

Leistungsbeschreibung

Datum: 04.03.2026
FKZ: 3726 23 201 0
AZ: 25 105/00426

ReFoPlan 2026

Thema: „Altersbestimmung des Grundwassers zur Untersuchung der Wirkung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung in Deutschland - Machbarkeitsstudie (GARANT)“

Inhalt

1.	Hintergrund und Problemstellung	2
2.	Ziel und Gegenstand des Forschungsprojekts	3
3.	Aufgabenstellung / Arbeitspakete.....	5
3.1	Arbeitspaket 1 (AP 1).....	5
3.2	Arbeitspaket 2 (AP 2).....	5
3.3	Arbeitspaket 3 (AP 3).....	6
3.4	Arbeitspaket 4a (AP 4a).....	6
3.5	Arbeitspaket 4b (AP 4b)	7
3.6	Arbeitspaket 5 (AP 5).....	7
4.	Veranstaltungen	7
4.1	Projektbesprechungen.....	7
4.2	Reisekosten.....	8
5.	Berichterstattung.....	8
5.1	Sachstands-/Zwischenberichte.....	8
5.2	Abschlussbericht	8
5.3	Nutzungsrecht	9
6.	Projektorganisation und Kostendarstellung.....	10
6.1	Projektorganisation.....	10
6.2	Kostendarstellung	10
7.	Eignungskriterien	11
8.	Zuschlagskriterien	12

1. Hintergrund und Problemstellung

Die Nitratbelastung des Grundwassers in Deutschland ist seit vielen Jahren zu hoch. Trotz ergriffener Maßnahmen, insbesondere in Folge der Verhandlungen Deutschlands mit der EU-Kommission zur Einstellung des Vertragsverletzungsverfahrens wegen mangelhafter Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (Rechtssache C-543/16)¹ und einem insgesamt sinkenden Bewirtschaftungsdruck in den vergangenen Jahren², sind bisher – wenn überhaupt – nur sehr leicht sinkende Nitratkonzentrationen im Grundwasser feststellbar³. Ein eindeutiger sinkender Trend kann bisher nicht festgestellt werden.

Mit dem Ziel, die Nitratreinträge in das Grundwasser nachhaltig zu reduzieren und die Vorgaben der EU-Nitratrichtlinie umzusetzen, hat Deutschland im Jahr 2020 umfangreiche Änderungen des Düngerechts vorgenommen, die es ermöglichen, besonders mit Nitrat belastete Gebiete abzugrenzen. In diesen Gebieten gelten strengere Bewirtschaftungsauflagen für landwirtschaftlich genutzte Flächen, insbesondere eine Reduktion der Düngemenge auf 20 % unter Bedarf der Kultur, verlängerte Sperrfristen für die Düngung von Acker- und Grünland im Winterhalbjahr sowie ein verpflichtender Zwischenfruchtanbau vor Sommerungen (vgl. § 13a Düngeverordnung)⁴. Die Vorgaben der Düngeverordnung wurden in den Landesdüngeverordnungen sowie mit Hilfe einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV GeA)⁵ umgesetzt. Mit dem Urteil⁶ des Bundesverwaltungsgerichts vom 24. Oktober 2025 zur bayrischen Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung wurde die AVV GeA für diesen Zweck als nicht rechtskonform erklärt, weil sie allein Behörden bindet und keine Außenwirkung hat. Die grundlegenden Vorgaben für die Gebietsausweisung müssen stattdessen in einer Rechtsnorm mit Außenwirkung geregelt werden. Unabhängig von diesem Urteil bleibt die umweltfachliche Notwendigkeit zur Durchsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung der Gewässer, insbesondere in Regionen mit Grundwasserkörpern, die Konzentrationen von mehr als 50 mg/l aufweisen, weiterhin bestehen.

Über die Änderungen des Düngerechts hinaus, baut Deutschland seit 2019 ein nationales Monitoringprogramm („Wirkungsmonitoring zur Umsetzung der Düngeverordnung“, kurz „DüV-Monitoring“) auf, das jährlich Aussagen über den Status der landwirtschaftlichen Emissionen, die Nährstoffbelastung in den Gewässern sowie die Wirkung der Maßnahmen der Düngeverordnung ermöglichen soll. Das Monitoring wird flächendeckend in Deutschland durchgeführt. Dabei werden die landwirtschaftlichen Emissionen als Indikator für kurzfristige Maßnahmenwirkungen der Düngeverordnung und die Immissionen als Indikator für langfristige Auswirkungen auf Grundwasser und Oberflächengewässer regional hoch aufgelöst verknüpft. Eine Modellierung mit dem Modellverbund AGRUM-DE⁷ bildet dabei das Bindeglied zwischen landwirtschaftlichen Emissionen und Gewäs-

¹ <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=203231&pageIdex=0&doclang=de&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=802989>

² <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-stickstoffueberschuss-der-landwirtschaft#die-wichtigsten-fakten>

