- die Regelung der Gewässer- und Anlagenunterhaltung,
- Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, insbesondere innerhalb von Anlagen,
- die Gefahrenabwehr und
- die Erstellung wasserwirtschaftlicher Pläne

von besonderer Relevanz. Im Hinblick darauf, dass mit der Erfüllung wasserbehördlicher Anforderungen in der Regel Einschränkungen oder Mehraufwendungen verbunden sind, sind an die Stichhaltigkeit der Entscheidungsgrundlagen - und somit an die Zuverlässigkeit der Datenbasis - hohe Anforderungen zu stellen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Messwerte überwiegend als Punktdaten erhoben werden, deren Aussagekraft mit zunehmender Entfernung vom Messpunkt abnimmt. Eine Erhöhung der Zuverlässigkeit ist in dem Umfang möglich, wie ergänzend auf weitere Daten und Erkenntnisse zurückgegriffen werden kann. Die Daten weiterer Fachmessnetze und ggf. die Erhebungen von Gewässerbenutzern sowie Daten der Landnutzung sind im möglichen Umfang ergänzend heranzuziehen. In diesem

Rahmen ist es Aufgabe des gewässerkundlichen Mess- und Beobachtungsdienstes, die vorhandenen Daten für die Bewirtschaftung der Wasserhaushaltsgrößen sowie für Wissenschaft und Forschung verfügbar zu machen.

Da zudem bei einer unkoordinierten wirtschaftlichen und infrastrukturellen Entwicklung in Teilbereichen die Gefahr einer Überlastung des Wasserkreislaufes besteht, müssen derartige Entwicklungen möglichst frühzeitig erkannt und diesen rechtzeitig entgegengewirkt werden. Dabei betragen die Aufwendungen für eine vorsorgende Datenerfassung und -aufbereitung in der Regel nur einen Bruchteil des Kostenumfanges ggf. nötiger nachsorgender Maßnahmen.

4. Leitlinien

4.1 Das Messnetz als repräsentatives Abbild der natürlichen Gegebenheiten

Im Hinblick auf die begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen können die benötigten Messwerte nicht flächendeckend engmaschig erhoben werden. Bei der zwingend notwendigen Auswahl der Messpunkte ist dafür Sorge zu tragen, dass die charakteristischen Eigenschaften des jeweiligen ober- und unterirdischen Systems mit den Messpunkten zuverlässig abgebildet werden. Da die zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht ausreichen, die vorhandenen Systeme (Oberirdisches Gewässernetz, Grundwasserstockwerke, Küstengewässer) insgesamt mit Messpunkten zu versehen, sind aus der Gesamtheit diejenigen Systeme auszuwählen, die unter hydrogeographischen und hydrogeologischen Aspekten repräsentativ sind. Hierbei sind auch solche Systeme oder Teilgebiete zu berücksichtigen, die kaum anthropogen verändert sind, da sie als Referenzgebiete für die natürlichen Prozesse von besonderer Bedeutung sind. Messpunkte mit einer besonderen Bedeutung für die Gefahrenabwehr (Hochwasserwarnung, Schadstoffunfälle) sind zu berücksichtigen.

4.2 Verifizieren des repräsentativen Messnetzes

Das so gebildete Grundmessnetz ist durch Sondermessstellen zu verdichten. Im Rahmen von Sondermessungen ist die Charakteristik des jeweiligen Teilgebietes zu untersetzen und die Repräsentativität der ausgewählten Teilgebiete zu belegen. Der eingehenderen Erfassung einer begrenzten Zahl von Teilgebieten ist hierbei Vorrang vor einer größeren Zahl von Teilgebieten einzuräumen.

4.3 Kontinuität und Qualität schafft Vertrauen

Innerhalb des Grundmessnetzes sind die Messungen dauerhaft mit höchstmöglicher Zuverlässigkeit und Qualität vorzunehmen, da versäumte oder unbrauchbare Messungen nicht nachgeholt werden können. Die Variabilität der Naturprozesse kann nur mit langen Zeitreihen erfasst werden.

