

# Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf Neufassung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme für das Was- serwerk Ramlingen

Teil B9 – Konzept zur Beweissicherung

Oktober 2025



Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf  
Neufassung der Bewilligung zur  
Grundwasserentnahme für das Wasserwerk Ramlingen

## Teil B

### 9 Konzept zur Beweissicherung

26 Seiten, 7 Tabellen, 8 Abbildungen

**riedl**  **von dressler**

Landschafts-, Regional- und Ortsentwicklung GbR

Grünlinde 18  
30459 Hannover

Nahner Weg 11  
49082 Osnabrück

Bearbeitung:

Prof. Dr. Ulrich Riedl

Dipl.-Ing. Doris von Dressler



Hannover, den 15.09.2025

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgaben und Struktur der Beweissicherung .....	1
2	Hydrogeologische Beweissicherung .....	5
2.1	Basismonitoring .....	5
2.2	Grundwasser .....	5
2.2.1	Aktuelles Messnetz .....	5
2.2.2	Anpassung des Messnetzes .....	6
2.2.3	Intervall der Messungen .....	6
2.2.4	Aufbereitung der erfassten Grundwasserstände .....	6
2.3	Oberirdische Fließgewässer .....	7
2.3.1	Aktuelles Messnetz .....	7
2.3.2	Anpassung des Messnetzes .....	8
2.3.3	Intervall der Messungen .....	9
2.3.4	Weitere Untersuchungen .....	9
2.3.5	Aufbereitung der erfassten Wasserstände und Abflussmessungen .....	9
2.4	Jahresbericht .....	10
2.5	Konsolidierung der erhobenen wasserwirtschaftlichen Daten – gutachterliche Empfehlungen .....	10
3	Ökologische Beweissicherung .....	10
3.1	Basisbedingungen .....	12
3.1.1	Schwellenwert für den Beginn der Beweissicherung – IST-Zustand .....	12
3.1.2	Zweigleisige Beweissicherung .....	13
3.2	Beweissicherung der Biotope – Alternative I .....	13
3.2.1	Beweissicherungsflächen .....	15
3.2.2	Dauerbeobachtungsflächen .....	18
3.2.3	Referenzflächen .....	20
3.3	Beweissicherung Renaturierung der Wulbeck – Alternative II .....	22
3.4	Beweissicherung THG-Immissionen .....	23
3.5	Beweissicherung Fließgewässer-Referenzstrecken .....	24
3.6	Auswertung der Ergebnisse des Monitorings .....	24
4	Kurzfassung des Beweissicherungskonzepts .....	25
5	Literatur .....	26

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Verfahrensablauf der integrierten Beweissicherung	4
Abb. 2	Wasserstands- und Abflussmessstellen an der Wulbeck für die Beweissicherung	8
Abb. 3	Beweissicherungsflächen in Moorrandbereichen a+b	15
Abb. 4	Beweissicherungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“	17
Abb. 5	Dauerbeobachtungsflächen im Moorrandbereich des „Alten Moores“ und des „Gro- ßen Moores bei Ehlershausen“	18
Abb. 6	Dauerbeobachtungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“	19
Abb. 7	Referenzflächen außerhalb des prognostizierten Absenkungsgebiets	20
Abb.8	Renaturierung eines Wulbeckabschnitts und der angrenzenden Auenlandschaft	22

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Integrierte Beweissicherung im Wasserrechtsverfahren Trinkwassergewinnung Hannover-Nord	2
Tab. 2	Wasserstands- und Abflussmessstellen in den oberirdischen Fließgewässern für die Beweissicherung	7
Tab. 3	Beweissicherungsflächen in Moorrandbereichen	15
Tab. 4	Beweissicherungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“	16
Tab. 5	Dauerbeobachtungsflächen in Moorrandbereichen	18
Tab. 6	Dauerbeobachtungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“	19
Tab. 7	Referenzflächen außerhalb des prognostizierten Absenkungsgebiets	21

## 1 Aufgaben und Struktur der Beweissicherung

Zur Feststellung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf den Wasser- und Naturhaushalt wird eine umfangreiche Beweissicherung durchgeführt, die während des Bewilligungszeitraums als Grundlage für ggf. erforderlich werdende Kompensationsmaßnahmen dient. Dabei erfolgt die Beweissicherung in zwei aufeinander bezogenen Teilschritten:

- Im Rahmen einer **Hydrogeologischen** Beweissicherung erfolgt eine fortlaufende standardisierte Dokumentation bzw. Auswertung der technischen und wasserwirtschaftlichen Daten in Form eines Jahresberichts (Kap. 2).

Für eine *integrierte Beweissicherung* sind diese Daten der Ausgangspunkt,

- um im Rahmen der **Ökologischen** Beweissicherung die Erfordernisse der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie des Boden- und Klimaschutzes zu erfüllen (Kap. 3).

Bei der *integrierten* Beweissicherung werden die fachlichen Notwendigkeiten organisatorisch so zusammengeführt, dass eine koordinierte, gleichsinnige Auswertung möglich ist. So ist es vor allem notwendig, dass zur Auswertung der jeweils spezifisch gelagerten ökologischen Untersuchungen auf dieselben hydrologischen Basisdaten, insbesondere die erhobenen Grundwasserstände, zurückgegriffen wird. Insofern kommt der Hydrogeologischen Beweissicherung eine grundlegende Bedeutung zu, denn die dort ermittelten Basisdaten dokumentieren die tatsächlichen betriebsbegleitenden Veränderungen des Grundwasserspiegels und der Abflüsse in den oberirdischen Fließgewässern.

Darauf Bezug nehmend können die jeweiligen Monitoring-Ergebnisse

- zu den Biotoptypen (s. 3.2) sowie artenschutzrelevanten Pflanzenarten (3.4 und daraus abgeleitet
- den möglichen Treibhausgasemissionen (s. 3.5)
- und Renaturierung der Wulbeck (s. 3.3) zur Referenzstrecke „Adamsgraben“ (s. 3.5)

in der Ökologischen Beweissicherung interpretiert und zielentsprechend bewertet werden. Umgekehrt ist es erforderlich, dass die indikatorisch relevanten Grundwassermessstellen räumlich und zeitlich auf die Dauerbeobachtungsflächen des Naturschutzes bzw. Bodenschutzes eng bezogen sind bzw. werden (s. z. B. Kap. 3.2.2, Abb. 4, 5 a+b und 6).

Mit der folgenden Tabelle 1 wird das Integrationsprinzip des Beweissicherungskonzepts deutlich. Aus den verschiedenen rechtlichen Erfordernissen (s. Zeile „Anlass“) resultieren unterschiedliche Anforderungen an das jeweilige Monitoring (s. Zeile „Hauptaspekte“). Allen ist dabei gemeinsam, dass die quantitativen Veränderungen des Grundwassers betrachtet werden<sup>1</sup>. Zu den „Hauptaspekten“ sind themenspezifische Untersuchungen durchzuführen, wozu Art und Umfang sowie Untersuchungsintervalle und Örtlichkeiten in den nachfolgenden Unterkapiteln dargelegt sind.

<sup>1</sup> Die qualitative Bewirtschaftung des Grundwasserkörpers (§ 47 WHG) wird von dem Vorhaben nicht beeinflusst (s. Teil B 7, Kap. 5.1.1.2.1).

Tab. 1: Integrierte Beweissicherung im Wasserrechtsverfahren Wasserwerk RAmlingen

	Hydrogeologische Beweissicherung		Ökologische Beweissicherung		
ANLASS	Schutz des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers nach WHG § 47	Schutz der Oberflächengewässer nach WHG § 27		Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 13-18 BNatSchG	Anforderungen des Klima- und Bodenschutzes § 3 KSG und § 1 BBodSchG
HAUPT-ASPEKT	<b>VERÄNDERUNGEN...</b>				
	...des GW-Spiegels	...von Abflüssen und Wasserständen	...des Makrozoobenthos	...des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds	...der THG-Emissionen
MONITORING ORTE	GW-Messstellen (s. Teil B 1, Anlage 1.4)	Pegel / ausgewählte Referenzstrecken (s. Tab. 2 u. Abb. 2)		Beweissicherungs- und Dauerbeobachtungsflächen (s. Tab. 3 - 6 und Abb. 3 – 6)	Beweissicherungsflächen (s. Kap. 3.4)
ART DER ERHEBUNG	Automatische Messung	Messung an den Pegeln Temporäre Messungen an den Referenzstrecken	Beprobung	Biotoptypenkartierung auf Beweissicherungsflächen	
				Pflanzensoziologische Kartierung auf Dauerbeobachtungsflächen	keine Dauerbeobachtung
				Monitoring alter Gehölzstrukturen	
TURNUS	monatlich	nach Arbeitsprogramm Gewässersohle u. Querschnitt alle 3 bis 5 Jahre	2 x im Jahr	alle 5 Jahre, ggf. Verkürzung der Intervalle bei Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen	
BERICHTERSTATTUNG	jährlich, als Basis für die ökologische Beweissicherung			alle 5 Jahre, ggf. Verkürzung der Intervalle	

Ohne die Ergebnisse der Hydrogeologischen Beweissicherung im Hinblick auf das Witterungs-geschehen und die Grundwassersituation beim Förderbetrieb wäre eine weiterführende Auswertung zur Ökologischen Beweissicherung, insbesondere die Interpretation der festgestellten Vegetations-veränderungen oder Veränderungen der Habitate für die Tierwelt nicht möglich. Es bedarf daher einer inhaltlichen Abstimmung zwischen hydrogeologischen und ökologischen Monitoring-Maßnahmen (s.u.).

Die einzelnen Verfahrensschritte der Ökologischen Beweissicherung und ihr räumliches und zeitliches Zusammenwirken mit der Hydrogeologischen Beweissicherung sollten im Zuge des Bewilligungsverfahrens formalisiert festgelegt werden. Der generelle Ablauf sowie geeignete Informations- und Arbeitsschritte sind in Abbildung 1 als Verfahrensvorschlag dargestellt. Dort sind die zweckmäßigen Kommunikations- und Abstimmungswege sowohl für zeitnah durchzuführende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie für Kompensationsmaßnahmen, als auch für eine regelmäßige Durchführung der Beweissicherung zwischen den verantwortlichen Beteiligten vorgeschlagen, damit im Falle erforderlicher Kompensation umgehend eine sachgerechte Lösung umgesetzt werden kann.