³ https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2024_bf.pdf

⁴ https://www.gesetze-im-internet.de/d_v_2017/D%C3%BCV.pdf

⁵ <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/soM4ZaXUtP38shNEcKm/content/soM4ZaXUtP38shNEcKm/BAanz%20AT%2016.08.2022%20B2.pdf?inline>

⁶ <https://www.bverwg.de/de/pm/2025/82>

⁷ https://doi.bafg.de/HyWa/2024/HyWa_2024.1_1.pdf

serimmissionen. Es dient als Werkzeug, um die Maßnahmenwirkung räumlich differenziert zu quantifizieren und Aussagen zur Effizienz von Maßnahmen, zur Zielerreichung und zur zukünftigen Entwicklung der Nitratbelastung der Gewässer ableiten zu können.

Räumlich differenzierte Aussagen zur Wirkung von Maßnahmen zur Minderung der Nitratbelastung des Grundwassers nehmen einen besonderen Stellenwert ein, da erst durch diese Information eine valide Bewertung des Maßnahmenprogramms möglich ist. Räumlich differenzierte Informationen zur Maßnahmenwirkung tragen auch dazu bei, eine möglichst verursachergerechte Anpassung von Maßnahmen vornehmen zu können. Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, dass Änderungen der Bewirtschaftung auf Grund unterschiedlich langer Verweil- und Fließzeiten erst verzögert im Grundwasser sichtbar werden. Eine Reaktion des Grundwassersystems auf eine Änderung maßgeblicher Treiber der Nitratbelastung (hier: Bewirtschaftungspraxis auf landwirtschaftlichen Flächen und in Folge sinkender hydrosphärischer Stickstoffüberschuss) ist somit zeitlich von diesen entkoppelt und erschwert die Bewertung bestehender Bewirtschaftungsauflagen. Gleichzeitig liegen keine Informationen zu den tatsächlichen Nährstoffbilanzen auf betrieblicher Ebene in Deutschland vor, was eine Maßnahmenbewertung zusätzlich schwierig macht.

Neben einer modellgestützten Herangehensweise, wie sie beispielsweise mit dem Modellverbund AGRUM-DE verfolgt wird, stellt die Altersbestimmung von Grundwasser eine weitere Möglichkeit dar, um die Reaktionszeiten des Grundwassers auf Maßnahmen zur Nitratreduktion besser zu verstehen. Sofern Bewirtschaftungsauflagen tatsächlich zu einer Reduzierung der Nitratbelastung des Grundwassers führen, sollte dies (eine konstante und räumlich homogen verteilte Denitrifikation sowie unveränderte Strömungsverhältnisse vorausgesetzt) zuerst an Grundwassermessstellen sichtbar werden, die durch junges Grundwasser bzw. hohe Anteile jungen Grundwassers gekennzeichnet sind. Eine Verknüpfung der Altersdaten mit chemischen Analysen – insbesondere Nitratkonzentrationen und deren Änderungen im Zeitverlauf - ermöglicht es somit, die Wirkung von bestimmten emissionsmindernden Maßnahmen (ggf. in Abhängigkeit hydrogeologischer Bedingungen) zeitlich einzuordnen und zu bewerten. Hierbei steht insbesondere der Zeitraum der vergangenen ~50 Jahre im Fokus.

3

Die Bestimmung des Grundwasseralters stellt im Vergleich zum Modellierungsansatz eine direkte, weil auf Messungen an den Grundwassermessstellen basierte Herangehensweise dar und ist deshalb besonders geeignet diesen zu ergänzen. Informationen zum Grundwasseralter, die zur Bewertung der zeitlichen Effekte emissionsmindernder Maßnahmen herangezogen werden können, sind jedoch bisher nicht Teil des amtlichen Grundwassermonitorings in Deutschland.

2. Ziel und Gegenstand des Forschungsprojekts

Erstes Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzeptes, das erlaubt, die Wirkung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung des Grundwassers in Deutschland mittels Grundwasseraltersbestimmung messstellenbezogen zu untersuchen. Da nicht alle von den Bundesländern und Dritten betriebenen Grundwassermessstellen in Deutschland für die Fragestellung geeignet sind und darüber hinaus aufwändige Untersuchungen zum Grundwasseralter auf ein notwendiges Mini-

zum reduziert werden müssen, sollen in einem Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzept Kriterien ausgearbeitet werden, anhand derer eine Messstellenauswahl im Bundesgebiet erfolgen kann.

Zweites Ziel des Vorhabens ist es, die konzeptionellen Überlegungen zu Messungen, Standortauswahl und Auswertungen exemplarisch an fünf der identifizierten Messstellencluster anzuwenden und auf ihre Durchführbarkeit und Aussagekraft zu überprüfen. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für eine deutschlandweit anwendbare und auf der Analyse des Grundwasseralters basierende Herangehensweise. Diese ermöglicht eine zeitliche Einordnung und Bewertung der Wirkung von Maßnahmen zur Reduktion der Nitratbelastung im Grundwasser in Abhängigkeit maßgeblicher hydrogeologischer, bodenklimatischer und bewirtschaftungsrelevanter Bedingungen in Deutschland. Ferner sollen daraus Schlussfolgerungen für unterschiedliche Regionen Deutschlands und bundesweit ableitbar sein.

