

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Lensing, Hermann-Josef; Laier, Willi

Grundsätze für eine Grundwasserbeweissicherung von Baumaßnahmen der WSV

BAWMitteilungen

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/102579>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Lensing, Hermann-Josef; Laier, Willi (2011): Grundsätze für eine Grundwasserbeweissicherung von Baumaßnahmen der WSV. In: BAWMitteilungen 94. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 115-122.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Grundsätze für eine Grundwasserbeweissicherung von Baumaßnahmen der WSV

Principles for Groundwater Monitoring at WSV Constructions

Dr.-Ing. Hermann-Josef Lensing, Bundesanstalt für Wasserbau;

Dr. rer. nat. Willi Laier, Bundesanstalt für Gewässerkunde

Sowohl die allgemeinen Richtlinien zum Gewässerschutz als auch die Rechtsprechung zu Grundstücks- und Gebäudeschäden gebieten eine belastbare Grundwasserbeweissicherung für grundwassersensitive Baumaßnahmen. Dabei ist zu beachten, dass bei der praktischen Umsetzung dieser Aufgabe nicht nur die baubegleitende Kontrolle der Grundwasserstandsentwicklung sondern alle relevanten Aspekte der Untersuchung, Prognose und Kontrolle der quantitativen und qualitativen Grundwasserhältnisse von der Planung über den Bau und den Betrieb der Bauwerke berücksichtigt werden müssen. Auf Grund der Komplexität der Fragestellungen sowie der Bandbreite möglicher Baumaßnahmen existieren keine exakt definierten Handlungsanweisungen für die Auslegung und Durchführung einer Grundwasserbeweissicherung. Unter Berücksichtigung der steigenden Anforderungen an die Grundwasserbeweissicherung verkehrswasserbaulicher Ausbauvorhaben werden für die einzelnen Projektphasen Eckpunkte für eine effektive und zielorientierte Untersuchung, Prognose und Kontrolle der Grundwasserhältnisse erläutert. Insbesondere bei größeren Ausbauvorhaben, die relevante Veränderungen des bestehenden Grundwasserregimes bewirken oder deren Bauwerke maßgeblich durch wechselnde Grundwasserstände belastet werden können, wird eine fachwissenschaftliche Begleitung des Vorhabens bereits in der Planungsphase und der Genehmigung des Vorhabens empfohlen.

General principles for water protection and legislation regarding property damage both require a reliable groundwater monitoring for groundwater-sensitive constructions. This task does not only imply the observation of groundwater levels during the construction phase but also all relevant aspects of analysis, prognosis, and control of the quantitative and qualita-

tive groundwater conditions from the planning stage to the construction and operation of the structure. Due to the complexity of related issues and the wide range of possible construction measures, no exactly defined instructions exist for planning and performing groundwater monitoring. Considering the increasing demands towards groundwater monitoring in the case of construction measures at navigable waterways, key principles for an efficient and target-oriented analysis, prognosis and control of groundwater conditions are described for the individual project stages. Expert support is recommended right from the planning stage and the approval of the project, in particular for large construction measures that change the existing groundwater conditions considerably or in cases where structures can be effected by changing groundwater levels.

1 Einleitung *Introduction*

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes ist für die Unterhaltung und den Betrieb sowie den Aus- und Neubau der Bundeswasserstraßen zuständig. Charakteristisch für WSV-Baumaßnahmen ist die räumliche Nähe zu Oberflächengewässern, welche häufig mit dem Grundwasser hydraulisch in Verbindung stehen. Die Beurteilung der Auswirkungen von Baumaßnahmen auf die lokalen und ggf. auch großräumigen Grundwasserhältnisse sowie die Ausarbeitung geeigneter Maßnahmen zur Minimierung der Beeinflussung und zur Grundwasserbeweissicherung sind daher Schwerpunkte der hydrogeologischen Untersuchungen der Neu- und Ausbauvorhaben. Weiterhin bildet die hydrogeologische Erkundung die Grundlage für die Ermittlung der grundwasserhydraulischen Belastungen auf Baugewerke und Baugruben sowie

für den Entwurf grundwasserregulierender Maßnahmen. Im Folgenden werden alle Aspekte, die mit der Untersuchung, Prognose und Kontrolle der Grundwasserhältnisse in den Projektphasen vom Vorentwurf bis zur Inbetriebnahme des Bauwerkes in Verbindung stehen, unter dem Oberbegriff Grundwasserbeweissicherung zusammengefasst.

