

Arbeitstitel: Integriertes Wassermanagement LK FRI-WHV – Versorgungssicherheit und nachhaltige Ressourcennutzung durch interkommunale Kooperation und Digitalisierung im Cluster Klima und Nachhaltigkeit

Projektaufgaben ENTWURF 19.01.2026

Anmerkung:

Für jedes Arbeitspaket (AP) gibt es einen bzw. zwei verantwortliche Projektpartner. Diese stellen sicher, dass alle eingebunden werden.

Die aktive Beteiligung der einzelnen Projektpartner an einem AP und der Aufwand bzw. zeitliche Rahmen der jeweiligen Aufgabe sind der Gantt-Chart zu entnehmen. Einige Aufgaben unterliegen einem einzelnen Projektpartner, bei anderen Aufgaben ist eine enge Zusammenarbeit erforderlich. Der Zeitaufwand kann sich zwischen den Projektpartnern unterscheiden.

1. Projektkoordination (Stadt WHV)

Die Projektkoordination ist verantwortlich für die Sicherstellung des Erreichens der Projektzielsetzungen und die projektkonforme Ausrichtung der Arbeit in den einzelnen Arbeitspaketen. Sie übernimmt zudem die Kommunikation mit dem Fördermittelgeber und administrativen Aufgaben (zahlenmäßiger Nachweis, Sachbericht).

2. Projektmanagement (LK FRI)

Das Projektmanagement koordiniert die Aufgaben innerhalb des Projekts. Hier liegt die Schnittstelle für die Kommunikation zwischen den im Projekt involvierten Akteuren (Projektpartner und Projektbeteiligte), um eine erfolgreiche Ko-Kreation zu ermöglichen. Die Berichterstattung, Außenkommunikation und Verstetigung wird gemeinsam mit der Projektkoordination sichergestellt.

3. Interkommunale Kooperation (LK FRI, WHV)

Ein wichtiger Bestandteil des Projekts ist die aktive und gemeinsame Entwicklung eines Wassermanagements für die Untersuchungsregion. Der in diesem Projekt geplante Ko-Kreationsprozess beschreibt einen kollaborativen, interaktiven Ansatz, bei dem unterschiedliche Akteure ihr Wissen und ihre Bedarfe einbringen. Ziel ist es, durch wechselseitige und iterative Zusammenarbeit nicht nur Ideen auszutauschen, sondern gemeinsam getragene Lösungsansätze und Maßnahmen zu entwickeln, die auf Zusammenarbeit, Dialog und gegenseitigem Nutzen aufbauen.

Zur Erfüllung der Aufgaben werden bedarfsorientiert partizipative Formate gewählt, an denen neben den Projektpartnern auch Projektbeteiligte teilnehmen sollen. Diese enthalten ca. 18 Expertengespräche, Fokusgruppentreffen und Workshops sowie eine Abschlussveranstaltung. Sie stellen eine wichtige Etablierung und Ergänzung zu bereits bestehenden Austauschformaten wie z.B. den Regionalen Runde Tisch der Wasserwirtschaft dar.

Aufgabe 3.1: Ko-Kreationsgruppe.

Aufbau einer interkommunalen Ko-Kreationsgruppe. Angestrebt ist die Beteiligung und intensive Zusammenarbeit (AP 3.2 – 3.6) der relevanten wasserwirtschaftlichen Akteure, darunter Vertreter und

Vertreterinnen des Landkreis Frieslands und der Stadt Wilhelmshaven, der Wasser- und Bodenverbände, des NLWKN, der Jade Hochschule Oldenburg und der Wasserversorger.

Aufgabe 3.2: Bestandsaufnahme und fortlaufende Aktualisierung.

Die Ko-Kreationsgruppe soll eine Bestandsaufnahme bezüglich der wasserwirtschaftlichen Daten durchführen. Es soll eine fortlaufende Bestandsaufnahme durchgeführt werden, aus dem hervorgeht, welche Daten vorhanden sind, wo Datenlücken bestehen und wie sie geschlossen werden sollten. Zudem soll eine Datenlandkarte mit Verortung der Messstandorte entstehen. Ergänzend wird der Kontext des regionalen Ist-Zustands beschrieben. Einen besonderen Stellenwert haben regionale Besonderheiten, wie beispielsweise Best Practice Beispiele oder aus wasserwirtschaftlicher Sicht neuralgische Punkte. Diese Aufgabe wird über den gesamten Projektzeitraum durchgeführt und soll die Verstetigung unterstützen.