Das zu entwickelnde Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzept soll im Rahmen einer ersten Machbarkeitsstudie insbesondere die im Folgenden genannten Aspekte berücksichtigen:

1. Geeignete Mess- und Analysetechniken, Datengrundlagen

Welche mess- und analysetechnischen Untersuchungen zur Altersbestimmung des Grundwassers und welche begleitenden Informationen sowie Analysen (beispielsweise hydrologische, geologische, hydrochemische und bewirtschaftungsrelevante Grundlagendaten, Ermittlung des messstellenbezogenen Grundwasser-Neubildungsgebiets, Ermittlung von Reaktionszeiten auf Basis ergänzender Verfahren, Eintrag anthropogener Schadstoffe als Proxy für junges Grundwasser) sind zu berücksichtigen, um die Maßnahmenwirkung zur Reduzierung der Nitratbelastung an Grundwassermessstellen zu analysieren? Welche nachgelagerten Auswertungen sind durchzuführen, um die Maßnahmenwirkung standortspezifisch zu bewerten? Über welchen Zeitverlauf sollten Nitratwerte mindestens vorliegen? Welche messtechnischen Herausforderungen sind zu beachten? Wo liegen die Grenzen der vorgeschlagenen Methoden beziehungsweise Methodenkombinationen?

2. Literaturrecherche zu bereits vorhandenen Studien sowie Messdaten

Welche der identifizierten Untersuchungen und Informationen (siehe 1.) liegen bereits in den Bundesländern oder im Rahmen von internationalen Forschungsprojekten (z.B. von GEUS in Dänemark oder vom Umweltbundesamt in Österreich) vor und können für das Projekt und für nachfolgende bundesweite Untersuchungen nutzbar gemacht werden? Inwieweit beeinflusst das Vorhandensein dieser Informationen die Auswahl von Messstellen? Gibt es im europäischen oder internationalen Kontext Studien, die sich mit der Verknüpfung von Grundwasseralter und der Wirkung emissionsmindernder Maßnahmen beschäftigen? Welche Schlüsse lassen sich aus diesen Studien für die Bearbeitung des Projektes und die Erstellung des Mess- und Analysekonzeptes ziehen?

3. Standortauswahl von Messstellen zur Untersuchung der Reaktionszeit für den Erfolg emissionsmindernder Maßnahmen

Wie muss ein Mess- und Analysekonzept hinsichtlich der Auswahl zu betrachtender Grundwassermessstellen gestaltet werden, um für das gesamte Bundesgebiet inklusive

verschiedener Subregionen Deutschlands - z.B. gekennzeichnet durch unterschiedliche hydrogeologische Eigenschaften, Bodentypen, Klimaräume, Agrarstruktur, aktuelle Belastungssituation, Datenlage zu begleitenden Messparametern sowie weitere standörtliche Bedingungen – Aussagen zur Maßnahmenwirkung abzuleiten? Was sind die wesentlichen Einflussgrößen, die für Messstellenauswahl berücksichtigt werden sollten und in welcher Art und Weise wirken sie sich auf die zu erwartenden Ergebnisse („Reaktionstypen“) aus? Welchen Einfluss hat die räumliche Ausdehnung des Grundwasserkörpers bzw. der Grundwasserleiter auf die Messstellenauswahl und die Aussagekraft und Robustheit der Ergebnisse in den identifizierten Gebieten?

4. Kostenschätzung

Das Konzept soll Angaben über die durchschnittlich zu erwartenden Kosten für die Etablierung eines Mess- und Analyseprogramms zur Bestimmung des Grundwasseralters im Zusammenhang mit der Untersuchung der Wirkung immissionsmindernder Maßnahmen machen und dabei explizit auch auf unterschiedliche Varianten zur Messstellenauswahl eingehen.

3. Aufgabenstellung / Arbeitspakete

Die Arbeitspakete zur Bearbeitung des Projektes ergeben sich aus den unter Kapitel 2 formulierten Zielstellungen. Die Arbeitspakete müssen nicht zwingend chronologisch, sondern können integrativ bearbeitet werden. Die Projektarbeit wird in enger und iterativer Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt.