2 Rechtlicher Rahmen

Legislation

Erste Hinweise zur Notwendigkeit und zum Umfang einer Grundwasserbeweissicherung liefern die rechtlichen Anforderungen. Dabei ist zwischen dem allgemeinen Schutz des Grundwassers und den grundwasserinduzierten Beeinträchtigungen benachbarter Grundstücke zu unterscheiden.

2.1 Schutz benachbarter Grundstücke

Protection of neighbouring property

Einen Schwerpunkt in der Rechtsprechung zum Schutz benachbarter Grundstücke nach den §§ 906, 909 BGB bildet der Begriff der Vertiefung. Darunter wird jede Maßnahme verstanden, die dem Boden des Nachbargrundstücks die erforderliche Stütze entzieht [1] und damit zu Schäden an der bestehenden Bebauung führen kann. Durch die Rechtsprechung wird der Entzug des Grundwasserstromes mit der Folge eines Stützverlustes (Setzungen) am Nachbargrundstück als unzulässige Vertiefung eingestuft. Führt der baubedingte Anstieg des Grundwassers zu einer Aufweichung des Bodens, liegt ebenfalls eine unzulässige Einwirkung vor. Falls durch die Umleitung des Grundwasserstromes eine Drainagewirkung entsteht und zu einer Schädigung der Nachbarbebauung führt, ist diese Einwirkung trotz unveränderter Grundwasserstände ebenfalls als unzulässige Vertiefung angesehen worden [1]. Letztendlich können alle Änderungen der Grundwasserhältnisse, die zu einer Minderung oder zum Verlust der Gebrauchstauglichkeit und Standsicherheit benachbarten Bodens führen, eine unzulässige und entschädigungspflichtige Vertiefung darstellen [1].

Werden Ansprüche aus den „Nachbarvorschriften“ der §§ 906, 909 BGB geltend gemacht, hat der beeinträchtigte Nachbar nachzuweisen, dass überhaupt eine Ein-

wirkung im Sinne der Vorschriften stattgefunden hat, dass sie vom Bauherrn bzw. Auftragnehmer ausgegangen ist und dass ein zeitlicher und örtlicher Zusammenhang zwischen der Einwirkung und einer benachbarten Baumaßnahme besteht [1]. In diesem Zusammenhang wurde allerdings geurteilt, dass die Aushebung und Sicherung von Baugruben nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen hat und deren Nichteinhaltung die widerlegbare Vermutung eines örtlichen und zeitlichen Zusammenhanges mit benachbarten Schäden nahe legt. Daher hätte der auf Schadensersatz in Anspruch genommene Beklagte darzulegen, dass die Schäden nicht auf der Verletzung der anerkannten Regeln der Technik beruhen, also auch im Falle der Beachtung entstanden seien. In diesem Zusammenhang verbleibende Zweifel würden zu Lasten des Beklagten und nicht zu Lasten des Klägers gehen [1]. Aus der Rechtsprechung zur Beweislast bei Grundstücks- und Gebäudeschäden kann daher eindeutig die Empfehlung zur Durchführung einer umfassenden Beweissicherung abgeleitet werden, um unbegründeten Schadensansprüchen begegnen zu können. Falls grundwasserinduzierte Einwirkungen nicht vorab sicher ausgeschlossen werden können, sollte daher die Beweissicherung der Baumaßnahme eine belastbare Beweissicherung der Grundwasserhältnisse umfassen. Eine Einwirkung auf das Grundwasser, bei der keine Vertiefung und kein Stützverlust des Bodens eintritt, unterliegt nicht dem Schutz des § 909 BGB.

2.2 Allgemeiner rechtlicher Schutz des Grundwassers

General legal groundwater protection

Beim allgemeinen Schutz des Grundwassers nimmt die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) eine zentrale Stellung ein. Mit der Einführung dieser Richtlinie wurde der europäische Gewässerschutz auf der Basis einer integrativen Gesamtbetrachtung konzeptionell neu aufgestellt und harmonisiert. Die Richtlinie stellt einen einheitlichen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binneneroberflächengewässer (Bäche, Flüsse und Seen), der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers dar.