Da die Umsetzung von einigen Kompensations- oder Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen einer Planfeststellung unterliegt, muss hierfür im Bedarfsfall ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) mit planfestzustellenden Kompensationsmaßnahmen aufgestellt werden. Die im LBP dargestellten Maßnahmen werden nach der Planfeststellung in einem landschaftspflegerischen Ausführungsplan (LAP) ausführungsfähig ausgearbeitet sowie den Phasen der Baudurchführung zugeordnet.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden in Bezug auf mögliche Ertragsminderungen land- und forstwirtschaftlicher Kulturen sind nicht Gegenstand des hier beschriebenen integrierten Beweissicherungsverfahrens, weil hierzu separate Lösungen seitens der Harzwasserwerke GmbH Anwendung finden. Diese bilateralen Regelungen haben sich in der Praxis bewährt und sollten fortgesetzt werden.

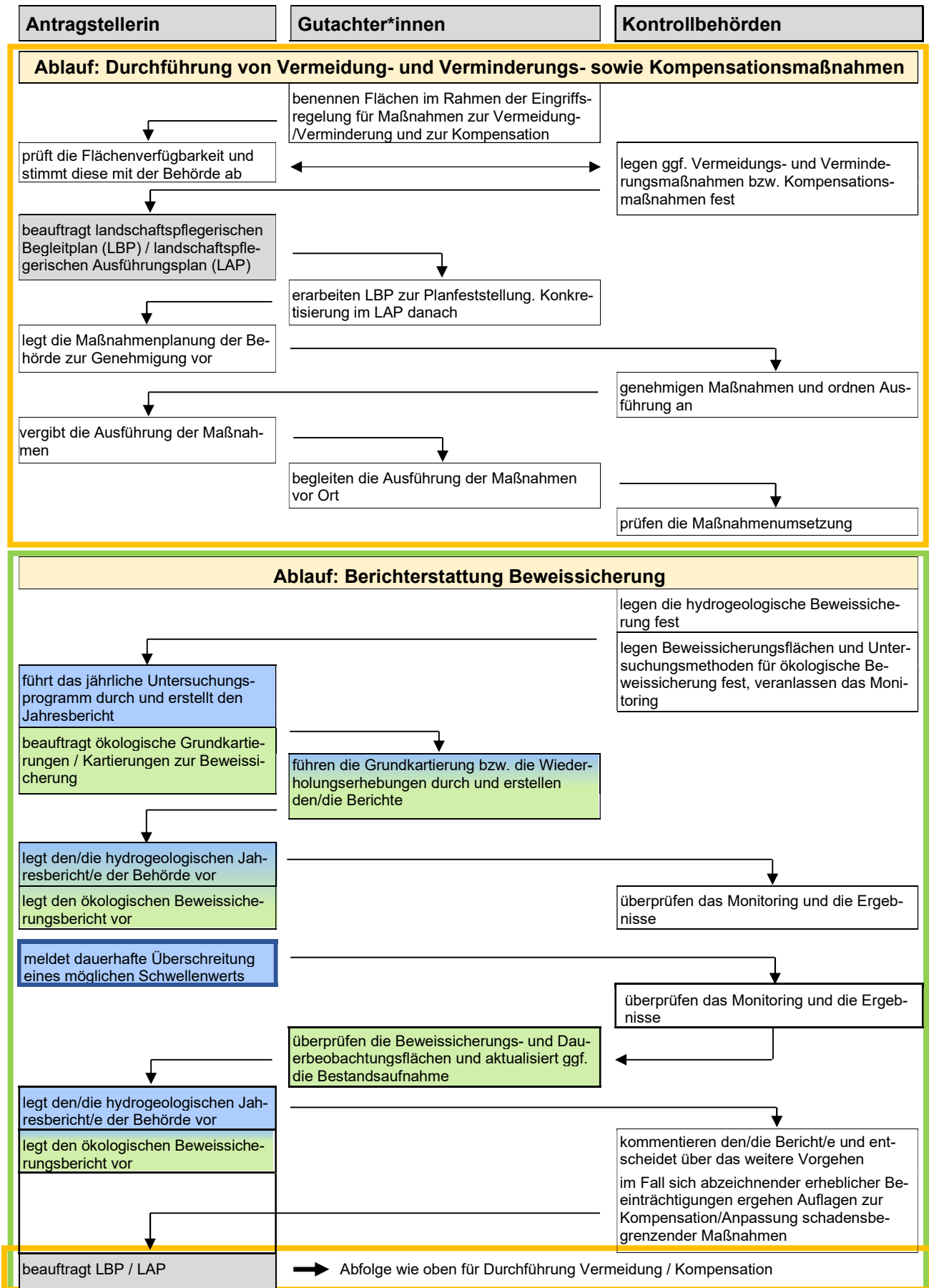


Abb. 1: Verfahrensablauf der integrierten Beweissicherung (blau = Hydrologische BW, grün = Ökologische BW)

## 2 Hydrogeologische Beweissicherung

Für die Beweissicherung wird das vorhandene Grundwasser-Messstellennetz als ausreichend erachtet. Es sind geeignete Messstellen innerhalb und (zum Vergleich) außerhalb des prognostizierten Absenkungstrichters nutzbar. Darüber hinaus deckt das Messstellennetz auch das zugehörige Einzugsgebiet ab.

Das nachfolgend beschriebene, auf die beantragte Neubewilligung bezogene Hydrogeologische Beweissicherungsverfahren basiert im Wesentlichen auf den Vorgaben der bisherigen Bewilligung, die am 27.05.1995 auslief sowie auf den mit der Region Hannover im Laufe der Zeit abgestimmten Anpassungen. Die aktuelle Beweissicherung wird bis zur Festlegung des zukünftigen Verfahrens fortgeführt. Die Empfehlungen aus dem Geohydrologischen Gutachten (HMM 2025) bezüglich einer Optimierung werden in Kap. 2.2.2 dargestellt.

### 2.1 Basismonitoring

Im Rahmen der Beweissicherung werden sowohl technische als auch wasserwirtschaftliche Daten erhoben und dokumentiert. Die Erhebung von Daten zur Überprüfung der Grund- und Rohwasserqualität sind zwar Bestandteil des umfangreichen Monitorings der Harzwasserwerke GmbH, sind jedoch für die Beurteilung der Auswertung der Grundwasserentnahme nicht relevant. Erläuterungen zur Sicherung der Grundwasserqualität sind in Teil A6-A9 des Erläuterungsberichtes zu finden.

Folgende Datenerhebungen werden im Rahmen des Monitorings vorgesehen:

#### Monitoring allgemein

- Fördermengen der Einzelbrunnen

#### Monitoring Qualität

- Laboranalysen ausgewählter Grundwassermessstellen (siehe Erläuterungsbericht Teil A6)
- Laboranalysen Förderbrunnen und Rohmischwasser (siehe Erläuterungsbericht Teil A8)

#### Monitoring Wasserwirtschaft

- Niederschlagsmessungen
- Grundwasserstände (siehe Kap 2.2)
- Abflussmessungen (siehe Kap 2.3)

## 2.2 Grundwasser

### 2.2.1 Aktuelles Messnetz

Das aktive Messnetz umfasst 119 Grundwassermessstellen (Stand 2025 - Übersicht Teil A2 des Wasserrechtsantrages). Zwei Grundwassermessstellen sind mit Datenloggern (SP9 und SP 80) ausgestattet. Die Datenlogger erfassen überwiegend Tageswerte, die dann für Auswertungen in der Regel aggregiert werden (Monats-, Jahreswerte). Defekte Messstellen werden in der Regel

ersetzt. Das aktive Messnetz (Stand 2023) zur Erfassung der Grundwasserstände im Aussagegebiet für das Wasserwerk Ramlingen wird seitens des geohydrologischen Gutachters<sup>2</sup> als ausreichend beurteilt (s. 2.2.2).

Zusätzlich befinden sich im Gebiet einige (von der enercity AG errichtete) Grundwassermessstellen, die im Bedarfsfall genutzt werden können.

### **2.2.2 Anpassung des Messnetzes**

Das bestehende Messnetz für die wasserwirtschaftliche Beweissicherung kann optimiert werden. Nicht alle derzeitigen Grundwassermessstellen müssen nach Einschätzung des Gutachters Geohydrologie (HMM 2025 Geohydrologisches Gutachten, Kap. 5.4) in die zukünftige Beweissicherung übernommen werden. Eine Konkretisierung wird im Rahmen der endgültigen Festlegung des Umfangs der Beweissicherung nach Abschluss des Wasserrechtsverfahrens erfolgen und in einem Durchführungsplan festgeschrieben werden. Zur Separierung anthropogener und witterungsbedingter Abflussveränderungen muss mindestens eine (anthropogen) unbeeinflusste Vergleichsmessstelle mit möglichst langer Zeitreihe zur Verfügung stehen. Mit dem NLWKN ist abzustimmen, welche Messstellen in der Nähe des Projektgebietes dafür in Frage kommen (Teil B 1 HMM 2025).

### **2.2.3 Intervall der Messungen**

Eine monatliche Erfassung der Grundwasserstände wird als ausreichend erachtet. Daher werden die Tageswerte als Monatswerte aggregiert dokumentiert.

### **2.2.4 Aufbereitung der erfassten Grundwasserstände**

Die erhobenen Grundwasserstände werden im Rahmen der Jahresberichte, wie bisher, wie folgt aufbereitet:

- Darstellung langjähriger Diagramme für Entnahme und Niederschlag
- Beschreibung der Entnahme- und Niederschlagssituation im Vergleich zum Vorjahr und zum langjährigen Mittel.
- Darstellung langjähriger Grundwasserstandganglinien ausgewählter Messstellen der HWW GmbH und des NLWKN (Betriebsstelle Hannover-Hildesheim)
- Darstellung langjähriger Wasserstands- und Abflussganglinien für bestehende Pegel.
- Tabellarische Auswertung der Grundwasserstanddaten: Gegenüberstellung von Jahresmittelwerten für den Berichtszeitraum, für einen Referenzzeitraum (z. B. IST-Zustand) und das Vorjahr unter Berücksichtigung von entnahmeunbeeinflussten Vergleichsmessstellen.
- Zusammenfassende Bewertung zu den Auswirkungen der Entnahme auf den Grundwasserstand und den Wasserhaushalt im Untersuchungsgebiet.