5

3.1 Arbeitspaket 1 (AP 1)

Auf Basis einer Aufgabenanalyse und Problembeschreibung soll in diesem Arbeitspaket herausgearbeitet werden, welche (labor)technischen Messungen und Analysen für die Altersbestimmung des Grundwassers an Grundwassermessstellen notwendig und zielführend sind, um die Wirkung von Maßnahmen zur Reduktion der Nitratbelastung zeitlich einordnen und bewerten zu können und darauf basierend Aussagen über die zukünftige Entwicklung abzuleiten. Es soll zudem untersucht werden, welche Grundwasserqualitätsdaten sowie welche weiteren hydrogeologischen oder standörtlichen Informationen in welchem Umfang für die Auswertungen benötigt werden. Außerdem soll betrachtet werden, welche die Altersbestimmung komplettierenden methodischen Verfahren geeignet sind, die die Robustheit und Aussagekraft der Ergebnisse zu verbessern.

Der Anteil dieses Arbeitspakets am Gesamtarbeitsaufwand wird vom Auftraggeber auf ca. 10 % geschätzt.

3.2 Arbeitspaket 2 (AP 2)

In diesem Arbeitspaket soll eine Recherche durchgeführt werden, um zu ermitteln, ob für die Fragestellung geeignete Altersdaten und / oder Grundwasserqualitätsdaten in den Bundesländern oder im Rahmen von Forschungsprojekten in Deutschland vorliegen und verfügbar gemacht werden können. In Verbindung mit den Ergebnissen aus Arbeitspaket 1 soll darüber hinaus bestimmt werden, welche Kriterien diese Datensätze erfüllen müs-

sen, um für die Fragestellung verwendet werden zu können. Im Rahmen des Arbeitspaketes sollen auch internationale Forschungsarbeiten beleuchtet werden und Erkenntnisse gegebenenfalls in das auszuarbeitende Mess- und Analysekonzept einfließen.

Der Anteil dieses Arbeitspakets am Gesamtarbeitsaufwand wird vom Auftraggeber auf ca. 5 % geschätzt.

3.3 Arbeitspaket 3 (AP 3)

Inhalt dieses Arbeitspaketes ist die Erstellung eines Konzeptes, das die Ergebnisse von AP 1 und AP 2 aufgreift und sich zusätzlich der Frage widmet, welche Messstellenstandorte im Bundesgebiet ausgewählt werden sollten, um Aussagen zur Wirkung emissionsmindernder Maßnahmen auf die Nitratbelastung des Grundwassers ableiten zu können. Dabei sollen individuelle Standorteigenschaften (beispielsweise Bodeneigenschaften, Hydrogeologie, Niederschlagshöhe, Belastungssituation mit Nitrat (aktuell und in der Vergangenheit), Landnutzung, Agrarstruktur, Filterhorizont der Messstelle, verfügbare Begleitdaten, externe Untersuchungen) als Kriterien herangezogen werden. Das Konzept soll mit dem Ziel erstellt werden, als Grundlage für spätere Messkampagnen verwendet zu werden, um die Maßnahmenwirkung auf Bundesebene für hydrogeologisch und bodenklimatisch unterschiedliche Messstellenstandorte zu untersuchen. Die Vorschläge zur Standortauswahl sollen so gestaltet werden, dass spätere Untersuchungen möglichst generalisierbare Aussagen zur Wirkung von Maßnahmen im Bundesgebiet zulassen.

Das Konzept soll - basierend auf den theoretischen Überlegungen – drei konkrete Vorschläge für eine bundesweite Messstellenauswahl enthalten und dabei Rücksicht auf ein unterschiedlich hohes Kostenbudget nehmen, in dem die standörtlichen und sonstigen Randbedingungen von Grundwassermessstellen im Bundesgebiet unterschiedlich detailliert berücksichtigt und Vorschläge zu den konkreten Grundwasseranalysen und sonstigen ergänzenden Auswertungen abgestuft berücksichtigt werden. Die Vorschläge sollen eine Low-Budget-Version, eine Version für eine ausgewogene Mittelausstattung sowie eine Version mit sehr hohem Budget bei gleichzeitig bestem zu erwartendem inhaltlichem Output enthalten.

Die Kosten für die hypothetische Umsetzung des jeweiligen Messprogramms sind nachvollziehbar abzuschätzen. Die Vor- und Nachteile der jeweiligen Varianten sind darzulegen.

Nach spätestens 10 Monaten legt der Auftragnehmer das Mess- und Analysekonzept in schriftlicher Form vor. Auf Basis des Konzeptes erfolgt nach Abstimmungen mit dem Auftraggeber dessen Anwendung an einer geeigneten und repräsentativen Teilmenge der vorgeschlagenen Messstellenstandorte sowie die Auswertung und grafische Darstellung der Messergebnisse.

Der Anteil dieses Arbeitspakets am Gesamtarbeitsaufwand wird vom Auftraggeber auf ca. 30 % geschätzt.

3.4 Arbeitspaket 4a (AP 4a)

In diesem Arbeitspaket soll das in AP 3 ausgearbeitete Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzept exemplarisch für fünf der vorgeschlagenen Messstellencluster angewendet werden. Ziel ist es, die Durchführbarkeit, Plausibilität und die Robustheit des vorgeschlagenen Konzeptes exemplarisch darzulegen und erste Schlussfolgerungen zur Wirkung

emissionsmindernder Maßnahmen im Bundesgebiet abzuleiten. Die unterschiedliche agrarstrukturelle sowie hydrogeologische Gliederung Deutschlands sollen dabei berücksichtigt werden.