In der Richtlinie ist das Ziel definiert, im Falle natürlicher Wasserkörper einen guten ökologischen und chemischen Zustand und im Falle erheblicher verän-

derer Wasserkörper ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand zu erhalten bzw. bis zum Jahr 2015 zu erreichen [7]. Um die Ziele der WRRL zu erreichen, ist ferner das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

- nachteilige Veränderungen seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden werden,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen, die auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen sind, umgekehrt werden,
- ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung gewährleistet wird (Nachhaltigkeit) und
- ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Für Neu- und Ausbaumaßnahmen muss daher nachgewiesen werden, dass sie den Bewirtschaftungszielen der WRRL nicht zuwiderlaufen.

Die Richtlinie wurde in Deutschland durch die Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sowie die Änderung der Wassergesetze der Bundesländer in nationales Recht umgesetzt. Im Zuge der Umsetzung der WRRL sind mehrere aufeinander aufbauende Arbeitspakete umzusetzen. Auf der Grundlage einer ersten Bestandsaufnahme (12/2004) wurden spezifische Überwachungsprogramme konzipiert und seit Ende 2006 umgesetzt, um die Bestandsaufnahme und die Erstbewertung zu präzisieren sowie ggf. Defizite und ihre Ursachen zu ermitteln. Basierend auf den Ergebnissen der Überwachung sind unter Einbeziehung der Öffentlichkeit bis Ende 2009 Maßnahmenprogramme aufzustellen und bis 2012 zu realisieren, um die mit der WRRL definierten Ziele bis 2015 zu erreichen. Die spezifischen Maßnahmenprogramme bilden darüber hinaus eine wesentliche Grundlage der bis Ende 2009 auf der Ebene der Flussgebietseinheiten zu erstellenden, detaillierten Bewirtschaftungspläne, die die vorgenannten Arbeitsschritte aggregieren und die turnusmäßig alle sechs Jahre fortzuschreiben sind.

Für eine erste Übersicht zur fachlichen Ausgestaltung und Umsetzung der einzelnen Arbeitsschritte in Deutschland sei hier die Arbeitshilfe zur Umsetzung der WRRL der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) empfohlen [2]. Um den aktuellen Stand bei der Umsetzung der WRRL für die einzelnen Flussgebietseinheiten

zu ermitteln, sollten darüber hinaus die einschlägigen Internetseiten des Bundes und der Länder regelmäßig eingesehen werden /www.wasserblick.net/.

Bei der Umsetzung der WRRL ist weiterhin die Anfang 2007 in Kraft getretene Grundwasserrichtlinie zu beachten [8]. Ergänzend zu den Ausführungen in der WRRL werden in dieser Tochterrichtlinie insbesondere die Kriterien und Verfahren für die Beurteilung und Bewertung des chemischen Zustands des Grundwassers präzisiert. Die Grundwasserrichtlinie wurde letztendlich am 16. November 2010 mit Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) in der Fassung vom 9. November 2010 in nationales Recht umgesetzt [9].

Die im Zuge der Umsetzung der WRRL installierten Messnetze zur Kontrolle der Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper sind auf die Größe der definierten Einheiten sowie die Parameter der spezifischen Überwachungs- und Maßnahmenprogramme abgestimmt. Da die meisten Ausbauvorhaben auf einer deutlich kleineren Maßstabsebene wirken, sind diese bestehenden Messnetze in der Regel nicht geeignet, die vorhabensbedingten Veränderungen in der erforderlichen räumlichen Auflösung zu beweissichern. Falls baubedingte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse nicht sicher ausgeschlossen werden können, kann daher eine vorhabensspezifische Präzisierung der Grundwasserbeweissicherung erforderlich sein, um die aus den Anforderungen der WRRL resultierenden Fragestellungen mit dem notwendigen Detaillierungsgrad untersuchen und belastbar belegen zu können.