---

<sup>2</sup> Kap. 4.6.2 des Geohydrologischen Gutachtens (HMM 2025, Teil B 1)

## 2.3 Oberirdische Fließgewässer

### 2.3.1 Aktuelles Messnetz

Das aktuelle Messnetz für die oberirdischen Fließgewässer, dass die HWW GmbH seit 1994 bzw. 1998 unterhält, umfasst die Pegel (Beweissicherungspegel) „Weide“, „Bennewiesen“ und „Im Brand“. Diese wurden zur bilanziellen Erfassung der Zu- und Abströme in das bzw. aus dem Gebiet errichtet. Hier werden regelmäßig Messungen zum Wasserstand durchgeführt und aus den kontinuierlich erfassten Messdaten die korrespondierenden Abflusswerte ermittelt (s. Tab. 2). An diesen Hauptpegeln werden die Wasserstände im Vorfluter im 15-Minuten-Takt automatisch per Datenlogger aufgezeichnet.

Dieses Messnetz (Grundwassermessstellen und Abflussmessstellen) wird seitens der Geohydrologie für die zukünftige Bilanzierung als ausreichend beurteilt. Ergänzend wird allerdings eine Fortführung der Messungen an der Referenzstrecke „Adamsgraben“ empfohlen, um mögliche Veränderungen zum Ausgangszustands beurteilen zu können (HMM 2025<sup>3</sup> und MATHEJA CONSULT 2020<sup>4</sup>).

Tab. 2: Wasserstands- und Abflussmessungen an Pegeln der HWW GmbH in den oberirdischen Fließgewässern (MATHEJA CONSULT 2020)

Standort	Fließgewässer	Funktion	Messungen
<b>Weide</b>	Wulbeck	Hauptpegel	W und Q (monatlich)
<b>Bennewiesen</b>	Wulbeck	Hauptpegel	W und Q (monatlich)
<b>Im Brand</b>	Wulbeck	Hauptpegel	W und Q (monatlich)
<b>Referenzstrecke Adamsgraben</b>	Adamsgraben	Temporär (Referenzstrecke)	W und Q (6 mal pro Jahr) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> seit 2019 monatliche Messungen nach Umgestaltung der Pegel

<sup>3</sup> Kap. 5.3.5 und 5.4 des Geohydrologischen Gutachtens (HMM 2025, Teil B 1) und

<sup>4</sup> Kap. 8 des Hydrologischen Gutachtens (MATHEJA CONSULT 2020, Teil B)

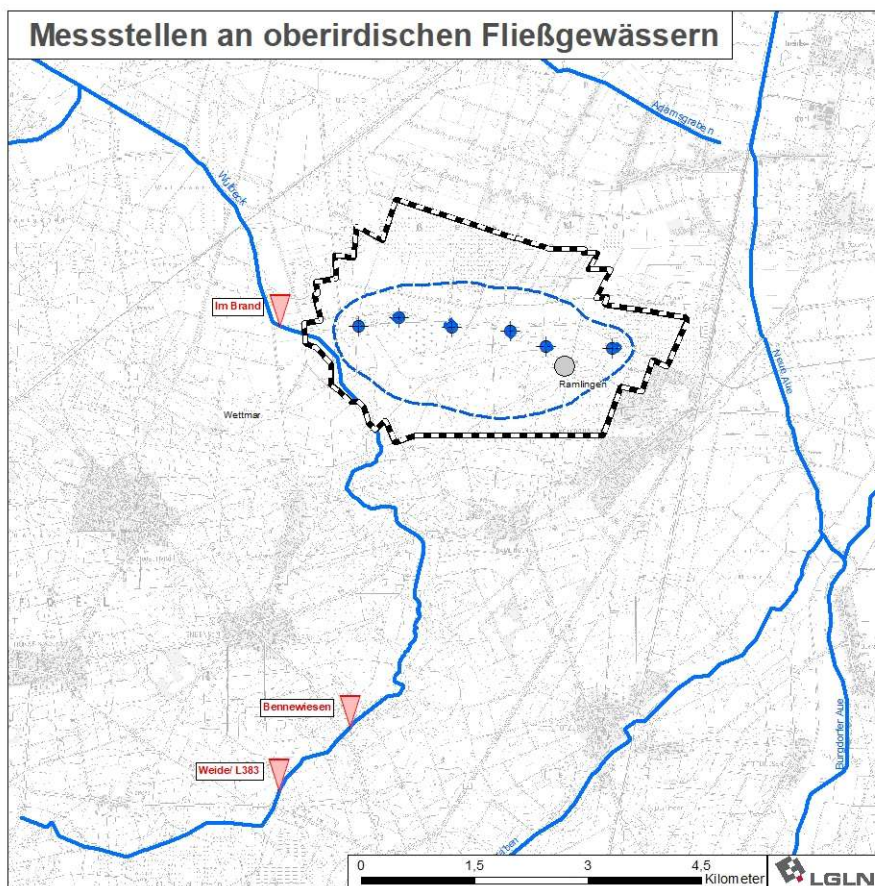


Abb. 2: Wasserstands- und Abflussmessstellen an der Wulbeck für die Beweissicherung

### 2.3.2 Anpassung des Messnetzes

Die Hauptpegel (Beweissicherungspegel) werden weiter betrieben (Wasserstand- und Abflussmessungen siehe Tab. 2). Der zeitliche Abstand der über das Jahr durchzuführenden Abflussmessungen wird für den Durchführungsplan mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt. Dabei wird sich an den Vorgaben des technischen Regelwerkes orientiert (LAWA 2018<sup>5</sup>).

Seitens der Geohydrologie (HMM 2025) und Hydrologie (MATHEJA CONSULT 2020) wird eine Fortführung der Messungen an der Referenzstrecke „Adamsgraben“ empfohlen. Der Weiterbetrieb eines temporären Pegels (Wasserstand und Abfluss) wird dort für sinnvoll erachtet, wo momentan rechnerisch eine messbare Verschlechterung des Basisabflusses des Ausgangszustandes durch die beantragte zusätzliche Entnahme der Trinkwassergewinnung nicht ausgeschlossen werden kann. Das betrifft die Referenzstrecke „Adamsgraben“ (HMM 2025).

Wenn im Zuge der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung an der Wulbeck einzelne Gewässerstrecken renaturiert werden, werden mögliche Veränderungen von Abfluss und Wasserstand am

<sup>5</sup> BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER LAWA (2018): Leitfaden zur Hydrometrie des Bundes und der Länder – Pegelhandbuch, Hrsg. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart.

Hauptpegel „Im Brand“ durch mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmten, regelmäßigen Erhebungen erfasst.

### 2.3.3 Intervalle der Messungen

Die bisherigen Intervalle der Messungen sollen beibehalten werden: Kontinuierliche Erfassung der Wasserstände mittels Datenlogger (15 Minuten-Werte) sowie ergänzende Abflussmessungen an den Hauptpegeln und ausgewählten Referenzstrecken (siehe Tab. 1).

### 2.3.4 Weitere Untersuchungen

Da sich die *morphologischen* Qualitätsparameter durch das Vorhaben nicht ändern werden, können nach Einschätzung des Gutachters Hydrologie (MATHEJA CONSULT 2020)<sup>6</sup> diese Untersuchungen an der Referenzstrecke „Adamsgraben“ zwar weitergeführt, aber in der bislang durchgeführten Form eingestellt werden. Um die Entwicklung der Gewässersohle und die Querschnittsentwicklung zu verfolgen, reichen Aufnahmen im Abstand von 3 bis 5 Jahren aus.

Die *hydrologischen* Messungen sind an der Referenzstrecke „Adamsgraben“ zu ergänzen um Erhebungen des Makrozoobenthos (s. Kap. 3.8), für die eine messbare Beeinträchtigung durch die prognostizierte Abflussminderungen nicht ausgeschlossen werden konnte. An der im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung renaturierten Teilabschnitt der Wulbeck ist neben der hydrologischen auch eine limnologische Beweissicherung als Wirkungskontrolle der Maßnahmen für einen Zeitraum von drei Jahren vorzusehen.

### 2.3.5 Aufbereitung der erfassten Wasserstände und Abflussmessungen

Die Messungen der 3 Hauptpegel (Beweissicherungspegel) werden im Rahmen der Jahresberichte, wie bisher, wie folgt aufbereitet:

- Auswertung der Daten (Ermittlung der Abflusskurven nach dem ETA-Verfahren<sup>7</sup>)
- Darstellung der Auswertungen in Form der Gewässerkundlichen Jahrbücher (W- und Q-Blätter)
- Gangliniendarstellung der Wasserstände und Abflüsse für alle Hauptpegel (Berichtsjahr und 10 Jahreszeitraum)

Die Aufbereitung der Daten, die an einem zusätzlichen temporären Pegeln erhoben werden, erfolgt bei Vorlage entsprechend langen Datenreihen (etwa 5 Jahre) analog zu den Auswertungen der Hauptpegel.

<sup>6</sup> Kap. 8 des Hydrologischen Gutachtens (Matheja Consult 2020 Teil B 2)

<sup>7</sup> Das ETA-Verfahren ermöglicht eine fortlaufende Anpassung der WQ-Beziehung an die infolge von Rückstau auftretenden Veränderungen der Fließgeschwindigkeiten, eine relativ stabile Querschnittsfläche ist allerdings Voraussetzung.

## 2.4 Jahresbericht

Die Beweissicherungsdaten werden weiterhin jährlich ausgewertet und in einem Jahresbericht mit den unter Punkt 2.2.4 und Punkt 2.3.5 genannten Inhalten der Region Hannover zum 1. April des Folgejahres vorgelegt.

## 2.5 Konsolidierung der erhobenen wasserwirtschaftlichen Daten – gutachterliche Empfehlungen

Seitens des geohydrologischen Gutachters wird mindestens alle 5 Jahre oder bei Erreichen eines quasistationären Zustands mit einer konstanten Jahresentnahme von deutlich mehr als 4 Mio. m<sup>3</sup>/a über mindestens zwei bis drei Jahre eine Abgrenzung und Bilanzierung des unterirdischen Einzugsgebiets vorgeschlagen. In diesem Zuge ist jeweils auch eine Modellprüfung durch einen Vergleich von berechneten entnahmebedingten Grundwasserspiegelveränderungen zwischen einem geeigneten Referenzzeitraum (z. B. Ausgangszustand „IST“) und dem Berichtsjahr mit entsprechenden aus Messdaten abgeleiteten Veränderungen angebracht (HMM 2025).