3.5 Arbeitspaket 4b (AP 4b)

In diesem Arbeitspaket sollen die Rohdaten der in AP 4a durchgeführten Messungen zur Altersbestimmung des Grundwassers zusammen mit den Nitratkonzentrationen und allen weiteren zusätzlichen Informationen an den betrachteten Messstellen in strukturierter Weise ausgewertet und diskutiert werden. Welche Schlussfolgerungen lassen sich hinsichtlich der Maßnahmenwirkung ziehen? In wie weit lassen sich die Aussagen auf Regionen mit ähnlichen standörtlichen Eigenschaften aber ohne Messung des Grundwasseralters übertragen? Die Auswertungen sollen auch prinzipielle Aussagen zur zukünftigen Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den betrachteten Analysegebieten umfassen, wobei eine Fortentwicklung des in der Vergangenheit aufgetretenen Bewirtschaftungsdrucks angenommen werden soll.

Der Anteil der Arbeitspakete 4a und 4b am Gesamtarbeitsaufwand wird vom Auftraggeber auf zusammen ca. 35 % geschätzt.

3.6 Arbeitspaket 5 (AP 5)

Im Kontext dieses Arbeitspaketes sollen die wesentlichen Ergebnisse des Projektes in Form einer wissenschaftlichen Publikation (peer-reviewed) zusammengefasst und während der Projektlaufzeit in einer vom Auftragnehmer vorzuschlagenden nationalen oder internationalen Zeitschrift zur Veröffentlichung vorgesehen werden. Das endgültige Manuskript ist vor Veröffentlichung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Das Arbeitspaket enthält darüber hinaus die Erstellung eines maximal 3-seitigen Projektsteckbriefes zu Beginn des Projektes und den barrierefrei gestalteten Abschlussbericht, der alle Arbeiten des Projektes ausführlich darstellt und sich aus den Zwischenberichten speist. Alle im Projekt erhobenen und verarbeiteten Daten (insb. Messdaten, Literaturdaten, usw.) sind dem Auftraggeber in maschinenlesbarer Form digital zur Verfügung zu stellen.

Der Anteil dieses Arbeitspakets am Gesamtarbeitsaufwand wird vom Auftraggeber auf ca. 20 % geschätzt.

4. Veranstaltungen

4.1 Projektbesprechungen

Zu Beginn des Vorhabens ist innerhalb der ersten drei Wochen ein Kick-off Meeting durchzuführen. Das Kick-off Meeting soll in Präsenz am Umweltbundesamt, Standort Dessau-Roßlau stattfinden. Unmittelbar danach ist ein 2-seitiger Projektsteckbrief zu erstellen, der die Ziele und Inhalte des Projekts umreißt und auf der Homepage des Umweltbundesamtes sowie – sofern vorhanden – der Homepage des Auftragnehmers veröffentlicht wird.

Zur laufenden Abstimmung der Projektinhalte zwischen dem Auftragnehmer und Auftraggeber sind zwei Projektbesprechungen in Präsenz (Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau) und 6 weitere als Videokonferenzen abzuhalten. Die Projektbesprechungen haben

keinen vorgegebenen festen Turnus, sondern orientieren sich am Projektfortschritt erzielten Zwischenergebnissen und zu klärenden Fragestellungen. Kurzfristige Absprachen sind jederzeit telefonisch möglich. Der Auftragnehmer sorgt für eine angemessene Erreichbarkeit (s. auch unter 6.1).

Vom Auftragnehmer sind alle Besprechungen zu protokollieren und innerhalb einer Woche an den Auftraggeber zu übersenden. Die abgestimmten Protokolle sind Grundlage für die jeweils durchzuführenden Arbeiten bzw. mögliche Korrekturen im Rahmen des Projektes.

Bewertungskosten sind im Angebot nicht zu kalkulieren.

4.2 Reisekosten⁸

Reisekosten sind einzeln im Angebot auszuweisen (Bahnfahrt 2. Klasse bzw. bei einer Reisezeit von über 2 Stunden können auch die Reisekosten für eine Bahnfahrt 1. Klasse anerkannt werden). Bahnreisen sind immer bevorzugt zu wählen, auch wenn dadurch höhere Kosten, wie z.B. einer zusätzlichen Übernachtung, entstehen. Das Bundesreisekostengesetz (BRKG) ist zu beachten.

Bei Veranstaltungen können die Räume des UBA oder des BMUKN kostenfrei genutzt werden, bedürfen aber einer vorherigen Abstimmung. Honorare oder Reisekosten für externe Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind hierbei nicht vorzusehen.