2.3 Weitere Bestimmungen des WHG

Further regulations of the WHG (German Water Resources Act)

Grundsätzlich ist jedermann verpflichtet, Maßnahmen, die mit einer Einwirkung auf Gewässer oder das Grundwasser verbunden sein können, so auszuführen, dass sowohl eine quantitative als auch eine qualitative Beeinträchtigung des Wassers bzw. Grundwassers ausgeschlossen ist. Analog zu oberirdischen Gewässern ist für die Benutzung des Grundwassers bis auf wenige Ausnahmen stets eine behördliche Erlaubnis oder Bewilligung erforderlich. Benutzungen im Sinne dieses Gesetzes sind das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser oder aber das Entnehmen, Zutagefördern,

Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser. Zu den Benutzungen sind ferner alle Maßnahmen zu rechnen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß schädliche Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers herbeizuführen.

Als Benutzungen im Sinne des WHG gelten weiterhin Einwirkungen wie das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die hierzu bestimmt oder hierfür geeignet sind. Dabei umfasst der Begriff „Anlage“ alle technischen Einrichtungen, die geeignet sind Grundwasser aufzustauen, abzusenken oder umzuleiten, wie etwa Spundwände, Injektionen, Wannen, Tunnel oder Unterführungen, Erdaufschüttungen, der Bau einer Kanalisation, eines Gebäudes oder einer Straße am Hang sowie in ebenem Gelände, wenn dadurch eine Drainagewirkung ausgelöst wird [1].

Die vorgenannten Ausführungen zeigen auf, dass sowohl aus den allgemeinen Richtlinien und Gesetzen zum Gewässerschutz als auch aus der Rechtssprechung zu Grundstücks- und Gebäudeschäden die Notwendigkeit einer Grundwasserbeweissicherung bei grundwassersensitiven Baumaßnahmen eindeutig abgeleitet werden kann. Demgegenüber bieten die rechtlichen Anforderungen allerdings nur wenige Anhaltspunkte, um den notwendigen Umfang der Grundwasserbeweissicherung festzulegen.

3 Konzeption der Grundwasserbeweissicherung

Concept for groundwater monitoring

Das Fehlen klar definierter Handlungsanweisungen für die Auslegung und Durchführung einer Grundwasserbeweissicherung ist nicht auf das Fehlen entsprechender Richtlinien und Empfehlungen zurückzuführen, sondern spiegelt die Komplexität dieser Fragestellung wider. Letztendlich kann eine belastbare Grundwasserbeweissicherung vor allem bei größeren Neu- und Ausbauvorhaben nur dann erfolgen, wenn ihre Durchführung als fortlaufender Optimierungsprozess über alle Projektphasen von der Vorerkundung bis zur Inbetriebnahme verstanden wird. Unter Berücksichtigung der steigenden Anforderungen an die Grundwasserbeweissicherung verkehrswasserbaulicher Ausbauvorhaben werden im Folgenden für die einzelnen

Projektphasen Eckpunkte für eine effektive und zielorientierte Untersuchung, Prognose und Kontrolle der Grundwasserverhältnisse vorgestellt.

3.1 Hydrogeologische Vorerkundung

Preliminary hydrogeological investigations

Bereits mit dem Beginn der Planungsphase wasserbaulicher Bauvorhaben sollten die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grundwassermessstellen systematisch erfasst werden. Die notwendige Datenrecherche sollte dabei nicht nur die Landesmessnetze zur Grundwasserbeobachtung sondern auch die Messnetze kommunaler und privater Betreiber, wie beispielsweise von Wasserwerken, einschließen. In diesem Zusammenhang sind die durch die WSV für spezielle Fragestellungen, wie etwa die Kontrolle der Dammstandsicherheit, eingerichteten Grundwassermessstellen ebenfalls zu berücksichtigen.

Ein Schwerpunkt bei der Datenaufbereitung sollte dabei die Übernahme der verfügbaren Messdaten darstellen, damit bereits bei der Planung der Baumaßnahmen auf möglichst langfristige Messreihen, etwa zur Festlegung von charakteristischen Grundwasserständen, zurückgegriffen werden kann. Dabei können auch die Messreihen zwischenzeitlich verfallener oder rückgebauter Grundwassermessstellen von Interesse sein, da sich die Messungen ggf. mit der Errichtung einer neuen Grundwassermessstelle im Nahbereich der ehemaligen Grundwassermessstelle sinnvoll fortführen lassen. Auf Grund des rudimentären Pflegezustandes vieler Datenbanken sowie der oft begrenzten Personalressourcen ihrer Betreiber sollte der mit der Abfrage und Aufbereitung der Daten verbundene Aufwand nicht unterschätzt werden, sodass eine Vergabe dieser Aufgaben in Erwägung gezogen werden sollte. Falls möglich, sollten die Arbeiten mit der geotechnischen Vorerkundung kombiniert werden, um den Bearbeitungsaufwand für die beiden Erkundungen zu minimieren.