## 3 Ökologische Beweissicherung

Generelles Ziel der Ökologischen Beweissicherung ist es, die Entwicklung der fraglichen Biotope unter den Bedingungen der fortgesetzten Grundwasserentnahme anhand aussagekräftiger Indikatoren, systematisch mit standardisierten Methoden und in erforderlicher Regelmäßigkeit zu dokumentieren (Monitoring). Erkennbare Negativtrends sind seitens der Antragstellerin der Bewilligungsbehörde mitzuteilen und zu diskutieren, um weitergehende Beeinträchtigungen möglichst zu vermeiden bzw. den Zeitpunkt sowie Art und Umfang ggf. erforderlicher Kompensation angemessen festlegen zu können (s. Abb. 1).

Da sich für die Kompensationsplanung zum Wasserrechtsantrag Ramlingen zwei mögliche Kompensationsalternativen (s. Teil B 8) anbieten, muss auch die Beweissicherung für diese beiden Alternativen definiert werden. Daher wird neben terrestrischen Beweissicherungsflächen und einem Monitoring ausgewählter Fließgewässerreferenzstrecken (Bezug: Kompensations-Alternative I), auch für die empfohlenen Kompensations-Alternative II eine hydrologisch/ökologisch Beweissicherung konzipiert.

Im Folgenden werden für die **Alternative I** systematische, flächengenaue und vergleichende Untersuchungen auf Beweissicherungsflächen vorgeschlagen, deren Nutzungsregime sich künftig nicht ändern sollte, um die Datenauswertung nicht zu erschweren. Die terrestrischen Beweissicherungsflächen liegen dabei überwiegend auf Niedermoorstandorten innerhalb des prognostizierten Absenkungsgebietes der UVS. Es sind Biotope, die sensibel auf Grundwasserstandsänderungen reagieren und für die aus bodenkundlicher Sicht ein mittleres bzw. mittleres bis geringes Beeinträchtigungsrisiko für Änderungen des Bodenwasserhaushaltes festgestellt wurde (s. Teil B 7, Karte 3), auch mit der Folge zusätzlicher THG-Emissionen. Eine frühe Reaktion der Vegetation auf

Grundwasserabsenkungen ist dort zu erwarten, wo sich die Grundwasserabsenkung als Änderung des oberflächennahen Bodenwasserhaushaltes fortsetzt und dadurch die Bodenfeuchte und das pflanzenverfügbare Bodenwasser reduziert werden. Daher wurden vornehmlich Biotoptypen mit enger hydroökologischer Amplitude auf nassen, wechselfeuchten oder feuchteren Standorten für die ökologische Beweissicherung ausgewählt.

Außerdem soll die Beweissicherung um eine hydrologisch/ökologische Beweissicherung an der ausgewählten Fließgewässer-Referenzstrecke „Adamsgraben“ (s. 2.3.1) und am Hauptpegel „Im Brand“ ergänzt werden.

Bei vornehmlich alten Bäumen (Gehölzstrukturen, wie Einzelbäume, Alleen, kleine Feldgehölze bzw. Kleinstwälder in der Feldflur) konnte bislang aufgrund nicht ausreichender Datenlage kein Beeinträchtigungsrisiko ermittelt werden. Über eine Grundkartierung sind aus den Gehölzstrukturen diejenigen mit einer Altersstruktur >2 (nach DRACHENFELS 2021)<sup>8</sup> herauszufiltern, die dann im Rahmen der Beweissicherung regelmäßig beobachtet werden sollen.

Für die in **Alternative II** empfohlenen Renaturierung der Wulbeck ist ein Monitoring so vorzusehen, dass die Prüfung der hydrologischen Funktionsfähigkeit sowie ökologischen Wirksamkeit des Fließgewässerumbaus – auch in Bezug auf die Auenentwicklung – nachgewiesen werden kann.

Für alle Beweissicherungsflächen bzw. ermittelten Gehölzstrukturen sowie die zu untersuchenden Fließgewässerstrecken ist ein Bericht zu erstellen, der sämtliche für die Beweissicherung relevanten Informationen enthält. Ausgangsbasis wären die im Rahmen der UVS zusammengeführten Daten der naturschutzfachlichen Gutachten bzw. wo notwendig, eine durchzuführende Grundkartierung (Biotoptypen/Gehölzstrukturen/Gewässerzustand). Dieser Bericht ist entsprechend eines festgelegten Beweissicherungsrythmus, z. B. alle 5 Jahre, zu aktualisieren (s. Tab. 1). Sobald entnahmebedingte Absenkungen im Bereich von Biotopen bzw. Abflussminderungen in Fließgewässern aus Messdaten nachweisbar sind, wird das Beobachtungsintervall dort auf jährlich verkürzt, um ggf. eintretende erhebliche Beeinträchtigungen der wertgebenden Flora und Fauna frühzeitig zu erkennen. Soll die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung einer erheblichen Beeinträchtigung ermittelt werden, ist der Rhythmus der Beweissicherung im Einflussbereich der Maßnahmen ebenfalls zu verkürzen. Die verkürzten Erfassungsintervalle ergeben eine umfangreichere Datenbasis für die naturschutzfachliche Bewertung der jeweiligen Monitoring-Ziele. Von dieser Bewertung hängt unter anderem auch ab, inwieweit und in welcher Art Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden.

Weil alle Risikoprognosen der UVS (s. Teil B 7, Kap. 5) von der stärksten Einwirkung, hier also einer permanenten Entnahme der Antragsmenge ausgehen, dies aber im Blick auf zurückliegende und andere Grundwasserentnahmen nicht der Regelfall ist, dient das Ökologische Beweissicherungsverfahren insbesondere auch dazu, eine zutreffende Eingriffskompensation zu ermitteln und zu begründen. Dies betrifft sowohl Flächen mit einem hohen Beeinträchtigungsrisiko, für die es keine Vermeidungs- und Verminderungsmöglichkeiten gibt, als auch Flächen, deren Betroffenheit durch Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen reduziert werden soll. Verbleiben auch nach

<sup>8</sup> DRACHENFELS, O V. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021, Naturschutz Landschaftspfll. Niedersachs. Heft A/4, S. 1-336, Hannover

Ausschöpfung aller Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten – nach Feststellung einer Betroffenheit durch die Beweissicherung – unvermeidbare erhebliche Projektauswirkungen mit einer hohen und mittleren Eintretenswahrscheinlichkeit (Risikostufen hoch und mittel in der UVS), sind die bereits **vorab ermittelten** Kompensationsmaßnahmen (s. Teil B 8 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung) umzusetzen. Weiterer Kompensationsbedarf für Gehölzstrukturen, deren Betroffenheit bislang nicht ermittelt werden konnte (s. Teil B 7, Kap. 5.4.1.2, Tab. 19), kann sich erst aus der ökologischen Beweissicherung ergeben. Um den rechtlichen Anforderungen der Eingriffsregelung zu entsprechen (§17 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG), sollten diese potentiellen Kompensationsmaßnahmen **allerdings organisatorisch** vorbereitet sein, in dem z. B. vorab Flächenverfügbarkeiten sichergestellt sind.

Um den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie, den übergeordneten Planungen wie z. B. der Landschaftsrahmenplanung und des Aktionsprogramms Niedersächsische Gewässerlandschaften gerecht zu werden und vorausschauend die Möglichkeiten eines integrierten Landschaftsentwicklungskonzepts im Fuhrberger Feld zu inkludieren, wurde im Gutachten zur Eingriffsregelung (Teil B 8, Kap. 4.2.1.2) die Kompensations-Alternative II präferiert. Die vorgenannt, umfassende Zielerreichung erfordert es, direkt nach Erteilung der Bewilligung mit der Renaturierung der Wulbeck auf einem Teilabschnitt zu beginnen und zum Nachweis der hydro-ökologischer Wirksamkeit, die darauf ausgerichtete Beweissicherung bzw. das spezifizierete Monitoring einzuleiten

### 3.1 Basisbedingungen

Als Basis für die Ökologische Beweissicherung wird empfohlen, in der der Bewilligung folgenden Vegetationsperiode – **unabhängig von der Entnahmemenge** – eine Grundkartierung aller Teilaspekte der Ökologischen Beweissicherung durchzuführen (s. Tab. 1). Dadurch können die Erhebungen in den betroffenen Landkreisen und der Region Hannover aktualisiert (letzte Erhebungen in 2018) und auch harmonisiert werden. Ein regelmäßiger Turnus einer Beweissicherung auf Basis einer Grundkartierung – unabhängig von der Entnahmemenge – trägt unter den genannten Bedingungen auch dazu bei, dass der Einfluss klimatischer Veränderungen im Untersuchungsgebiet näher bestimmbar ist. Bei Überschreitung einzelner, noch festzulegender Entnahmeschwellenwerte kann die ökologische Beweissicherung beginnen. Durch Bezug auf die Grundkartierung ist sodann eine sachbezogene Einschätzung kompensationsrelevanter Veränderungen möglich.

#### 3.1.1 Schwellenwert für den Beginn der Beweissicherung – IST-Zustand

Die Ökologische Beweissicherung kann zunächst unterbleiben, wenn die jährliche Grundwasserentnahme nicht mehr als 3,4 Mio. m<sup>3</sup>/a beträgt. Dies entspricht ungefähr dem IST-Zustand. Hierbei verbleibt der Grundwasserspiegel in seiner derzeitigen Lage (mit der jeweiligen witterungsabhängigen Schwankungsbreite), so dass keine durch das Vorhaben ausgelöste, erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter auftreten können.

Ist für die Harzwasser GmbH abzusehen, dass dauerhaft eine darüber liegende, höhere Entnahme zu erwarten ist, so erfolgt eine förmliche Meldung an die zuständige Bewilligungsbehörde (Untere Wasserbehörde der Region Hannover, s. Abb. 1).

**Bei Überschreiten dieses Schwellenwertes der Grundwasserentnahme von 3,4 Mio. m<sup>3</sup>/a bzw. nach Umsetzung von Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen** wird empfohlen, mit den jeweiligen Untersuchungen der ökologischen Beweissicherung zu beginnen (s. Abb. 1), um kompensationsrelevante Veränderungen frühzeitig erkennen zu können.