8

5. Berichterstattung

5.1 Sachstands-/Zwischenberichte

Nach 5 Monaten, nach 17 Monaten und nach 24 Monaten sind vom Auftragnehmer Zwischenberichte vorzulegen, in denen alle durchgeführten Arbeiten der Berichtsperiode beschrieben und der Projektfortschritt dargelegt werden sollen.

5.2 Abschlussbericht

Der Entwurf des Schlussberichts ist 3 Monate vor Ende des Vorhabens, in deutscher Sprache als Worddokument bei der zuständigen Fachbegleitung einzureichen. Das im Rahmen des Projektes zu erstellende Mess- und Analysekonzept ist als eigenständiges Schriftstück in den Abschlussbericht zu integrieren.

Im Schlussbericht ist auch eine 10-15-seitige Zusammenfassung in englischer und deutscher Sprache zu erstellen. Die mit der Zuschlagserteilung zur Verfügung gestellte Vorlage ist entsprechend zu nutzen.

Die sprachliche Qualitätssicherung obliegt dem Forschungsnehmer. Dies bedeutet u. a., dass sicherzustellen ist, dass durchgängig geschlechtergerechte Sprache verwendet wird.

⁸ Die Anreise des Auftragnehmers zu Besprechungen und Veranstaltungen sollte möglichst mit öffentlichen Verkehrsmitteln erfolgen. Hierzu empfiehlt sich die Beachtung der [Leitlinien für umweltverträgliche Dienstreisen im Umweltbundesamt.pdf](#).

Der Abschlussbericht sowie alle darüber hinaus für die Veröffentlichung vorgesehenen Publikationen (hier: Mess- und Analysekonzept) sind gemäß den Designvorgaben des Umweltbundesamtes (Corporate Design Handbuch, Dokumentvorlagen, Diagrammvorlagen etc.) und gemäß des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG) barrierefrei zu gestalten.

Die Erzeugung und Bearbeitung der finalen PDF soll erst nach Freigabe der Worddatei durch die UBA-Fachbegleitung erfolgen. Für eine mögliche interne Abstimmung beim Auftraggeber ist für den Review-Prozess genügend Zeit einzuplanen. Je nach Art und Umfang der Inhalte ist es sehr aufwändig, eine Veröffentlichung mit komplexen Strukturen, umfangreichen Tabellen, Fußnoten, Grafiken oder Formeln durchgängig barrierefrei zu erstellen. Es sind dafür neben konzeptionellen Vorüberlegungen viele manuelle Arbeitsschritte notwendig, die sich teilweise durch kostenpflichtige Programme vereinfachen lassen. Besteht seitens des Auftragnehmers keine oder nur wenig Erfahrung, sind für die technische Umsetzung des Endproduktes nicht nur ausreichend Zeit und Aufwand, sondern eventuell auch zusätzliche Kosten einzuplanen. Alternativ ist ein entsprechend erfahrener Dienstleister mit der Aufgabe zu betrauen. Um die Barrierefreiheit der gelieferten PDF-Dokumente nachzuweisen, sind Prüfprotokolle einzureichen, die durch die Dokumentenprüfung mit der jeweils aktuellsten Version des PDF Accessibility Checkers (als Freeware im Internet verfügbar) erzeugt wurden. Der Abschlussbericht und die sonstigen gelieferten PDF-Dokumente können erst dann abgenommen werden, wenn das Prüfprotokoll keine Fehler und Warnungen anzeigt. In der Regel muss der PAC-Prüfbericht daher mit einem grünen Häkchen als bestanden gekennzeichnet sein. Weitere Informationen und Erläuterungen finden Sie unter www.umweltbundesamt.de/dokumentvorlagen.“ Die inhaltliche sowie formelle Überarbeitung des Schlussberichtes (und ggf. weiterer Dokumente, die für eine Veröffentlichung vorgesehen sind) sind im Angebot zu berücksichtigen.

9

Der Schlussbericht ist inkl. möglicher Anhänge elektronisch als Worddokument und als PDF vorzulegen.

Sofern Berichte, Broschüren, Flyer für Veranstaltungen und weitere Druckerzeugnisse in größerer Stückzahl bei einer Druckerei in Auftrag gegeben werden, sind diese nach den Vergabekriterien des Blauen Engel für Druckerzeugnisse DE-UZ 195 herzustellen. Auf der Homepage: <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/druckerzeugnisse> sind die Vergabekriterien und die Druckereien, die einen Zeichennutzungsvertrag für die Herstellung von Druckerzeugnissen mit dem Blauen Engel innehaben, abrufbar.

5.3 Nutzungsrecht

Der Auftragnehmer räumt dem Auftraggeber gemäß § 31 Urheberrechtsgesetz (UrhG) unter Ausschluss der Vorbehalte des § 37 UrhG ein unwiderrufliches, unentgeltliches und nichtausschließliches Nutzungsrecht am Ergebnis und allen Teilergebnissen ein.