3.2 Hydrogeologische Erkundung

Hydrogeological investigations

Basierend auf den geologischen und hydrogeologischen Vorerkundungen sowie einer ersten Abschätzung der baubedingten Änderungen des Grundwasserregimes ist danach das hydrogeologische Erkundungsprogramm zu definieren, um den Ist-Zustand hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Grundwasserverhältnisse zu erfassen. Falls die Möglichkeit besteht, sollte in dieser Projektphase eine enge Abstimmung mit der Baugrunderkundung erfolgen, um den notwendigen Erkundungsaufwand zu minimieren und eine enge fachliche Verzahnung dieser beiden Untersuchungen zu erreichen. Es bietet sich weiterhin an, die Probenahme für die Erkundung der Grundwasserbeschaffenheit sowie gegebenenfalls von Boden oder auch potentiell anfallendem Baggergut in das geotechnische Erkundungsprogramm zu integrieren. Die im Zuge der Erkundung einzurichtenden Grundwassermessstellen sollten dabei mit hoher Priorität hergestellt werden, damit die für die weitere Bearbeitung erforderlichen Grundwasserstandsmessungen möglichst frühzeitig begonnen werden können.

3.3 Hydrogeologische Begutachtung

Hydrogeological expertise

Die Ergebnisse der hydrogeologischen Erkundung sowie die regelmäßigen Grundwasserstandsmessungen bilden die Grundlage für die hydrogeologische Begutachtung des geplanten Vorhabens. Prinzipiell gehören die Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Veränderungen der Grundwasserverhältnisse zum Bearbeitungsumfang der erforderlichen naturschutzfachlichen Bewertungen des Vorhabens (Umweltverträglichkeits- ggf. Fauna-Flora-Habitat (FFH) Verträglichkeitsuntersuchung). Falls eine gemeinsame Vergabe dieser Leistungen angestrebt wird, sollten die erwarteten hydrogeologischen Fachbeiträge allerdings detailliert in der Leistungsbeschreibung definiert werden, um ihre vollständige Bearbeitung zu gewährleisten. Darüber hinaus sollte die entsprechende Fachkunde der Bieter gezielt nachgefragt und im Zuge der Vergabegespräche geprüft werden.

Bei Neu- und Ausbaumaßnahmen, die mit relevanten Eingriffen in das Grundwasserregime verbunden sind, empfiehlt es sich jedoch eher, die hydrogeologische

Begutachtung durch ein separat zu vergebendes Gutachten abzudecken. Durch die Trennung der Aufgabengebiete ist die qualifizierte Bearbeitung der Themengebiete einfacher zu gewährleisten, da bei einer getrennten Bearbeitung der Fragestellungen die Anzahl geeigneter Büros deutlich größer ist als bei einer gemeinsamen Ausschreibung.

Sind im Untersuchungsgebiet Brauch- und Trinkwassernutzungen vorhanden, würden die erforderlichen wasserwirtschaftlichen Betrachtungen zudem den Rahmen der naturschutzfachlichen Fachbeiträge sprengen. Darüber hinaus gehören die unter Umständen notwendigen spezifischen wasserwirtschaftlichen Fachbeiträge, z. B. für einzelne Wasserfassungen, nicht zum Umfang der naturschutzfachlichen Untersuchungen. Falls die hydrogeologische Vorerkundung frühzeitig erfolgt ist und ausreichend lange Datenreihen zur Verfügung stehen, kann das hydrogeologische Gutachten zudem umgehend beauftragt werden, während der Umfang der naturschutzfachlichen Gutachten letztendlich erst mit der Ergebnissen des Scoping-Termins endgültig festgelegt werden kann. Liegen bereits frühzeitig die wasserwirtschaftlichen Fachbeiträge für das Vorhaben vor, lassen sich die darauf aufbauenden naturschutzfachlichen Fachbeiträge deutlich stringenter bearbeiten.