Aufgabe 3.3: Kooperationsvertrag.

Es soll gemeinsam ein Kooperationsvertrag entwickelt werden, in dem die Bereitstellung und Nutzung von Daten zwischen verschiedenen Akteuren, unter Einhaltung von Datenschutz, Datenhoheit und -souveränität festgelegt wird. Dies umfasst auch die Festlegung von Benutzerrollen, Zugriffsrechte sowie Compliance und Sicherheit. Der Kooperationsvertrag soll über das Projektende hinaus gültig sein und Anwendung finden.

Aufgabe 3.4: Inventarisierung.

Es sollen die historischen und aktuellen wasserwirtschaftlichen Daten interoperabel aufbereitet werden. Diese Daten liegen bisher bei unterschiedlichen Institutionen (z.B. Land, Landkreis, Gemeinden, Stadt, Wasser- und Bodenverbände), in unterschiedlichen Datenarten (Zeitreihen, Punktdaten) und unterschiedlichen Datenformaten (analog, digital) vor. Eine digitale Erfassung und Strukturierung von aktuellen und historischen physischen und digitalen Daten und Messstellen soll zum Aufbau der Datenplattformen (AP 5) beitragen. Zudem sollen gemeinsam Formulare für Prozesse entwickelt und festgelegt werden, die beispielsweise von Vorhabenträgern zukünftig genutzt werden, um Daten und Ergebnisse standardisiert und strukturiert in den Datenraum hochzuladen. Daten sollen von den Sachbearbeitern im zukünftigen Arbeitsalltag kontinuierlich eingepflegt und abgerufen werden. Dazu bedarf es einer praktikablen Eingabemaske und/oder die Möglichkeit des einfachen Datenhochladens. Die Digitalisierung und Operationalisierung der wasserwirtschaftlichen Daten ist notwendig für die Arbeiten in AP 5 und AP 6 und orientiert sich an den Anforderungen der Programmierung in AP 6.

Aufgabe 3.5: Systemwissen und Zieldefinition.

Es soll ein gemeinsames Verständnis vom integrierten Wassermanagement bei den Projektpartnern und -beteiligten erlangt werden. Es sollen sowohl ein tiefes Verständnis für die regionalen Bedürfnisse und Probleme erlangt sowie Herausforderungen und Potentiale definiert werden, wie auch Prozesse zur Bewusstseinsbildung, Aufklärung und Schaffung von Akzeptanz angestoßen werden. Dabei sollen die regionalen wasserwirtschaftlichen Strukturen, Prozesse und Zusammenhänge im Vordergrund stehen. Im zweiten Schritt ist angedacht, die regionalen Probleme, Herausforderungen und Potentiale klar definieren. Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Akteursperspektiven soll eine gemeinsame Zielrichtung für das Wassermanagement formuliert werden. Dabei spielt auch das Ausbalancieren von unterschiedlichen Nutzerinteressen mit besonderem Fokus auf Landwirtschaft, Bevölkerung, Naturschutz, Industrie und Gewerbe sowie Unterhaltungs- und Wasserbeschaffungsverbände eine Rolle.

Aufgabe 3.6: Transformation und Handlungsempfehlungen.

Aufbauend auf den gemeinsam definierten Zielen bieten sich Potentiale für die Erarbeitung narrativer Entwicklungsszenarien an, die das zukünftige Wassermanagement und eine Transformation der Region beschreiben. Es sollen Bewertungskriterien ermittelt und eine Priorisierung von räumlich expliziten Maßnahmen im Untersuchungsraum vorgenommen werden. Auf dieser Grundlage, können erste Maßnahmen bereits in die Umsetzung gehen. Die Ergebnisse und abgeleiteten Handlungsempfehlungen sollen mit den Ergebnissen der Modellierung (AP 6) abgeglichen und in ein interkommunales Wassermanagementkonzept überführt werden.

4. Sensorik und Messnetz (OOWV)

Ziele dieses Arbeitspakets sind die Ermittlung von Wasserstands-Abfluss-Beziehungen und die langfristige Bereitstellung von Daten für den Datenraum. Datenlücken sollen durch Errichtung neuer Sensorik und Pegel geschlossen und ein ergänzendes Messsystems durch Aufbau eines digitalen Pegelmessnetzes erarbeitet werden.