Für Berichte, die Grafiken und Bilder enthalten, ist die Erklärung erforderlich, dass die Nutzung der Grafiken und Bilder honorarfrei ist und keine weiteren Kosten für Rechte Dritter entstehen.

6. Projektorganisation und Kostendarstellung

6.1 Projektorganisation

Das Vorhaben beginnt unmittelbar nach Zuschlagserteilung. Die Laufzeit des Vorhabens beträgt 29 Monate.

Die Arbeiten sind in enger Abstimmung und Rückkopplung mit dem Auftraggeber (Fachseite) zu erledigen. Die gesamte schriftliche Dokumentation (Zwischen- und Endberichte), die Abstimmungsgespräche sowie die mündliche Präsentation der Ergebnisse erfolgt in deutscher Sprache.

Der Auftragnehmer hat für die gesamte Dauer des Vorhabens eine Ansprechpartnerin/ einen Ansprechpartner für das Gesamtvorhaben zu benennen. Zudem ist eine Vertretung zu benennen, die diese Aufgaben in Abwesenheit dieser Person übernimmt.

6.2 Kostendarstellung

Für die Kalkulation wird darauf hingewiesen, dass der Bearbeitungszeitraum nicht dem tatsächlichen Arbeitsaufwand entspricht, sondern auch Zeiten einschließt, in der die Bearbeitung des Vorhabens ruhen kann.

Hinweis: Kalkulierte Kostenpositionen für Präsenzveranstaltungen kommen nur in Abrechnung, sofern Präsenzveranstaltungen anfallen. Bei Ersatz als virtuelle Veranstaltungen mindern diese die vereinbarte Vergütung um den Wert der nicht anfallenden Kostenpositionen.

Die Vergütung wird nach Leistungsfortschritt auf Anforderung wie folgt ausgezahlt:

2026

- 5 % der Gesamtvergütung nach Vorlage eines formlosen Sachstandsberichtes, des angepassten Feinkonzepts zur Bearbeitung des Vorhabens sowie des Entwurfs des Projektsteckbriefs nach Durchführung des Kick-off Meeting.
- 15 % der Gesamtvergütung nach Vorlage und Abnahme des 1. Zwischenberichts und entsprechend des Leistungsfortschritts.

2027

- 20 % der Gesamtvergütung nach Vorlage und Abnahme des Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzeptes
- 25 % der Gesamtvergütung nach Vorlage und Abnahme des 2. Zwischenberichts und entsprechend des Leistungsfortschritts

2028

- 15 % der Gesamtvergütung nach Vorlage und Abnahme des 3. Zwischenberichts und entsprechend des Leistungsfortschritts
- 10 % der Gesamtvergütung nach Vorlage des Schlussberichtsentwurfs zur fachlich-inhaltlichen Abstimmung spätestens drei Monate vor Projektende

- 10% der Gesamtvergütung nach Abnahme der Gesamtleistung durch den Auftraggeber

Das Angebot ist mit einem detaillierten Zeitplan zu versehen.

Die voraussichtlichen Kosten/Ausgaben der einzelnen Positionen sind durch ein transparentes Preis- und Mengengerüst für Personal- und Sachkosten, ggf. Reisekosten, darzustellen.

Bei Anbietergemeinschaften müssen die Mengen/Kosten einzelner Kooperationspartnerinnen und -partnern den entsprechenden Leistungen so dargestellt werden, dass eine Zuordnung und Bewertung der Mengen/Kosten zu den jeweiligen Arbeitspaketen ermöglicht wird.

Die Kalkulation ist mit Nettobeträgen durchzuführen. Der Gesamtpreis des Angebots ist jeweils als Nettogesamtkosten und Bruttogesamtkosten aufzuführen. Der in Ansatz gebrachte Mehrwertsteuersatz ist gesondert auszuweisen. Hierfür ist das den Vergabeunterlagen beigefügte Preisblatt zu verwenden.

7. Eignungskriterien

Zur Bearbeitung dieses Vorhabens müssen Anbieter die erforderliche Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit besitzen.

Die Fachkunde der Anbieter und gegebenenfalls der Kooperationspartnerinnen und -partnern sind durch die Angabe von nachprüfbaren Referenzen in Form von Eigenerklärungen nachzuweisen.

Die Anbietenden haben ihre / der Anbietende hat seine Fachkunde wie folgt nachzuweisen:

Tabelle 1: Fachkundekriterien.

Kriterien	Erforderliche Nachweisführung
1. Umfassende Kenntnisse in der laborseitigen Messung sowie in der Auswertung von Grundwasser-Isotopenanalysen zur Grundwasseraltersbestimmung, inklusive Jungwassertracern.	Vorlage des Nachweises über die Durchführung von mindestens fünf einschlägigen erfolgreich abgeschlossenen Projekten aus dem genannten Bereich in den vergangenen fünf Jahren unter Angabe von Projekt, Laufzeit, Auftraggeber und dessen Ansprechpartnern sowie beteiligte Projektpartner.