Erfahrungsgemäß liefert ein Messnetz erst ab einer gewissen Beobachtungsdauer sichere Aussagen zu den gestellten wasserwirtschaftlichen Fragen. Entscheidend ist, dass die notwendigen Mittel für Beobachtung, Übertragung und Auswertung der Daten auch während der Phase nach Einrichtung bzw. Neustrukturierung zur Verfügung stehen. Der Konflikt zwischen der Notwendigkeit durchzuführender Sparmaßnahmen einerseits und dem steigenden Bedarf nach aktuellen fundierten Daten und deren Auswertung andererseits hat sich in den letzten Jahren immer mehr verschärft. Werden, um Kosten zu reduzieren, Messstellen ohne Ersatz aufgelassen, so hat dies unmittelbare negative Auswirkungen auf die Aussagekraft der Netze. Nicht vorhersehbare Kosten, z. B. durch Über- oder Unterdimensionierung von Bauwerken,

wären die Folge. Unabhängig von der aus hydrologischer Sicht erforderlichen ständigen Fortschreibung der Messnetze dürfen diese aus Spargründen nicht so weit ausgedünnt werden, dass die gesetzlich vorgeschriebenen hydrologischen Aufgaben nicht mehr lösbar sind.

4.4 Kostenbegrenzung durch Innovation

Die zum Einsatz kommende Messtechnik, die Art der Datensammlung, -übertragung und -auswertung, die Messzyklen und der Umfang zu messender Parameter sind fortlaufend an die Entwicklung anzupassen. In dem Einsatz moderner Technik sowie in der Optimierung der Untersuchungsprogramme sind die vorrangigen Potentiale zur Kostenbegrenzung zu sehen. Im Rahmen der Festlegung des jeweiligen Untersuchungsumfanges ist der Entwicklung und Absicherung von Summen- und Leitparametern (-arten) eine besondere Bedeutung beizumessen. Weitere Möglichkeiten der Kostensenkung sind insbesondere in der Nutzung einzelner Messpunkte für eine möglichst große Zahl von Fachaufgaben zu sehen, die aber ggf. die Aussagekraft der Messergebnisse einschränkt, da für einzelne Fachaufgaben suboptimale Messstandorte hingenommen werden müssen. Die zur Information der Öffentlichkeit genutzten Techniken sind in gleichem Maße an die technische Entwicklung anzupassen.

5. Aktuelle Schwerpunktaufgaben

5.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer

Aufgrund der Vorgaben des § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist die Gewässerbelastung aus Abwassereinleitungen in den vergangenen Jahren deutlich reduziert worden. Als Voraussetzung für die weitere Reduzierung der Belastungen ist der Umfang der jeweiligen Einträge (punktuell und diffus) gesondert für die Eintragspfade zu ermitteln. Zudem müssen die erhobenen Daten die Möglichkeit eröffnen, die - ggf. abflussabhängigen - Frachten ereignisbezogen zu analysieren, um die jeweils vordringlichsten Problembereiche zu erkennen und diesen zielgerichtet begegnen zu können. Die Messnetze sind von daher verstärkt auf die Erfassung der flächenhaften Einträge auszurichten.

Mit der Novelle des WHG vom 19.11.1996 wurde der § 5 dahingehend geändert, dass bei bestehenden Einleitungen zusätzliche Anforderungen nur dann auferlegt werden können, wenn der mit der Erfüllung der Anforderung verbundene Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zu dem mit der Anforderung verbundenem Erfolg steht. Hier kann der Nachweis der Verhältnismäßigkeit nur dann erbracht werden, wenn die Beeinträchtigung der ökologischen Funktionen des Gewässers als Folge der Einleitung eindeutig nachgewiesen wird und andere Beeinträchtigungen im Verhältnis hierzu von nachrangiger Bedeutung sind. Generell gilt es, nicht nur die in die Gewässer eingetragenen Stoffe mit ihren Konzentrationen und Frachten nachzuweisen, sondern insbesondere deren Wirkung im Gewässer und den jeweiligen Gewässerkompartimenten zu belegen. In diesem Rahmen kommt der Erfassung des Artenbestandes der Gewässer und deren Beeinträchtigung eine besondere Bedeutung zu.

Im Hinblick auf die Entwicklung der Gewässer als Lebensraum für eine artenreiche Fauna und Flora ist - neben der weiteren Reduzierung der Stoffeinträge - beim Ausbau- und Unterhaltungszustand der Gewässer auf eine Änderung der Ansprüche hinzuwirken. Die dem ursprünglichen Ausbau zugrunde gelegten Ansätze sind im Lichte aktueller Erkenntnisse zu überprüfen. Sich hieraus ergebende Handlungsspielräume sind aufzuzeigen und im Einklang mit den bestehenden Nutzungsanforderungen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen aufzugreifen. Dies gilt grundsätzlich auch für Anlagen des Hochwasserschutzes. Erforderliche Anpassungen bestehender Hochwasserschutzsysteme sind entsprechend dem Minimierungsgebot mit den geringst möglichen Eingriffen in die Gewässer und zugehörigen Talräume

zu realisieren. Dies setzt eine umfassende Kenntnis der Hochwasserentstehung in den jeweiligen Einzugsgebieten sowie eine Erkundung der potentiellen Retentionsflächen voraus.