Aufgabe 4.1: Pegel und Sensorik.

Neue Pegel und Sensorik sollen im Oberflächengewässernetz eingerichtet werden. Ausgehend von der Bestandaufnahme (AP 3.2) und Überprüfung bzw. Bewertung der bestehenden Messsysteme auf Leistungsfähigkeit und Verlässlichkeit für die hydrologischen, hydrogeologischen sowie hydrochemischen Parameter in den Oberflächengewässern sind die Standorte für ca. 20 neue Pegel und Sensorik festzulegen. Diese Pegel und Sensorik werden neu eingebracht und, dort wo es sinnvoll ist, vorhandene Pegel bedarfsgerecht mit Sensorik ergänzt. Sofern erforderlich sollen einzelne Oberflächengewässer(-abschnitte) vermessen werden, um an den Pegelstandorten belastbare Gewässergeometrien zu erhalten (z.B. für Durchflussmessungen Aufgabe 4.2) oder falls sich im Modellaufbau zeigt, dass die vorhandenen Geometrien aus veralteten Unterlagen nicht plausibel sind (AP 6).

Aufgabe 4.2: Durchflussmessungen.

Zunächst sollen Durchflussmengen an den Sielen und Schöpfwerken sowie an den Unterschöpfwerken durchgeführt werden. Die Untersuchung soll auf die Oberflächengewässer ausgeweitet werden. Die Durchflussmessungen werden an den Stellen, wo es möglich ist, über Pumpleistungen abgeschätzt. Es sollen ca. 2-6 Messungen pro Jahr und Standort stattfinden.

Aufgabe 4.3: Unterhalt und Wartung der Oberflächengewässerpegel und Sensorik.

Die Messstellen sind ca. 1-2 mal pro Jahr zu warten. Neben der technischen Funktionalität müssen nach Bedarf weitere Arbeiten vorgenommen werden, beispielsweise das Freischneiden.

Aufgabe 4.4: Monitoring Moorschutzgebiete und weitere relevante Moorgebiete.

Moor-, Grundwasserstands- und Oberflächengewässerpegel inkl. Datenloggern werden installiert, um Aussagen über die Wasserverfügbarkeit und -bedarfe für ein torfschonendes Wassermanagement machen zu können. Weiterhin steht das Verständnis über die Wechselwirkung von teils wiedervernässten Moorgebieten und ihrer Umgebung im Vordergrund. So werden beispielsweise

Risiken und Vorteile von (teil-)vernässten Moorgebieten bei Starkregen, Dauerregen oder Dürreperioden untersucht und ihre Wirkung auf Landschaftswasserhaushalt bewertet.

5. Wasserwirtschaftlicher Datenraum (OOWV-sdx)

Dieses Arbeitspaket soll die bedarfsorientierte Konzeption, technische Umsetzung (Programmierung) und inhaltliche Ausarbeitung eines regionalen wasserwirtschaftlichen Datenraums für die Region Wilhelmshaven und Friesland durchführen. Der Datenraum soll eine digitale Infrastruktur bereitstellen, in der relevante Daten und Schnittstellen aus der Wasserwirtschaft (AP 5.2) sicher, strukturiert und interoperabel bereitgestellt, geteilt und genutzt werden können. Somit ist es möglich Daten aus einzelnen Datenplattformen zu bündeln, bereitzustellen, interaktiv nutzbar zu machen und zu visualisieren. Ziel ist die Schaffung faktenbasierter Entscheidungs- und Planungsgrundlagen für wasserbehördliche Verfahren und Vorhabenträger, durch die sich Antragsvorbereitungen und Verfahren zur Wasserentnahme beschleunigen und wasserwirtschaftliche Fragestellungen seitens der Behörden schneller und genauer beantworten lassen. Dabei stehen die Vernetzung von Daten, automatisierte Auswertungen sowie Transparenz und Nachvollziehbarkeit im Vordergrund. Der Fokus liegt auf einer zentralisierten technischen Lösung, die bestimmte Funktionen von den Projektpartnern und -beteiligten für Kooperationspartner (festgelegt in AP 3.3) bereitstellt.

Aufgabe 5.1: Programmierung und Datenimport.