### 3.1.2 Zweigleisige Beweissicherung

Da für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen zwei mögliche Alternativen konzipiert wurden (s. Teil B 8, Kap. 4.2), wird für jede Alternative ein eigenständige Beweissicherung vorgeschlagen.

- Bei einer Kompensation nach **Alternative I** werden die zu beweisenden Flächen, **selektiv** untersucht. Erst der Beweissicherung ermittelte, tatsächlich eingetretene erhebliche Beeinträchtigungen lösen die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen aus (s. o.)
- Die Beweissicherung bei Umsetzung der **Alternative II** setzt demgegenüber zeitlich unmittelbar nach Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen an der Wulbeck (s. Verbesserungsgebot nach WRRL) ein. Sie bezweckt eine Wirksamkeitskontrolle dieser Maßnahmen, wovon die gewünschte, über das unmittelbar betroffene Absenkungsgebiet Ramlingen hinausgehende Wirkung abhängt. Diese raumübergreifende Kompensationswirkung ist aufgrund der Mehrfachnutzung des Grundwasserkörpers im Fuhrberger Feld landschaftsökologisch und wassermengeneconomisch geboten. Die Renaturierung des Teilabschnitts der Wulbeck stärkt das gesamte Fließgewässersystem, denn die Fließgewässer bilden zusammen mit ihren Niederungsgebieten als Landschaftsachsen quasi das Rückgrat eines zu verbessernden Biotopverbundsystems für Feuchtlebensräume in dem seit vielen Jahrzehnten trockener gewordenen Fuhrberger Feld.

## 3.2 Beweissicherung der Biotope – Alternative I

Eine vegetationskundliche Beweissicherung ist auf den Biotopflächen vorzusehen, die besonders sensibel auf Grundwasserstandsänderungen reagieren (**hohes** Beeinträchtigungsrisiko) und bei denen aufgrund von vorzunehmenden Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen von einem Puffereffekt gegenüber einer zusätzlichen Absenkung auszugehen ist. Hier sind insbesondere Altbaumbestände im LSG „Wulbecktal“ bzw. in Gebieten, die die Voraussetzung als Schutzgebiet erfüllen wie das „Große Moor bei Ehlershausen“ und das „Alte Moor“ betroffen. Ausgehend von Basisdaten vor Beginn der dauerhaften Entnahme bzw. Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen, soll die Beweissicherung die Angaben zur Lage der Flächen, zum Biotoptyp und seiner naturschutzfachlichen Werteinstufung, zum gesetzlichen Schutz, zur Grundwasserempfindlichkeit des Biotoptyps und z. B. zu relevanten vorkommenden Indikatorpopulationen fortlaufend aktualisieren.

Innerhalb dieser Beweissicherungsflächen, insbesondere auf Moorboden-Standorten, sind Dauerbeobachtungsflächen auszuwählen und wieder auffindbar zu markieren (GPS-gestütztes GIS). Ihr Zustand bei den einzelnen Erfassungen (und damit schließlich ihre Entwicklung) ist in einem formalisierten und gleichbleibenden Steckbrief zu dokumentieren, naturschutzfachlich zu interpretieren bzw. hinsichtlich der Zielsetzung (Risikoverifizierung, Puffereffekt) zu bewerten. Hierzu sind Vegetationsaufnahmen nach der standardisierten Methode von BRAUN-BLANQUET<sup>9</sup> mit Feststellung der Artenzusammensetzung, des Anteils der einzelnen Arten an der Gesamtdeckung zu geeigneten Zeitpunkten und deren Vitalität mindestens einmal pro Vegetationsperiode vorzunehmen. Einige Dauerbeobachtungsflächen sind als Beleg für die Reichweite der prognostizierten Absenkung – quasi als Referenz – außerhalb des Absenkungsbereichs, aber innerhalb des Untersuchungsgebiets der UVS festzulegen.

Punkt-, linienförmige und kleinflächige Gehölzstrukturen, wie Einzelbäume, Alleen, kleine Feldgehölze bzw. Kleinstwälder in der Feldflur, die die Landschaft prägen, werden im Rahmen der vegetationskundlichen Beweissicherung mitbeurteilt. Ein Beeinträchtigungsrisiko besteht insbesondere für Altbaumbestände. Bei der Grundkartierung sind neben Baumart, Baumalter, auch die Vitalität und der Nutzungseinfluss im Nahbereich der Gehölze zu dokumentieren (s. Tab. 4, Nr. 7, 16 bis 20 und Nr. 22).

Biotopflächen mit einem **mittleren** Beeinträchtigungsrisiko werden generell in die Beweissicherung aufgenommen, um die tatsächliche Grundwasserabsenkung bzw. Bodenwasser- und Basisabflussreduktion und damit den Kompensationsumfang abzuleiten bzw. sukzessive entsprechend anzupassen.

Nachfolgend werden die zu empfohlenen, zu beweisichernden Biototypen entsprechend ihres Vorkommens tabellarisch aufgeführt, mit fortlaufenden Nummern versehen und in den nachfolgenden Abbildungen (s. Kap. 3.2.1). Innerhalb dieser Biotope sind dann die vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen einzurichten (s. Kap. 3.2.2).

---

<sup>9</sup> BRAUN-BLANQUET, E. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl., Wien.

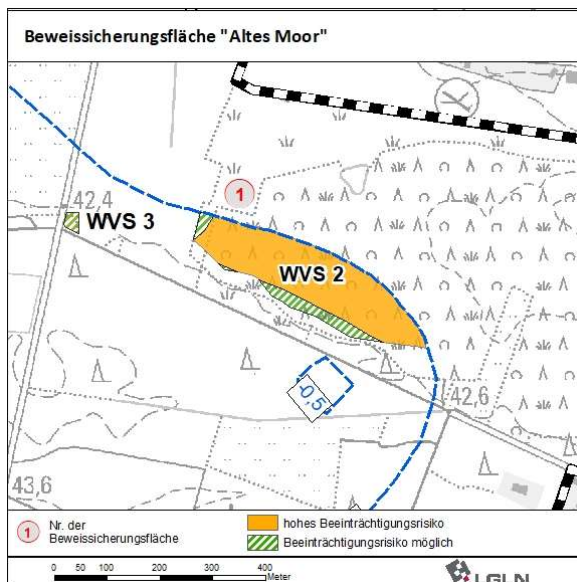
### 3.2.1 Beweissicherungsflächen

#### 3.2.1.1 Moorrandbereiche

Tab. 3: Beweissicherungsflächen in Moorrandbereichen

Beweissicherungsflächen mit Beeinträchtigungsrisiko Alternative I						
Moorrandbereiche						
Nr.	Biotoptyp	Code	GW-Abhängigkeit <sup>10</sup>	§ <sup>11</sup>	ha	Beeinträchtigungsrisiko
1	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2+3	+	-	4,04	hoch möglich
					0,63	
2	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	+	-	1,01	hoch

3a



3b

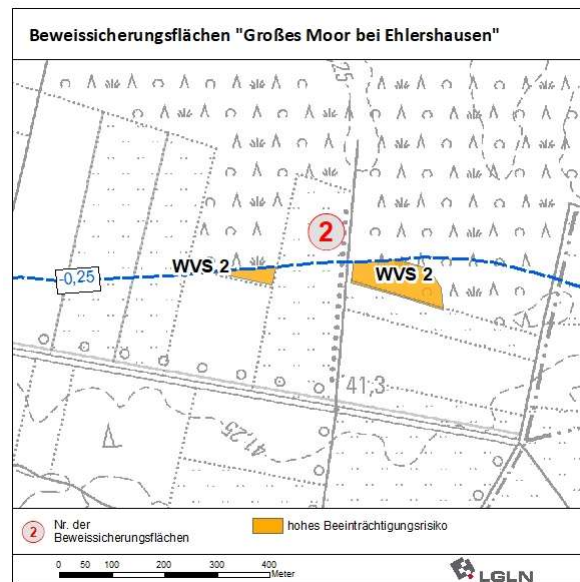


Abb. 3 a+b: Beweissicherungsflächen in Moorrandbereichen

<sup>10</sup> GW-Abhängigkeit in allen Tabellen über Beweissicherungs- und Dauerbeobachtungsflächen nach DRACHENFELS (2024 gemäß RASPER 2004 verändert).

<sup>11</sup> §-Angaben in allen Tabellen mit Beweissicherungsflächen nach DRACHENFELS (2024)

§ = nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen

§ü = nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt

( ) = teilweise nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen

### 3.2.1.2 Biotope nord-östlich der Wulbeck

Tab. 4: Beweissicherungsflächen „Nord-Östlich der Wulbeck“

Beweissicherungsflächen mit Beeinträchtigungsrisiko						
Nord-östlich der Wulbeck						
Nr.	Biotoptyp	Code	GW-Abhängigkeit <sup>10</sup>	§ <sup>11</sup>	ha	Beeinträchtigungsrisiko
3	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WVZ 2	++	(§)	0,06	hoch
4	Eichenmischwald armer, trockener Sandböden / Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WQT/ WVZ 1	-/++	(§ü) / (§)	0,36	mittel
5	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WVZ 2	++	(§)	0,63	hoch
6	Artenarmes Extensivgrünland auf Moorböden	GEM	+	-	0,74	mittel
7	Naturnahes Feldgehölz	HN	+	-	0,09	mittel
8	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WVZ 2	++	(§)	0,3	hoch
9	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	+	-	0,32	hoch
10	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	+	-	1,7	hoch
11	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	+	-	0,2	hoch
12	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	+	-	0,2	hoch
13	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	+	-	0,28	hoch
14	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	+	-	0,63	mittel
15	Gehölzjungwuchs auf entwässertem Moor und Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium	MDB/ MPT	+	(§)	0,82	mittel
16	Weg mit Baumreihe und Ruderalflur trockener Standorte	OVW/ HBA/ URT	+	-	Länge 260 m	mittel
17	Nährstoffreicher Graben und Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	FGR/ UHF	+	-	Länge 250 m	mittel
18	Weg mit Baumreihe	OVW/ HBA	+	-	Länge 360 m	mittel
19	Nährstoffreicher Graben und Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte und Baumreihe	FGR/ UHF/ HBA	+	-	Länge 108 m	mittel
20	Nährstoffreicher Graben und Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte und Baumreihe	FGR/ UHF/ HBA	+	-	Länge 420 m	mittel