3.4 Bautechnische Anforderungen

Constructional requirements

Bei der Beauftragung des hydrogeologischen Gutachtens ist weiterhin darauf zu achten, dass die Betrachtungen nicht nur den Betriebszustand sondern auch die einzelnen Bauphasen abdecken. Insbesondere bei Ausbaumaßnahmen, bei denen der Endzustand geohydraulisch in etwa dem Ausgangszustand entspricht (Ausbau gedichteter Kanalabschnitte, Bau zweiter Schleusen), treten die Veränderungen der Grundwasserverhältnisse weniger im Endzustand sondern vor allem in den einzelnen Bauphasen auf. Befinden sich Gebäude im Nahbereich des Baufeldes und liegen große Grundwasserpotenzialunterschiede vor, sollte auf Grund des hohen Schadenspotenzials die Prognose der vorhabensbedingten Änderungen der Grundwasserverhältnisse mit einem entsprechend detaillierten Grundwasserströmungsmodell erfolgen, um die notwendige räumliche und zeitliche Prognose-

genauigkeit gewährleisten zu können. In diesen Fällen empfiehlt es sich, das Grundwasserströmungsmodell mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf zu erstellen, um mögliche Ausbauvarianten bereits in der Planungsphase hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Auswirkungen belastbar bewerten zu können.

3.5 Naturschutzfachliche Anforderungen *Requirements regarding nature conservation*

Bei der Prognose der vorhabensbedingten Änderungen der Grundwasserverhältnisse ist zu beachten, dass die Genauigkeit der Aussagen nicht nur den bautechnischen Fragestellungen genügen muss. Insbesondere bei Maßnahmen in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen der Flussaue, die häufig einen hohen Schutzstatus genießen, müssen die Prognosen in ihrer räumlichen und zeitlichen Auflösung an den Anforderungen der notwendigen naturschutzfachlichen Bewertungen ausgerichtet werden. Daher genügt es oft nicht, die Prognosen beispielsweise auf die Veränderung der mittleren Grundwasserstände zu beschränken. Insbesondere in hydrologisch sensiblen Auebereichen, die durch eine naturnahe Fluss- und Grundwasserstandsentwicklung geprägt sind, sind die Grundwasserdynamik, das Grundwasserströmungsfeld und ggf. die Grundwasserbeschaffenheit in die Betrachtungen aufzunehmen.

Werden die hydrogeologische Begutachtung und die naturschutzfachlichen Fachbeiträge von unterschiedlichen Büros bearbeitet, besteht seitens des Trägers des Vorhabens ein erhöhter Koordinationsaufwand für die terminliche und inhaltliche Abstimmung der einzelnen Fachgutachten. Dieser vermeintliche Mehraufwand wird jedoch durch die bessere Integration des Trägers des Vorhabens sowie der einzelnen Fachgutachter in den Gesamtprozess bestehend aus der Planung, Genehmigung und Durchführung des Vorhabens mehr als aufgewogen, da auf diesem Wege Fehlentwicklungen und Defizite eher erkannt und behoben werden können.

3.6 Berücksichtigung der WRRL *Considering the WFD (Water Framework Directive)*

Während für die Durchführung etwa von Umweltverträglichkeits- oder FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in der Regel bei allen Beteiligten auf eine breite Erfahrungsbasis zurückgegriffen werden kann, bestehen bei der Berücksichtigung der WRRL noch zahlreiche offene Fragen. Die WRRL basiert auf einer ganzheitlichen Betrachtung der Gewässer, um auf der Ebene der Flussgebietseinheiten mit national und international koordinierten Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen eine Verbesserung des Gewässerzustandes bis zum Jahr 2015 zu erreichen. Sowohl für die Bestimmung des mengenmäßigen Zustandes als auch für die Bestimmung des chemischen Zustandes von Grundwasserkörpern wird dabei u. a. als Kriterium die signifikante Schädigung von Landökosystemen, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, herangezogen [3].