Es sollen Funktionen zur Verwaltung des Datenraums sowie der Import von Daten in den Datenraum programmiert werden. Dabei ist es geplant, die Daten strukturiert hochzuladen, mit Metadaten zu versehen und in Datenplattformen zu kategorisieren. Zudem sollen im Rahmen der Programmierung Funktionen zur Verwaltung, Speicherung und sicheren Verarbeitung entwickelt werden. Ziel der Programmierung ist es, die inventarisierten historischen und aktuellen Daten (AP3), ca. 15 bestehende GIS-Shapes zur flächigen Information und zum Gewässernetz (AP 3 und 4), die projekteigenen Sensordaten (AP 4) sowie eine Modellintegration (AP 6) vorzunehmen. Dies schließt auch Testphasen mit den Projektpartnern ein.

Aufgabe 5.2: Integration mit Drittsystemen.

Es sollen Schnittstellen zum Import von Daten in den Datenraum programmiert werden. Es ist geplant, die Daten strukturiert hochzuladen, mit Metadaten zu versehen und in Datenplattformen zu kategorisieren. Ziel der Programmierung ist es, Schnittstellen zu bestehenden Pegeln und Plattformen herzustellen, darunter fallen die Einbindung von DWD Niederschlags- und Klimastationen, Oberflächengewässerpegeln, NiBis Kartenserver und Datenimport aus z.B. AquaInfo. Dies schließt auch Testphasen mit den Projektpartnern ein.

Aufgabe 5.3: Datenexport.

Gemeinsam mit den Projektpartnern wird ein bedarfsorientierter Datenexport entwickelt. Dieser soll mindestens die Möglichkeit umfassen, Daten einer Plattform (z.B. Pegeldata) innerhalb eines Gebietes zu exportieren. Angestrebt wird die Möglichkeit, Daten aus mehreren Plattformen für ein Gebiet gleichzeitig zu exportieren und diese in einem Datenblatt zu hinterlegen. Dies schließt auch Testphasen mit den Projektpartnern ein.

Aufgabe 5.4: Weiterentwicklung des Datenraums.

Es sollen Funktionen und Schnittstellen zum Import von weiteren Daten in den Datenraum programmiert werden. Diese ergeben sich aus dem Beteiligungsprozess (AP 3) und können beispielsweise Daten zur Wasserchemie, Standorte und Daten von wasserwirtschaftlichen Anlagen (Kläranlagen, wassergefährdende Stoffe, Leitungsnetz) oder Geothermie-Datenbank enthalten.

Aufgabe 5.4: Technische Bereitstellung, Wartung, Verstetigung.

Die technologische Architektur und das Design sollen bereitgestellt werden. Dies umfasst die Plattformwahl, das Frontend-Design (Oberfläche), das Backend-Design (Verwaltung, Zugriff, Sicherheit) und die Datenbank. Zudem werden Sicherheitsmaßnahmen (Datenverschlüsselung, Zugriffskontrolle, Audit-Protokolle), Dokumentenverwaltung, Benutzerverwaltung, rechtliche und regulatorische Compliance und Qualitätssicherung bereitgestellt. Der Datenraum soll auf einer sicheren Infrastruktur bereitgestellt, regelmäßig gewartet und upgedatet sowie ein technischer Support gewährleistet werden. Die Aktualität des Datenraumes ist über den Projektzeitraum und darüber hinaus zu garantieren. Zudem sollen fortlaufend aktuelle technische Standards angewendet werden.

6. Modellierung der Wasserressourcen (Jade Hochschule Oldenburg)

Ziel dieses Arbeitspakets ist es, ein Wasserhaushaltsmodell für den Landkreis Friesland und die Stadt Wilhelmshaven zu erstellen, um die Wasserbilanz zu ermitteln sowie in einem zweiten Schritt Auswirkungen von Veränderungen des Klimas, der Landnutzung und Wasserentnahmen zu simulieren, um Aussagen über die heutige und zukünftige Wasserverfügbarkeit und Auswirkungen möglicher Maßnahmen treffen zu können.

Aufgabe 6.1: Pilotstudie.