Beweissicherungsflächen mit Beeinträchtigungsrisiko						
Nord-östlich der Wulbeck						
Nr.	Biotoptyp	Code	GW-Abhängigkeit <sup>10</sup>	§ <sup>11</sup>	ha	Beeinträchtigungsrisiko
21	Nährstoffreicher Graben und Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	FGR/UHF	+	-	Länge 140 m	mittel
22	Nährstoffreicher Graben und Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte und Baumreihe	FGR/UHF/HBA	+	-	Länge 50 m	mittel
23	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	+	-	0,23	möglich

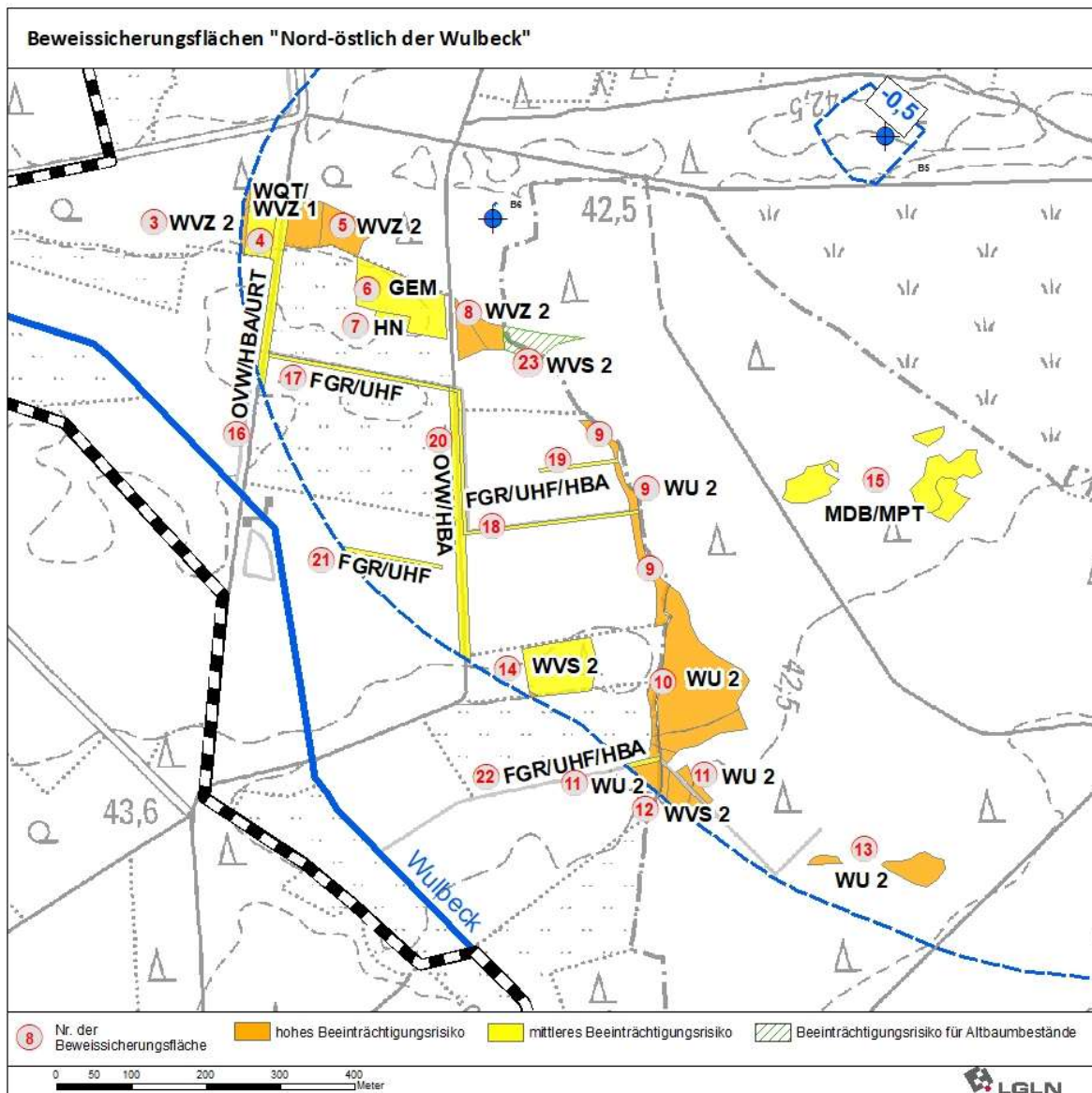


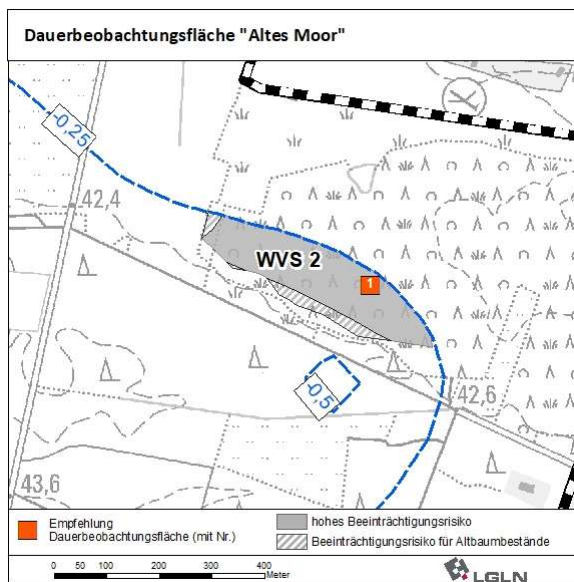
Abb. 4: Beweissicherungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“

### 3.2.2 Dauerbeobachtungsflächen

Tab. 5: Dauerbeobachtungsflächen in Moorrandbereichen

Dauerbeobachtungsflächen in Moorrandbereichen						
Nr.	Biotoptyp	Code	Bodeneinheit	GW-Abhängigkeit <sup>10</sup>	§ <sup>11</sup>	Beeinträchtigungsrisiko
1	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	Podsol-Gley	+	-	hoch
2	Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald	WVS 2	Niedermoor flach	+	-	hoch

5a



5b

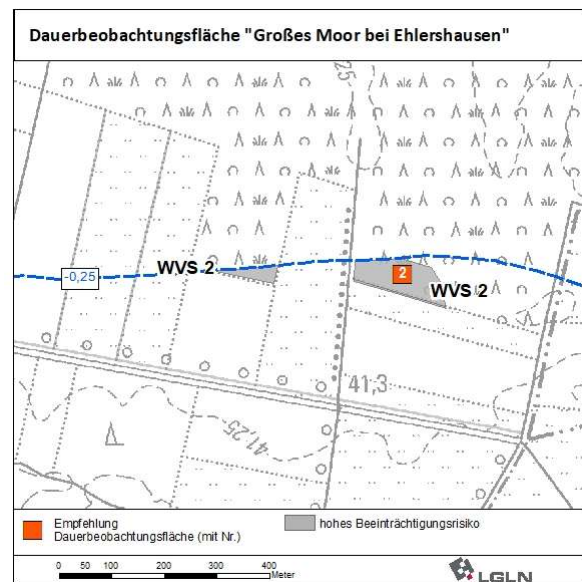


Abb. 5 a+b: Dauerbeobachtungsflächen im Moorrandbereich des „Alten Moores“ und des Großen Moores bei Ehlershausen“

Tab. 6: Dauerbeobachtungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“

Dauerbeobachtungsflächen „nord-östlich der Wulbeck“						
Nr.	Biotoptyp	Code	Bodeneinheit	GW-Abhängigkeit <sup>20</sup>	§ <sup>21</sup>	Beeinträchtigungsrisiko
3	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WVZ 2	Podsol-Gley	++	(§)	hoch
4	Artenarmes Extensivgrünland auf Moorböden	GEM	Podsol-Gley	+	-	mittel
5	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald	WVZ 2	Podsol-Gley	++	(§)	hoch
6	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	Podsol-Gley	+	-	hoch
7	Erlenwald entwässerter Standorte	WU 2	Podsol-Gley	+	-	hoch
8	Erlenwald entwässerter Standorte	NSM	Moorgley	+	-	hoch
9	Erlenwald entwässerter Standorte	GNF	Gley-Podsol	+	-	hoch
10	Gehölzungswuchs auf entwässertem Moor und Trockeneres Pfeifengras-Moorstadium	MDB/MPT	Podsol-Gley	+	(§)	mittel

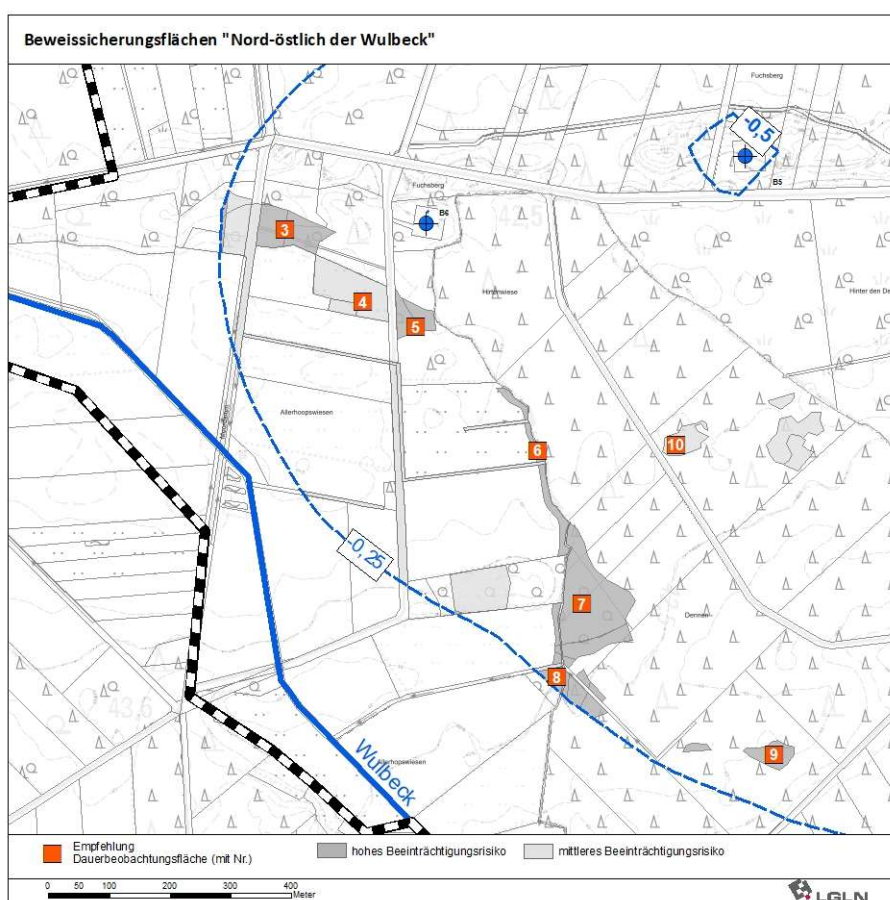


Abb. 6: Dauerbeobachtungsflächen „Nord-östlich der Wulbeck“

### 3.2.3 Referenzflächen

Außerhalb des prognostizierten Absenkungsgebiets, aber innerhalb des Untersuchungsgebiets der UVS stellen Referenzflächen sicher, dass ein Vergleich zu nicht von der zusätzlichen Absenkung betroffenen Flächen möglich ist. Im Süden wurde keine Referenzfläche vorgeschlagen, da dort die Grundwasserflurabstände mehr als 5 m betragen, so dass nicht von einer Grundwasserabhängigkeit der dort anzutreffenden Kiefernforste auszugehen ist.