Um den Aufwand für die Kartierung dieser Landökosysteme zu minimieren und die bereits erhobenen Informationen nutzen zu können, wird derzeit die Bearbeitung, Klassifizierung und Erfassung auf der Ebene des Biotoptyps durchgeführt. Dabei wird das grundwasserabhängige Ökosystem einem grundwasserabhängigen Biotoptyp gleichgesetzt, d.h. als Biotop definiert, das durch den Standortfaktor Grundwasser bestimmt wird [3]. Die von den Ländern bereitzustellenden Karten liegen derzeit allerdings noch nicht für alle definierten Grundwasserkörper vor, sodass im Einzelfall eine alternative Vorgehensweise abzustimmen ist.

Einen weiteren Diskussionspunkt bei der Umsetzung der WRRL wird der Begriff der signifikanten Schädigung bilden. Ein Vorschlag sieht vor, die Schädigung eines grundwasserabhängigen Landökosystems als signifikant zu bewerten, wenn die Gefahr besteht, dass auf Grund einer anthropogenen Veränderung des Grundwasserzustands der zuvor erfasste Biotoptyp als solcher nicht erhalten bleibt [4]. Darüber hinaus wurden Kriterien entwickelt, die es erlauben sollen, die Beeinträchtigung einzelner Landökosysteme durch anthropogen induzierte, quantitative und qualitative Veränderungen der Grundwasserverhältnisse zu bewerten [4, 5]. Diese Vorschläge bedürfen ebenfalls der intensiven fachlichen Diskussion sowie ihrer Optimierung in der praktischen Anwendung.

Der ökologische Zustand oder das Potenzial eines Wasserkörpers wird auf der Grundlage spezifischer Kriterien und Stufengrenzwerte gemäß Anhang V der WRRL in Klassen wie zum Beispiel sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend oder schlecht eingeteilt. Nach [6] liegt eine unzulässige Verschlechterung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers nur dann vor, wenn die Maßnahme zu einem Übergang zwischen den Klassen führt, während Veränderungen innerhalb der Klassen zu akzeptieren sind. Diese Auslegung des zentral in der WRRL verankerten Verschlechterungsverbotes für die Oberflächengewässer und das Grundwasser wird bei der naturschutzfachlichen Bewertung von Neu- und Ausbaumaßnahmen sicherlich ebenfalls einen Kernpunkt in der fachlichen Diskussion bilden.

3.7 Resultierende Grundwasserbeweissicherung

Resulting groundwater monitoring

Die hydrogeologische Begutachtung der vorhabensbedingten Veränderungen der Grundwasserverhältnisse kann einen ersten Vorschlag für die Durchführung der Grundwasserbeweissicherung beinhalten, der dann als Grundlage für die ggf. erforderliche Abstimmung mit den zuständigen wasserwirtschaftlichen Behörden dient. Weist das Ausbauvorhaben kritische wasserwirtschaftliche Fragestellungen auf, wie beispielsweise die Beeinflussung größerer Brauch- und Trinkwasserfassungen, kann es sinnvoll sein, diese bereits vorab separat mit den zuständigen Institutionen zu klären.

Bei der Präzisierung der Grundwasserbeweissicherung sollten ferner die Ergebnisse des Planfeststellungsverfahrens berücksichtigt werden. Dies gilt auch dann, wenn keine direkten Auflagen durch die Planfeststellungsbehörde formuliert wurden. Werden beispielsweise zu einzelnen hydrogeologisch relevanten Baumaßnahmen verstärkt Bedenken formuliert und Einwendungen erhoben, empfiehlt es sich, diesen durch eine detaillierte Grundwasserbeweissicherung zu entsprechen. In der Regel umfasst die Grundwasserbeweissicherung die drei Phasen:

- Erfassung des Ist-Zustandes,
- baubegleitende Beweissicherung und
- nachsorgende Beweissicherung.

Nur auf Grundlage einer belastbaren Grundwasserbeweissicherung lassen sich später ggf. fachlich nicht gerechtfertigte Forderungen prüfen und ablehnen. In diesem Sinne kann es sogar noch während der eigentlichen Baumaßnahme sinnvoll sein, die Grundwasserbeweissicherung sowohl hinsichtlich der Kontrollpunkte als auch hinsichtlich des Messrhythmus oder des Parameterumfangs gezielt zu erweitern bzw. gegebenenfalls auch zu reduzieren.