In einem kleinen Gebiet wird sowohl ein hydrologisches Modell (HEC-HMS) als auch ein hydraulisches Modell (HEC-RAS) aufgesetzt. Im Zuge dessen wird analysiert, welche Daten für die Modelle notwendig sind, welche Daten vorliegen (AP 3, 4 und 5) und welche weiteren Datenquellen erschlossen werden könnten (u.a. globale Datensätze oder lokale Messungen). Die vorhandenen Daten werden für die Modelle aufbereitet und ein erstes Modellsetup erstellt. Die Modelle werden nach Möglichkeit einzeln kalibriert und validiert. Je nach Verfügbarkeit werden die Modelle mit Modellergebnissen aus vorherigen Studien verglichen. Eine lose Koppelung der beiden Modelle wird durchgeführt, hierbei liegt der Schwerpunkt auf den Möglichkeiten und Mehrwert die eine solche Koppelung bietet. Eine Sensitivitätsstudie wird durchgeführt, um die sensitiven Parameter und die Unsicherheiten dieser Modellkopplung zu bestimmen. Anschließend wird versucht, in wieweit sich Veränderungen (klimatische Veränderungen oder/und Landnutzungsänderungen) in diesem Modellsetup abbilden lassen.

Aufgabe 6.2: Modellauswahl und Datenaufbereitung.

Es wird ein Modell ausgewählt werden, das für die Region gut nutzbar ist, die Fragestellungen beantworten kann, für das die benötigten Daten zur Verfügung stehen, bzw. geeignete Literaturwerte oder Expertenwissen vorhanden sind. Zur Auswahl sollte auch ein Vergleich zu bestehenden Modell Anwendungen, u.a. Pilotstudie (6.1.) und bereits in Vorgängerprojekten erstellten Modell Anwendungen der Region erfolgen. Zudem ist es notwendig, die bereitgestellten Daten in das Modellformat zu überführen. Bei Zeitreihen (z.B. meteorologische Zeitreihen wie Niederschlag) sollen die Zeitschritte der Modellierung und die modellspezifischen Formatvorgaben beachtet werden, auch soll bei Bedarf eine raum-zeitliche Disaggregation/Interpolation erfolgen. Flächige Daten, wie das

DGM, Landnutzungskarten oder Bodeninformationen, sind in das modellspezifische Format zu überführen.

Aufgabe 6.3: Modellaufbau und Sensitivitätsanalyse.

Mit den für die Modellierung aufbereiteten Daten soll das Modell aufgebaut und die Parametrisierung vorgenommen werden. Das Modelsetup soll sich auf die bereitgestellten Daten stützen, bei fehlenden Informationen muss auf Literaturwerte oder Expertenwissen zurückgegriffen werden. Bei der Sensitivitätsanalyse ist zu testen, wie stark Änderungen an bestimmten Eingangsvariablen zu Änderungen der Ausgangsvariablen führen und somit zum Verständnis des Simulationsmodells beitragen, um Komplexität zu reduzieren und Effizienz des Modells zu steigern.

Aufgabe 6.4: Modell Kalibrierung und Validierung.

Das aufgesetzte Modell soll anhand von Abflussdaten sowie bei Verfügbarkeit anhand von Siel- und Schöpfwerksdaten kalibriert werden, das heißt, die modellinternen Parameter für dieses Setup anzupassen. Dafür werden die beobachtete Wasserbilanz (Abflusssumme), Saisonalität des Abflusses und ggfs. auch Abflussdynamik mit den modellierten Ergebnissen verglichen. Bei einigen Modellen gibt es automatisierte Kalibrierungsverfahren, die jedoch die Physik/Zusammenspiel der einzelnen Komponenten nicht berücksichtigen. Daher ist oft eine händische Kalibrierung notwendig. Die Parameter werden iterativ angepasst, um den Verlauf der Abflusskurven im Hinblick auf die vorab definierten Zielgrößen möglichst gut wiedergeben zu können. Mit einer Zeitreihe, die nicht für die Modellkalibrierung genutzt wurde, kann das kalibrierte Modell anschließend validiert werden, um zu prüfen, wie gut es sich in nicht kalibrierten Bereichen verhält.

Aufgabe 6.5: Simulation von Szenarien.

Mit dem validierten Modell werden Veränderungen im Rahmen von Szenarioanalysen simuliert. Die Szenarien können entweder durch Anpassung im Modellantrieb (Klima), in der Modellparametrisierung (Landnutzung) oder durch zusätzliche Annahmen (z.B. Wasserentnahmen aus im Modell abgebildeten Speichern) im Modell abgebildet werden. Anschließend sollen einzelne Szenarien oder auch Szenario-Kombinationen in Anlehnung an die Narrative (AP 3.6) simuliert und ausgewertet werden. Die Ergebnisse fließen in die Handlungsempfehlungen (AP 3.6) ein.