5.2 Grundwasser

Der Schutz des Grundwassers hat einerseits aus Gründen der Sicherung der Trinkwasserversorgung eine besondere Bedeutung, andererseits sind bei der Entscheidung über die Zulässigkeit von Benutzungen die Auswirkungen auf den Wasserkreislauf und den Naturhaushalt - z. B. auch im Hinblick auf den ungehinderten Austausch zwischen Grundwasser und Oberflächengewässern - entsprechend dem Vorsorgeprinzip zu minimieren (flächendeckender Grundwasserschutz). Da für die Bewertung der Gewässer häufig der Niedrigwasserzustand maßgeblich und dieser in Teilbereichen bereits heute durch Grundwasserentnahmen beeinflusst ist, sind diese Wechselwirkungen von besonderer Bedeutung und näher zu untersuchen.

Im Vergleich zu den oberirdischen Gewässern ist die Regionalisierung von Punktdaten weit aus problematischer und deshalb für die Ermittlung einer zuverlässigen Datengrundlage ein wesentlich umfangreicheres Messnetz erforderlich, zumal die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten sowohl zeitlich als auch räumlich nur mit Einschränkungen repräsentativ erfasst werden können. Eintragsort und -zeitpunkt im Zusammenwirken mit zeitlicher Ausbreitung, Diffusion und Strömungsfeld sind verantwortlich dafür, dass der Datensatz einer Messstelle mit Unwägbarkeiten behaftet ist. Eine einzelne Messstelle kann daher wohl nicht als repräsentativ für einen größeren Grundwasserkörper betrachtet werden.

Die für einen wirksamen Schutz des Grundwassers erforderlichen Datengrundlagen können deshalb nur im Zusammenwirken der Landesgrundwasserdienste mit den Daten über die Landnutzung und den Daten der Messeinrichtungen Dritter beschafft werden und erfordern daher eine gegenseitige Abstimmung und Information. Gerade im Grundwasserbereich kommt der regelmäßigen Verifizierung der repräsentativen Messnetze und Parameter sowie ergänzenden Sonderuntersuchungen eine besondere Bedeutung zu. Ein Abgleich des Mess- und Beobachtungsdienstes in den unterschiedlichen Aufgabengebieten (z. B. Deponieüberwachung, Schadensfallbearbeitung, Altlastenthematik, Frühwarnsysteme) führt zu einer gesamtheitlichen Sicht über den Zustand des jeweiligen Grundwasserkörpers. Um eine reibungsfreie Zusammenarbeit über Schnittstellen zu ermöglichen, müssen auch Absprachen auf dem Sektor der Datenhaltung bzw. des Datentransfers getroffen werden.

6. Ausblick

Die aus den aktuellen Schwerpunktaufgaben und den EU-Regelungen resultierenden Anforderungen an den gewässerkundlichen Mess- und Beobachtungsdienst können nur bei einer - ggf. temporären - räumlichen Verdichtung der Messnetze erfüllt werden. Dieser Forderung stehen die derzeitigen finanziellen Möglichkeiten der öffentlichen Haushalte konträr gegenüber. Insoweit sind alle Möglichkeiten zu nutzen, mit denen der Informationsgehalt der Messnetze verbessert werden kann, ohne dass es zu überproportionalen Steigerungen des Finanzbedarfes kommt. In erster Linie sind hierbei die Daten anderer Fachmessnetze zur Plausibilisierung der regionalisierten Daten heranzuziehen. In diesem Zusammenhang ist die Kooperation zwischen dem Deutschen Wetterdienst und einzelnen Wasserwirtschaftsverwaltungen beim Aufbau eines gemeinsamen Messnetzes beispielhaft. Des Weiteren sind die zwischenzeitlich in ihrer Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit erheblich verbesserten Modelltechniken offensiv einzubinden. Ob die notwendige Informationsdichte allein hiermit zu erreichen sein wird, ist jedoch nicht gesichert.

Die notwendige Erhöhung der Informationsdichte dürfte letztlich nur dadurch zu erreichen sein, dass u. a. die von Dritten erhobenen Daten noch stärker in die Analyse einbezogen werden. Darüber hinaus ist das Verständnis für die ablaufenden Naturprozesse durch eine intensivierete Forschung zu vertiefen. In diesem Rahmen kommt der Entwicklung und Absicherung „integraler“ Messparameter und Modelle eine besondere Bedeutung zu. Daneben sind die Messtechnik, die Datenübertragung und -auswertung laufend an die technische Entwicklung anzupassen.