2. Sehr gute Kenntnisse in den Bereichen Grundwasserqualität (Nähr- und Schadstoffe), Hydrogeologie und in der Auswertung, Darstellung und Bewertung diesbezüglich relevanter Daten, Informationen und Methoden	Das vorgesehene Projektteam muss in Summe das genannte Kriterium erfüllen. Als Nachweis ist eine Referenzliste je Person mit Angabe von mindestens 2 einschlägigen Projekten (Zeitraum, Auftraggeber, Tätigkeitsschwerpunkt) aus den letzten 5 Jahren vorzulegen.
3. Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Behörden	Vorlage des Nachweises über die Durchführung von mindestens zwei einschlägigen erfolgreich abgeschlossenen Projekten in den vergangenen drei Jahren unter Angabe von Projekt, Laufzeit, Auftraggeber und dessen Ansprechpartnern sowie beteiligte Projektpartner.

Die Zuverlässigkeit ist durch Unterzeichnung der beigefügten Eigenerklärung zu bestätigen.

Der Anbieter bestätigt mit Abgabe seines Angebotes, dass er über die erforderliche Leistungsfähigkeit verfügt, um das Vorhaben vertragsgemäß bearbeiten zu können.

12

8. Zuschlagskriterien

Alle Angebote, die den Bewerbungs- und Vertragsbedingungen entsprechen und preislich angemessen sind, werden abschließend vergleichend bewertet. Der Zuschlag wird aufgrund des besten Preis-Leistungsverhältnisses erteilt. Angebote von geeigneten Bietenden, deren Angebote inhaltlich vollständig und die notwendigen Nachweise der Fachkunde aufführen, werden anhand folgender Kriterien bewertet:

a) Qualität:

Tabelle 2: Qualitätskriterien.

Unterkriterium	Max. Punktzahl	Erforderliche Mindestpunktzahl
Inhaltliche Auseinandersetzung mit der Aufgabenstellung und Erkennbarkeit eines erfolgversprechenden methodischen Vorgehens zu	70, davon	50, davon

a. AP 1: Schlüssigkeit und fachliche Herleitung des gewählten methodischen Ansatzes zur Bestimmung der Reaktionszeit des Grundwassers zur Überprüfung der Maßnahmenwirkung zur Reduzierung der Nitratbelastung im Grundwasser.	(10)	(7)
b. AP 2: Inwieweit wird die Durchführung von AP 1 schlüssig in den fachlichen Kontext gesetzt?	(5)	(3)
c. AP 3: Inwieweit sind Ansätze und Ideen für die erfolgreiche Ausgestaltung des Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzeptes fachlich plausibel hergeleitet, in sich schlüssig und nachvollziehbar dargestellt? Lässt der gewählte Ansatz zur Auswahl von Messstellenstandorten/Clusterung eine Verallgemeinerung von Aussagen im Bundesgebiet erwarten? In welchem Umfang werden bereits konkrete Kriterien vorgeschlagen und ist deren Eignung nachvollziehbar beschrieben? Ergibt sich im Hinblick auf das auszuarbeitende Konzept insgesamt ein roter Faden, der auf eine erfolgreiche Projektumsetzung schließen lässt?	(26)	(19)
d. AP 4a + 4b: Inwieweit ist ein Vorschlag für die exemplarische Anwendung des Mess-, Analyse- und Standortauswahlkonzeptes vorhanden und fachlich plausibel? Inwieweit stellen die gewählten Methoden, Analysen und Auswertungen sicher, dass die zentralen Fragestellungen des Projekts beantwortet und die Ziele des Projektes erreicht werden?	(26)	(19)
e. AP 5: Ist die vorgeschlagene Projektplanung stringent und sind die definierten Aufgaben realistisch umsetzbar?	(3)	(2)
Gesamtsumme	70	50

Ein Nichterreichen der Mindestpunktzahl bei mindestens einem Unterkriterium führt zum Ausschluss des Angebots aus der weiteren Wertung.

b) Preis

Der Angebotsbruttopreis erhält eine Gewichtung von 30%. Die Qualität geht mit 70% in die Bewertung ein.

Preise werden durch die Umrechnung in Punktwerte miteinander ins Verhältnis gesetzt. Die Bewertung des Kriteriums „Preis“ erfolgt nach folgender Methode: Das Angebot mit dem niedrigsten Angebotspreis $p_{\min}$ erhält die maximale Preis-Punktzahl (30). Die Preis-Punktzahl N der übrigen Angebote ergibt sich aus dem Produkt aus maximaler Preis-Punktzahl (30) und niedrigstem Angebotspreis $p_{\min}$ im Verhältnis zum Angebotspreis p nach der Formel $N(p) = 30 \cdot p_{\min} / p$.

Die erreichten Punkte für die einzelnen Kriterien werden addiert. Das Angebot mit der höchsten Gesamtpunktzahl erhält den Zuschlag.