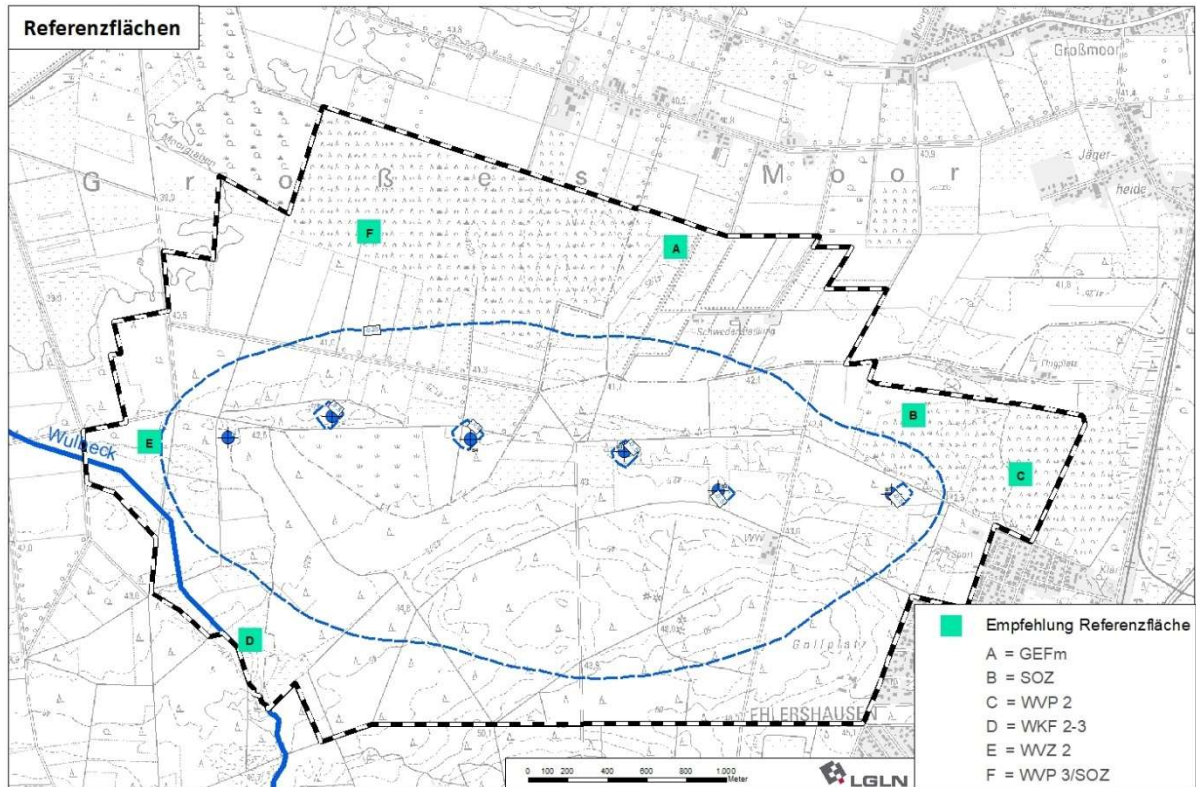





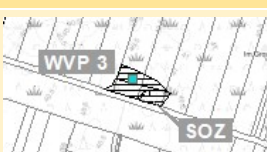


Abb. 7: Referenzflächen außerhalb des prognostizierten Absenkungsgebiets

Tab. 7: Referenzflächen außerhalb des prognostizierten Absenkungsgebiets

Referenzflächen außerhalb des Absenkungsgebiets					
Bez.	Biotoptyp		Code	GW-Abhängigkeit <sup>20</sup>	§ <sup>21</sup>
A	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (Mahd)		GEFm	(+)	-
B	Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer		SOZ	+++	§
C	Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald		WVP 2	++	(§)
D	Sonstiger Kiefernwald armer, feuchter Sandböden		WKF 2-3	+	-
E	Zwergstrauch-Birken- und -Kiefern-Moorwald		WVZ 2	++	(§)
F	Pfeifengras-Birken- und -Kiefern-Moorwald Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer		WVP 3 SOZ	++ +++	(§) §

### 3.3 Beweissicherung zur Renaturierung der Wulbeck – Alternative II

Der Umfang des Monitorings zur Beweissicherung der Alternative II (s. Teil B 8, Kap. 4.2 ff) kann erst konkret angegeben werden, wenn eine Ausführungsplanung vorliegt. Die empfohlene Kompensations-Alternative II genießt zwar sachlich den Vorzug, die Entscheidung über die Festsetzung von Kompensationsmaßnahmen wird aber auch in Abhängigkeit von den ausstehenden Bewilligungsentscheidungen der benachbarten Wasserrechtsanträge getroffen. Mit den dort vorgesehenen Naturschutzmaßnahmen (Vermeidung, Verminderung, Kompensation, Gewässerverbesserung) soll die Wulbeck-Renaturierung größtmögliche Synergien erzeugen können, so dass ein Ausführungsplan diese „Andockmöglichkeiten“ erst vorsehen müsste. Wird die Alternative II als Kompensationsmaßnahme präferiert, wird dem Fließgewässer-Biotopverbund im Fuhrberger Feld im Sinne des „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes“<sup>12</sup> eine besondere Bedeutung zugemessen. Die auf einem Abschnitt der Wulbeck vorgeschlagenen Renaturierungsmaßnahmen mit Entwicklung einer naturnahen Aue auf den angrenzenden Flächen sind dann durch standardisierte Untersuchungen zu kontrollieren.

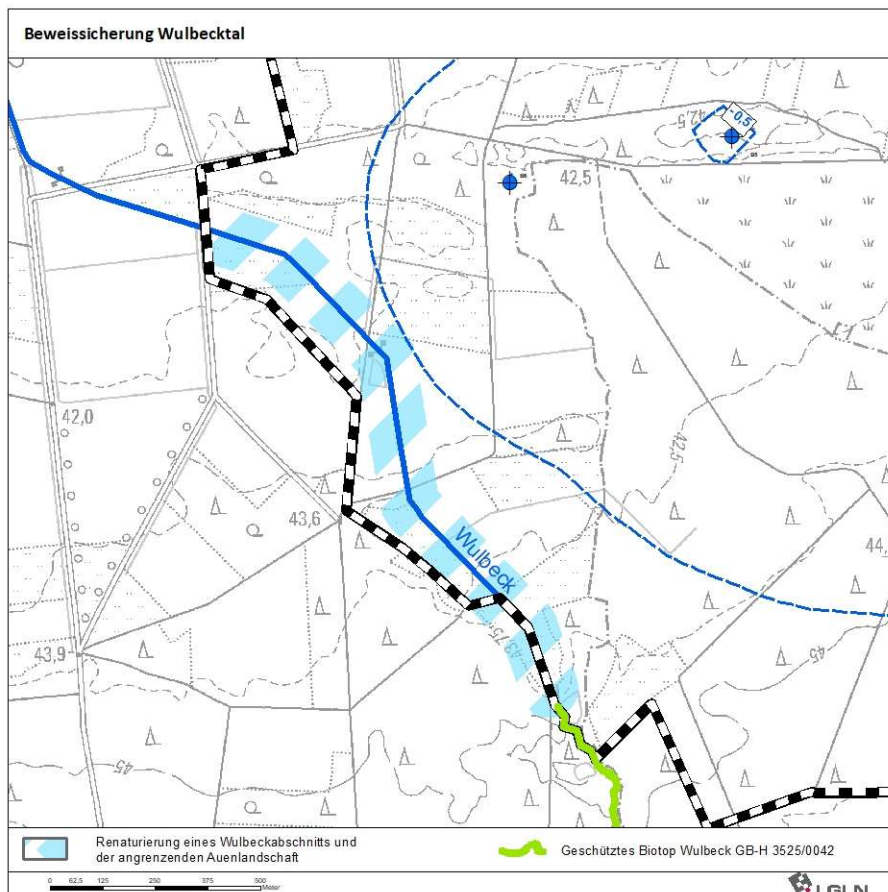


Abb. 8: Renaturierung eines Wulbeckabschnitts und der angrenzenden Auenlandschaft“

<sup>12</sup> Das „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept“ ist ein Planungsansatz, um Fließgewässer durch abschnittsweise Strukturaufwertung im ganzen Verlauf limnoökologisch zu verbessern. Intakte, aufgewertete Abschnitte „strahlen“ (über Organismen-Interaktionen, Fließtransport, Substratdynamik etc.) positiv auf technisch ausgebauten Abschnitten aus und zwischengeschaltete „Trittsteine“, also punktuell aufgewertete Fließgewässerbereiche, unterstützen die Organismenausbreitung und Populationsdynamik. (s. z.B. LANUV, 2011).