3.8 Einschlägige Vorgaben zur praktischen Umsetzung

Relevant guidelines for the implementation

Für die Klärung weitergehender Fragestellungen zur praktischen Umsetzung der quantitativen und qualitativen Grundwasserbeweissicherung hinsichtlich beispielsweise des Messstellenausbaus, der Probenahmetechnik, der Probenbehandlung und des Probenverkehrs, des sinnvollen Untersuchungsumfangs oder aber der Qualitätssicherung (Dokumentation), sind die einschlägigen Richtlinien und Normen (DIN, DVWK, DVWG, LAWA, Landesspezifische Vorgaben) heranzuziehen und fachspezifisch anzuwenden.

4 Fachliche Begleitung der Grundwasserbeweissicherung

Expert support for groundwater monitoring

Die Beschreibung der hydrogeologischen Arbeitspakete in den einzelnen Projektphasen macht deutlich, dass die Untersuchung, Erfassung, Bewertung und Kontrolle der quantitativen und qualitativen Grundwasserverhältnisse mit der Planung, Genehmigung und Durchführung des Vorhabens intensiv verbunden ist. Insbesondere bei größeren Neu- und Ausbaumaßnahmen, die relevante Veränderungen des bestehenden Grundwasserregimes bewirken, kann eine, den unterschiedlichen Anforderungen gerecht werdende Grundwasserbeweissicherung nur erfolgen, wenn sie als fortlaufender Optimierungsprozess über alle Projektphasen des Vorhabens umgesetzt wird.

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, zumindest in den Projektphasen, in denen umfangreiche hydrogeologische Arbeiten erforderlich sind, eine entspre-

chende fachwissenschaftliche Begleitung, wie sie beispielsweise die Fachreferate der BfG und BAW bieten, in die Projektsteuerung einzubinden. Insbesondere durch frühzeitige Abstimmung der hydrogeologischen Erkundung mit der geotechnischen und der natur-schutzfachlichen Erkundung und Begutachtung lassen sich die größten Synergieeffekte erzielen. Diese Vorgehensweise bietet dem Träger des Vorhabens die Möglichkeit, die Planung, Genehmigung und Durchführung des Vorhabens sowohl hinsichtlich der Zeitschiene als auch hinsichtlich der einzusetzenden Ressourcen zu optimieren und die erforderliche fachliche Qualitätssicherung während der Beweissicherungsphase zu gewährleisten.

5 Literatur

References

- [1] Englert, K., Grauvogl, J. und Maurer, M. (1993): Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts, Werner Verlag GmbH, Düsseldorf, 758 S.
- [2] LAWA (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Bearbeitungstand 30.04.2004
- [3] Erftverband (2002): Erarbeitung und Bereitstellung der Grundlagen und erforderlicher praxisnaher Methoden zur Typisierung und Lokalisation grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme – Bericht zu Teil 1., LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen
- [4] Erftverband (2003): Analyse der vom Grundwasser ausgehenden signifikanten Schädigung grundwasserabhängiger Ökosysteme (quantitative Aspekte) – Bericht zu Teil 2., LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen
- [5] Erftverband (2004): Analyse der vom Grundwasser ausgehenden signifikanten Schädigung grundwasserabhängiger Ökosysteme (qualitative Aspekte) – Bericht zu Teil 3., LAWA-Projekt G 1.01: Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen
- [6] Gemeinsame Umsetzungsstrategie für die Wasserrahmenrichtlinie – Ausnahmen von den Umweltzielen der Wasserrahmenrichtlinie zulässig für neue Änderungen oder neue nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen (WRRL Art. 4 Abs. 7) – Positionspapier., Version 6.0, Stand: 30.10.2006
- [7] Gemeinsame Umsetzungsstrategie der EU zur Wasserrahmenrichtlinie – Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie – Zusammenfassung und Hintergrundpapier., Endgültige Fassung, 20.06.2005
- [8] Richtlinie 2006 / 118 / EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (ABl. L 372 vom 27.12.2006, S. 19, L 52 vom 22.2.2007, S. 30, L 139 vom 31.5.2007, S. 39)
- [9] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV), Ausfertigungsdatum 9.11.2010