Um die Untersuchungen einerseits zielgenau, andererseits aber nicht zu aufwändig zu gestalten, sollte das Programm zur Erfolgs- und Wirkungskontrolle auf folgende Schwerpunktthemen begrenzt werden:

- Änderung der Gewässermorphologie inklusive der Uferbereiche
- Förderung der Strukturodynamik im Gewässerquerschnitt und -längsverlauf
- Entwicklung des Makrozoobenthos
- Flächennutzungsänderungen der angrenzenden Grundstücke
- Entwicklung des niederungstypischen Landschaftsbildes

Ggf. sollte im Auenbereich eine neue Grundwassermessstelle installiert werden, um die Wirkung der Renaturierung der Fließgewässerstrecke auf den Auenbereich zu dokumentieren.

### 3.4 Pflanzenkundliche Beweissicherung

Die im Bereich der Moorwälder des „Großen Moores bei Ehlershausen“ am Nordrand des Untersuchungsgebiets anzutreffenden feuchtschattigen Waldränder auf feuchten bis nassen nährstoff- und basenarmen Sand-, Ton- und Niedermoorböden sind als potentielle Standorte des artenschutzrelevanten Königsfarns (*Osmunda regalis*) geeignet. Diese Bereiche liegen allerdings außerhalb der signifikanten Zusatzabsenkung.

Da eine genaue Ortsbestimmung des Vorkommens nicht vorliegt, die Jahreszahlen beziffern das Jahr des jeweiligen letzten Nachweises (s. Teil B 5, Kap. 4.2.6 und Karte 1 der Artenschutzprüfung Stufe II), sollte hier eine pflanzenkundliche Beweissicherung durchgeführt werden, verbunden mit einer Kontrolle, ob die Art im Gebiet noch vorkommt. Ob eine dauerhafte Beweissicherung für diese Art vorzusehen ist, ist nach der Kontrollerhebung zu entscheiden.

### 3.5 Beweissicherung THG-Immissionen

Ob als Resultat zusätzlicher Grundwasserabsenkungen Treibhausgas-Emissionen aus Böden in erheblichem Ausmaß auftreten, kann nicht zuverlässig, schon gar nicht quantitativ prognostiziert werden. Wie sich Nutzungsart und -intensität auf den entsprechend disponierten Böden künftig darstellen, ist ebenso wenig absehbar, da beispielsweise die gegenläufige Wirkung durch die als Verminderungsmaßnahme geplante Wasserrückhaltung über eine Grabensteuerung eintreten kann (s. Teil B 8, Kap. 3.2). Insofern können nur die im Rahmen der ökologischen Beweissicherung ermittelten Nutzungsänderungen sowie Ergebnisse von Wirksamkeitskontrollen der wasserhaushaltsstabilisierenden Maßnahmen künftig herangezogen werden, um eine an den tatsächlichen Gegebenheiten bemessene Immissionsprognose abzugeben (s. Abb. 4, 5b und 6). Mögliche Nutzungsänderungen werden über die Wiederholungskartierungen der Biotoptypen erfasst und können entsprechend des in der UVS beschriebenen Verfahrens beurteilt werden (s. B 7, Kap. 5.3.2.1, vom Boden- bzw. Moortyp und der Nutzungs- bzw. Bewuchskategorie abhängige Durchschnittswerte von THG-Immissionen).

In Abhängigkeit von den künftigen Ergebnissen und der aktuell vom LBEG durchgeführten Untersuchungen zum Zustand der Moorböden in Niedersachsen und Bremen (Sommer 2021 bis 2023)<sup>13</sup> sollten in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde der Flächenumfang für die Beweissicherung und die Methodik der THG-Beweissicherung ggf. angepasst werden.

### 3.6 Beweissicherung Fließgewässer-Referenzstrecken

An den in Kapitel 2.3.1 der Hydrologischen Beweissicherung genannten 3 Hauptpegeln sind Abfluss und Wasserstand regelmäßig zu erheben (s. Tab. 2) und detailliert zu bewerten. Es wird vorgeschlagen, diese Messungen zu ergänzen, und zwar um entsprechende Erhebungen an der Referenzstrecke des Gewässerkundlichen Fachbeitrags (Teil B 6) „Adamsgraben“, für die eine messbare Beeinträchtigung durch die prognostizierte Abflussminderungen nicht ausgeschlossen werden konnte (Vorgehen entsprechend Kap.2.2.1). Die Hydrologische Beweissicherung ist an der genannten Referenzstrecke zu ergänzen um eine limnologische Beweissicherung, die die regelmäßige Erhebung des Makrozoobenthos (2x jährlich) beinhaltet

### 3.7 Auswertung der Ergebnisse des Monitorings

Das Monitoring dient primär der Datensammlung. Die naturschutzfachliche Interpretation bzw. Bewertung der Monitoring-Ergebnisse dient der zuständigen Behörde der Entscheidungsunterstützung, ob oder inwieweit Kompensations- oder anderweitige Maßnahmen erforderlich werden. Für die Auswertung und Bewertung der Ergebnisse des Monitorings sind insbesondere folgende Arbeitsschritte zu leisten:

- Auswertungen der Wiederholungsaufnahmen der Biotoptypen fokussiert auf die Veränderung des Zustands des Biotops bzw. der relevanten Indikatorpopulationen.
- Bewertungen der Daten aus den Dauerbeobachtungsflächen hinsichtlich der Veränderung der Dominanzverhältnisse (Deckungsgrade) der ausgewählten Indikatorpflanzenarten. Dazu werden die Zeigerwerte nach Ellenberg<sup>14</sup> angewendet.
- Dokumentation der jahreszeitlichen Entwicklung der Grundwasserstände im Abgleich mit den Witterungsverhältnissen zwecks Ursachenanalyse.
- Ableitung erforderlicher Maßnahmen aus den Bewertungsergebnissen. Bei nachweisbaren, auf das Vorhaben zurückzuführenden Veränderungen, die als erhebliche Beeinträchtigung zu werten sind (maßgeblich ist dabei die Bewertung der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde), sind geeignete Kompensationsmaßnahmen umzusetzen (s. Teil B 8).

<sup>13</sup> <https://www.lbeg.niedersachsen.de/aktuelles/pressemitteilungen/kohlenstoffreiche-boden-in-niedersachsen-und-bremen-lbeg-untersucht-zustand-von-moorboden-204000.html>, Zugriff: 12.01.2022

<sup>14</sup> ELLENBERG, H. & H. WEBER (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen (2. Aufl.).

## 4 Kurzfassung des Beweissicherungskonzepts

Während die **Hydrogeologische** Beweissicherung jährlich eine fortlaufende standardisierte Dokumentation bzw. Auswertung der technischen und wasserwirtschaftlichen Daten der Grundwasserhältnisse und der Abflüsse in den oberirdischen Fließgewässern beinhaltet, nutzt die **Ökologische** Beweissicherung diese Daten, um integrativ die Erfordernisse der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, des Artenschutzes, der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie des Boden- und Klimaschutzes zu erfüllen.

Die ökologische Beweissicherung fußt auf einer, nach erteilter Bewilligung umgehend durchzuführender Grundkartierung. Dabei sind alle oben angesprochenen Sachverhalte als Bezugsgrundlage künftiger Aus- und Bewertungen abzubilden. Zweckmäßigerweise beginnen die Arbeiten in der auf die Bewilligung folgenden Vegetationsperiode. Die Erhebungen sind in Beziehung zu setzen mit dem zeitlich korrespondierenden Grundwasser- und Fließgewässerregime, vor allem im Hinblick auf die geförderte Entnahmemenge und die bereits umgesetzten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Da für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen zwei mögliche Alternativen konzipiert wurden (s. Teil B 8, Kap. 4.2), wird auch für jede Alternative adäquate Beweissicherung vorgeschlagen.

Solange die Grundwasserentnahme insgesamt nicht mehr als 3,4 Mio. m<sup>3</sup>/a beträgt, kann die Ökologische Beweissicherung zunächst unterbleiben.

Der endgültige Untersuchungsumfang für die nächsten Jahrzehnte sowie die durchzuführenden Aus- und Bewertungen werden am Ende des Wasserrechtsverfahrens unter Einbeziehung der Ergebnisse des Erörterungstermins abschließend festgelegt.

## 5 Literatur

BRAUN-BLANQUET, E. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl., Wien.

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER LAWA (2018): Leitfaden zur Hydrometrie des Bundes und der Länder – Pegelhandbuch, Hrsg. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart.

DRACHENFELS, O V. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021, Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, S. 1-336, Hannover.

DRACHENFELS, O V. (2024): Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung (Rote Liste) (Kap. 2), aus: Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 43. Jg., Nr. 2, S. 102-138.

ELLENBERG, H. & H. WEBER (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen (2. Aufl.).

FLU FREIRAUM-LANDSCHAFT-UMWELT (2025): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil B 5 zum Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf Neufassung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme für das Wasserwerk Ramlingen. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim.

HMM (2025): Geohydrologisches Gutachten – Wasserwerke Ramlingen und Nordhannover, Teil B 1 zu den Anträgen Neufassung der Bewilligungen zu den Grundwasserentnahmen in Höhe von 4,50 und 0,86 Mio. m<sup>3</sup>/a. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim.

INGUS (2025): Bodenkundliches Gutachten, Teil B 3.1 zum Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf Neufassung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme für das Wasserwerk Ramlingen. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN LANUV (2011): Strahlwirkung- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, Arbeitsblatt 16, Recklinghausen.

MATHEJA CONSULT (2020): Hydrologisches Gutachten, Teil B 2 zum Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf Neufassung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme für das Wasserwerk Ramlingen. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim.

RASPER, M. (2004): Hinweise zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landespflege bei Grundwasserentnahmen, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. H 4, (S. 199-223), Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.

RIEDL/VON DRESSLER, MATHEJA CONSULT, HMM, OTTO, C., H. Reusch, BRÜMMER, I., HOFMANN, G., LÜTTICH, A., SCHROEDER, J. (2020): Gewässerkundlicher Fachbeitrag nach WRRL, Teil B 6 zum Antrag auf Neufassung der Bewilligung einer Grundwasserentnahme durch die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg mit den Fassungen Lindwedel, Berkhof und Fuhrberg der enercity AG. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der enercity AG, Hannover.

RIEDL/VON DRESSLER (2025): Umweltverträglichkeitsstudie, Teil B 7 zum Antrag der Harzwasserwerke GmbH auf Neufassung der Bewilligung zur Grundwasserentnahme für das Wasserwerk Ramlingen. Unveröfft. Gutachten im Auftrag der Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim.