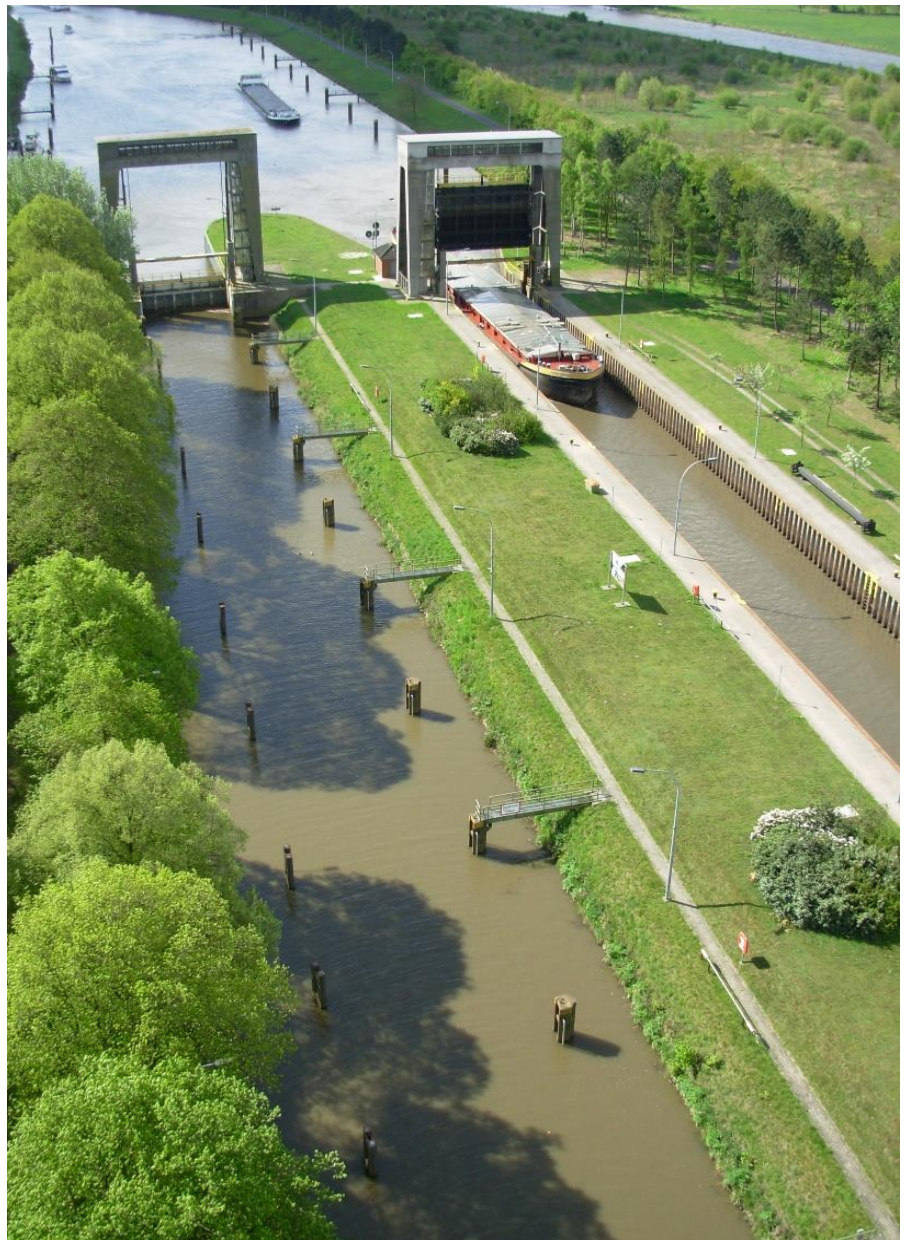


Für lebendige Wasserstraßen



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Glossar	V
1 Vorbemerkungen und Zielsetzung des Lastenhefts	1
1.1 Hinweise auf die Leistungsbeschreibung	1
1.2 Lastenheft.....	1
1.3 Allgemeines und Projektanlass.....	1
1.4 Projektabwicklungsmodell	1
1.5 Abgrenzung zwischen Lasten- und Pflichtenheft	2
2 Technische Grundlagen und Rahmenbedingungen	3
2.1 Berechnungsgrundlage	3
2.2 Standards, Normen und technische Regelwerke	3
2.3 Anforderungen aus dem Klimaleitfaden der WSV.....	4
2.4 Verkehrstechnik und Schifffahrtszeichen (ABVT)	4
3 Projektgrundlagen und Leistungssoll	5
3.1 Vorgegangene Planung.....	5
3.2 Ist-Zustand und Projektumgebung	6
3.3 Leistungssoll und Anforderungen an den Endzustand.....	8
3.4 Projektziele und Key Performance Indicators (KPIs).....	11
4 Planungsanforderungen	13
4.1 Fachspezifische Planungsleistungen	13
4.2 AIA / BIM.....	15
4.3 LEAN	15
4.4 Co-Location.....	16
4.5 Prüfung / Planlauf	16
4.6 Planfeststellung / Genehmigung.....	16
5 Anforderungen an die Bauausführung.....	17
5.1 Übergeordnete Anforderungen an die Bauausführung	17
5.2 Betriebsrandbedingungen während der Bauzeit.....	18
5.3 Rückbau und Baufeldfreimachung	19
5.4 Anforderungen an den Neubau während der Bauphase	20
5.5 Baustelleneinrichtung und -logistik.....	23
6 Allianzzuschnitt und Leistungszuordnung	27

6.1	Allianzzuschnitt.....	27
6.2	Leistungszuordnung	28
6.3	Externe zu beauftragende Dienstleistungen und Sachverständige.....	33
7	Dokumentation und Abnahme Inbetriebnahme	35
7.1	Dokumentationsanforderungen	35
7.2	Dokumentation Aus- und Einbau Teile in der Instandhaltung	35
	Anlagenverzeichnis	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Allianzzuschnitt	27
Abbildung 2: Leistungsübersicht der Vergabepakete.....	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Planungsanforderungen	13
Tabelle 2: Durch die Allianz zu beauftragende externe Leistungen.....	33
Tabelle 3: Durch den WSA beauftragte Leistungen	34

Abkürzungsverzeichnis

ABVT	Amt für Binnen-Verkehrstechnik
ADN	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
AG	Auftraggeber
AIA	Auftraggeber-Informationsanforderungen
AN	Auftragnehmer
AP	Allianzpartner
BAP	BIM-Abwicklungsplan
BE	Baustelleneinrichtung
BIM	Building Information Modelling
BMV	Bundesministerium für Verkehr
CEVNI	Europäische Binnenschiffahrtsstraßen-Ordnung
CDE	Common Data Environment
CDNI	Das Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschiffahrt
DEK	Dortmund-Ems-Kanal
ECI	Early Contractor Involvements
FLB	Funktionale Leistungsbeschreibung
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
GMS	Großmotorgüterschiff
IFC	Industry Foundation Classes
IPA	Integrierte Projekt Abwicklung
KPI	Key Performance Indicator
LAuF	Lasten- und Funktionsbeschreibung
LOIN	Level of Information Need
MPV	Mehrparteienvertrag
NLD	Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
PMW	Partnerschaftsmodell Wasserstraße
PRT	Projektrealisierungsteam
RACI	Responsible, Accountable, Consulted, Informed
RM	Risikomanagement
TÖB	Träger öffentlicher Belange

TVD	Target Value Design
VU	Voruntersuchung
VV-WSV	Verwaltungsvorschrift der WSV
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
WSA EN	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
ZMV	Zentrale Materialversorgung
ZPE	Zielpreisermittlung

Glossar

Allianzpartner	Vertraglich gebundene Projektbeteiligte eines IPA-Projekts, die in einer gemeinsamen Projektorganisation zusammenarbeiten, Verantwortung teilen und Risiken sowie Chancen partnerschaftlich tragen, um die vereinbarten Projektziele kooperativ zu erreichen.
Best-for-Project-Prinzip	Grundsatz, dass Entscheidungen nicht nach Einzelinteressen, sondern ausschließlich im Sinne des Gesamtprojekts getroffen werden.
Building Information Modeling	Building Information Modeling (BIM) ist ein digitaler Ansatz, der den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks umfasst – von der Planung über die Ausführung bis hin zum Betrieb. Es vereint zwei Aspekte: Erstens das Ergebnis, das durch ein digitales Bauwerksmodell dargestellt wird, das geometrische Daten und Attribute wie Abmessungen, Materialien oder Kosten enthält. Zweitens den Prozess, bei dem dieses Modell in Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten entwickelt und aktualisiert wird. BIM wird häufig genutzt, um Kollisionen in der Planungsphase zu erkennen, Bauabläufe zu simulieren und eine optimierte Zusammenarbeit zwischen den Akteuren sicherzustellen.
Co-Location	Räumlichkeiten, die den Partnern für die Leistungserbringung, insbesondere für Planungs- und Koordinierungsleistungen und Besprechungen durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.
Funktionales Bau-Soll	Beschreibt die zu erreichende Funktion, Qualität und Leistung des Bauwerks – nicht die konkrete technische Lösung.
Integrierte Planung	Gleichzeitige, gewerkeübergreifende Planung unter Einbindung aller Fachdisziplinen und ausführenden Partner.
IPA / IPA-Projekt	Kooperatives Projektmodell, bei dem Auftraggeber und Auftragnehmer frühzeitig eine Allianz bilden und Planung sowie Ausführung integrativ steuern. Kennzeichnend sind gemeinsame Projektziele, transparente Kostenstrukturen, partnerschaftliche Entscheidungsprozesse

sowie das gemeinsame Tragen von Risiken und Chancen über alle Projektphasen hinweg.

Lastenheft	Verbindliches Projektdokument, das die funktionalen, technischen und organisatorischen Anforderungen des Auftraggebers an Planung, Ausführung und Betrieb definiert und als maßgebliche Grundlage für Angebotsbearbeitung, Vertragsgestaltung, Nachweisführung und Leistungserbringung dient.
Last Planner System	Das Last Planner System (LPS) ist ein kollaboratives Planungssystem, das darauf abzielt, Planungszuverlässigkeit und Effizienz im Bauprozess zu steigern. Kernprinzipien des LPS sind die „Pull-Planung“, bei der rückwärts von den Projektzielen ausgehend geplant wird, die wöchentliche Planung mit verbindlichen Absprachen zwischen den Beteiligten sowie ein regelmäßiger Lernzyklus, bei dem Abweichungen analysiert und Maßnahmen zur Verbesserung abgeleitet werden. Durch diese enge Zusammenarbeit wird Transparenz geschaffen, Ressourcen werden effizient eingesetzt, und der Fokus auf verlässliche Absprachen trägt zur Erreichung der Projektziele bei.
Lean-Methoden	Oberbegriff über Methoden, die zu einem ressourcenschonenden, effizienten und Verschwendung vermeidenden Planungs- und Bauablauf führen sollen mit dem Ziel einer kontinuierlichen Verbesserung.
Mehrparteienvertrag	Gemeinsamer Projektvertrag aller Allianzpartner. Er ersetzt klassische Einzelverträge und regelt Zielsystem, Vergütung, Entscheidungsmechanismen, Risikoteilung und Konfliktlösung.
Modulares System PMW / PM Wasserstraße	Von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes entwickeltes, offenes und modular aufgebautes Modell zur kooperativen Planung und Umsetzung komplexer Infrastrukturvorhaben. Es ermöglicht eine projektspezifische Kombination standardisierter Bausteine für Organisation, Vertragsstruktur und Projektsteuerung und stellt die frühzeitige Einbindung aller wesentlichen Beteiligten sowie die gemeinsame Verantwortung für Kosten-, Termin- und Qualitätsziele in den Mittelpunkt.

Pflichtenheft	Dokument, welches der Nachfolger des Lastenheftes ist, das auf Basis der Anforderungen des Auftraggebers die konkrete technische und funktionale Umsetzung eines Projekts beschreibt. Es legt fest, wie die im Lastenheft definierten Anforderungen durch Planung und Ausführung erfüllt werden sollen und dient als Grundlage für die weitere Projektbearbeitung.
Projektbeteiligte	Vertragspartner und ihre Nachunternehmer sowie vom Auftraggeber beauftragte Dritte.
RACI-Matrix	Verantwortlichkeitsmodell zur eindeutigen Zuordnung von „Responsible, Accountable, Consulted, Informed“ für Projektaufgaben.
Risikomanagement	Systematischer Prozess zur Identifikation, Bewertung, Verteilung und aktiven Steuerung von Projektrisiken innerhalb der Allianz.
Vertragsphase 1	Integrierte Planungsphase, in der das Bau-Soll gemeinsam konkretisiert, Risiken bewertet, Optimierungen entwickelt und ein belastbarer Zielpreis ermittelt wird.
Vertragsphase 2	Ausführungsphase, in der das gemeinsam entwickelte und abgestimmte Bau-Soll umgesetzt wird. Grundlage ist das vereinbarte Pflichtenheft.
Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt	Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter (WSA, Plural WSÄ) sind Teil der Organisationsstruktur der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Sie nehmen Hoheitsaufgaben für die Bundeswasserstraßen, die Binnenschifffahrt und die Seeschifffahrt wahr.
Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes	Die WSV gehört zum Ressort des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMV). Die WSV gliedert sich in die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) und die Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter sowie die Wasserstraßen-Neubauämter in den Regionen.

Zielpreis	Gemeinsam ermittelter Projektgesamtpreis, der die kalkulierten Kosten auf Basis des abgestimmten Bau-Solls widerspiegelt. Er dient als Referenzgröße für Bonus-/Malus-Mechanismen.
Zielpreisermittlung	Transparenter, gemeinsamer Prozess zur Ableitung des Zielpreises auf Basis offener Kalkulation, Risikobewertung und abgestimmter Planungsgrundlagen.

1 Vorbemerkungen und Zielsetzung des Lastenhefts

1.1 Hinweise auf die Leistungsbeschreibung

Das vorliegende Dokument *Hinweise auf die Leistungsbeschreibung* dient als Vorabinformation über die wichtigsten Projektinhalte für den öffentlichen Teilnahmewettbewerb (öTWB). Es beschreibt die wesentlichen inhaltlichen und fachlichen Rahmenbedingungen der vorgesehenen Leistungen und schafft damit Transparenz über die Projektanforderungen.

1.2 Lastenheft

Bis zur Aufforderung zur Abgabe eines Erstangebots wird vom Auftraggeber (AG) auf der Grundlage dieses Dokuments ein verbindliches Lastenheft erarbeitet. Das Lastenheft definiert die funktionalen Anforderungen an das Bauwerk sowie an das Partnerschaftsmodell Wasserstraße (PMW) „Ersatz der Schleuse Herbrum“. Es beschreibt das vom Auftraggeber erwartete Bau-Soll und legt die maßgeblichen Qualitäts-, Leistungs- und Zielerfordernisse fest. Das Lastenheft bildet damit den verbindlichen Rahmen für die gemeinsame Projektbearbeitung durch die Allianzpartner.

1.3 Allgemeines und Projektanlass

Projektziel ist der Ersatz der linken Schleusenkammer im Baufeld der rechten außer Betrieb befindlichen Schleusenkammer am Dortmund-Ems-Kanal (DEK) zur langfristigen Sicherstellung der Schiffbarkeit und Leistungsfähigkeit der Bundeswasserstraße. Die neue Schleusenkammer soll vor Außerbetriebnahme der bestehenden linken Kammer (restliche Nutzungsdauer ca. 15 Jahre) in Betrieb gehen und hinsichtlich Abmessungen und Leistungsfähigkeit an heutige sowie zukünftige Anforderungen angepasst werden.

1.4 Projektabwicklungsmodell

Das Projekt wird im Rahmen des Partnerschaftsmodells Wasserstraßen (PmW) als Pilotprojekt in der Ausprägung einer Integrierten Projektabwicklung (IPA) umgesetzt.

Kennzeichnend für dieses Modell sind:

- frühzeitige Einbindung aller wesentlichen Projektbeteiligten,
- gemeinsame Entwicklung des Bausolls in Vertragsphase 1,
- kooperatives und transparentes Projektmanagement,
- gemeinsame Verantwortung für Kosten-, Termin- und Qualitätsziele,
- Ausrichtung aller Entscheidungen am Grundsatz „Best for Project“.

Das PmW ist modular aufgebaut und besteht aus zwei Vertragsphasen:

Vertragsphase 1 – Planung und Vorbereitung

Gemeinsame Konkretisierung des funktionalen Bau-Solls, Risikomanagement und Festlegung des Zielpreises.

Vertragsphase 2 – Ausführung

Realisierung auf Grundlage des gemeinsam entwickelten und vereinbarten Pflichtenhefts.

Für das Projekt wurde eine Modulkombination gewählt, die eine integrierte Planung sowie eine Ausführung im Allianzmodell mit Mehrparteienvertrag ermöglicht. Aufgrund der technischen Komplexität, der Randbedingungen des Bauens im Bestand sowie der hohen Bedeutung für den laufenden Schifffahrtsbetrieb ist dieses Abwicklungsmodell besonders geeignet.

1.5 Abgrenzung zwischen Lasten- und Pflichtenheft

Zur Klarstellung der inhaltlichen und vertraglichen Einordnung werden in diesem Kapitel Funktion, Bedeutung und Weiterentwicklung des Lastenhefts zum Pflichtenheft erläutert.

1.5.1 Funktion des Lastenhefts

Das Lastenheft stellt die funktionale Leistungsbeschreibung dar. Es definiert die nutzungsbezogenen Anforderungen an das Bauwerk und beschreibt die Zustände, Leistungen und Qualitäten, die im späteren Betrieb zulässig erfüllt werden müssen.

Die Beschreibung erfolgt bewusst funktional. Sie schafft Spielräume für innovative technische Lösungen, ermöglicht die konsequente Anwendung der Early Contractor Involvement (ECI) und unterstützt Optimierungen im Sinne des Target Value Designs (TVD).

Vorgaben zur Systemwahl, Materialität oder Bauweise werden nur dort getroffen, wo sie zwingend erforderlich sind oder sich in der Praxis bewährt haben.

1.5.2 Entwicklung zum Pflichtenheft

In Vertragsphase 1 wird das Lastenheft durch die Allianzpartner fortgeschrieben und zum Pflichtenheft konkretisiert. Mit Abschluss der Abrufvereinbarung wird das abgestimmte Pflichtenheft zum verbindlichen Bau-Soll der Vertragsphase 2.

1.5.3 Pflichtenheft als Maßstab für Zielpreisanpassungen

Maßgebliche Grundlage für die Bewertung späterer Leistungsänderungen ist das zum Ende der Vertragsphase 1 vereinbarte Pflichtenheft im Rahmen des funktionalen Anforderungsniveaus dieses Lastenhefts. Eine Anpassung des Zielpreises kommt nur in Betracht, wenn sich das vereinbarte funktionale Bau-Soll hinsichtlich des Umfangs, Qualität oder Zielzustand ändert. Technische Ausführungsarten oder Optimierungen innerhalb des definierten Anforderungsrahmens begründen keine Zielpreisanpassung.

2 Technische Grundlagen und Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel werden die wesentlichen technischen Grundlagen und Rahmenbedingungen für die Planung, Bemessung und Auslegung des Ersatzneubaus der Schleuse Herbrum beschrieben. Es definiert die maßgeblichen Prinzipien der rechnerischen Auslegung sowie die anzuwendenden Standards, Normen und technischen Regelwerke und stellt die Anforderungen aus dem Klimaleitfaden (Anlage 2) der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes dar.

2.1 Berechnungsgrundlage

Die rechnerische Auslegung aller Bauwerks-, Maschinen- und Anlagenteile erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auf Grundlage der zum Zeitpunkt der jeweiligen Planungsleistung gültigen Bemessungsverfahren und Regelwerke gemäß Anlage 4, sofern dieses Lastenheft keine projektspezifischen Abweichungen vorgibt (s. Kapitel 3.3.3). Nachzuweisen sind Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Betriebssicherheit der Schleusenanlage einschließlich aller technischen und funktionalen Schnittstellen.

Die Bemessung hat sämtliche maßgeblichen Einwirkungen, Lastfälle und Lastkombinationen regelwerkskonform zu berücksichtigen und umfasst neben den Endzuständen auch sicherheits- und funktionsrelevante Bau- und Zwischenbauzustände. Alle Annahmen und Nachweise sind prüffähig und nachvollziehbar zu dokumentieren.

2.2 Standards, Normen und technische Regelwerke

Für die Planung, Bemessung, den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung des Ersatzneubaus der Schleuse Herbrum gelten die einschlägigen gesetzlichen, untergesetzlichen und technischen Regelungen des öffentlichen und privaten Rechts sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Hierzu zählen insbesondere die einschlägigen DIN-, DIN EN- und DIN EN ISO-Normen, die Eurocodes einschließlich der zugehörigen nationalen Anhänge sowie sonstige nationale und europäische Normen und Regelwerke, sofern sie für die jeweiligen Leistungen relevant sind.

Darüber hinaus sind die für Bundeswasserstraßen geltenden Standards, Richtlinien, technischen Regelwerke und Verwaltungsvorschriften der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) anzuwenden. Die in der WSV geltenden Standardisierungen stellen hierbei den Regelfall für die Planung, Bemessung und Ausführung dar. Abweichungen sind nur zulässig, wenn ihre Gleichwertigkeit hinsichtlich Sicherheit, Qualität und Funktion nachgewiesen wird, die Genehmigungsfähigkeit gewährleistet ist und eine Zustimmung des Auftraggebers vorliegt.

Die für das Projekt maßgeblichen Normen, technischen Regelwerke, Verwaltungsvorschriften, Liefer- und Prüfvorschriften sowie fachlichen Richtlinien und Merkblätter sind in der Anlage 4 „Regelwerke Ersatz der Schleuse Herbrum“ zusammengefasst. Diese Anlage dient der Konkretisierung der anzuwendenden Regelwerke und ist Bestandteil der Vergabeunterlagen. Für die Auslegung der Schleusenanlage gelten die Anforderungen der DIN 19703 (2014) „Schleusen der Binnenschifffahrtsstraßen – Grundsätze für Abmessungen und

Ausrüstung“. Gestaltung und technische Ausrüstung haben den geltenden Ausbaurichtlinien, Normen sowie den Verwaltungsvorschriften der WSV zu entsprechen.

Internationale Regelwerke (Bsp. ADN, CDNI, CEVNI) in Bezug auf gefährliche Güter, Abfallmanagement oder internationalen Verkehr sind anzuwenden, soweit sie für das konkrete Schleusensystem einschlägig sind.

2.3 Anforderungen aus dem Klimaleitfaden der WSV

Der Ersatzneubau der Schleuse Herbrum ist so zu planen und zu realisieren, dass Funktionsfähigkeit, Betriebssicherheit und Verfügbarkeit über die gesamte vorgesehene Nutzungsdauer auch unter veränderten klimatischen Randbedingungen gewährleistet bleiben. Die Anforderungen des Klimaleitfadens der WSV (Anlage 2) sind objektbezogen umzusetzen und in der Planung prüffähig nachzuweisen. Maßgeblich sind insbesondere langfristig veränderte Wasserstände im Unterwasser infolge Meeresspiegelanstieg, Tideänderungen sowie Extremereignissen wie Hochwasser und Sturmfluten.

Die Anlage ist so auszulegen, dass ein sicherer und uneingeschränkter Schleusenbetrieb auch bei erhöhten Unterwasserständen möglich bleibt und keine unzulässigen Einschränkungen der Schutz- oder Betriebsfunktion eintreten. Verschluss- und Schutzsysteme einschließlich ihrer Tragstrukturen sind hierfür entsprechend zu bemessen und konstruktiv so vorzusehen, dass zusätzliche Beanspruchungen aufgenommen werden können und eine spätere Erhöhung der Schutzhöhe ohne grundlegende Eingriffe in die Primärstruktur möglich ist.

Nicht oder nur eingeschränkt anpassbare Parameter, insbesondere Geometrie, Lage und Durchfahrtshöhen, sind vorsorgeorientiert festzulegen. Die Planung darf keine strukturellen oder betrieblichen Festlegungen enthalten, die eine spätere Anpassung unverhältnismäßig erschweren. Die Berücksichtigung klimabedingter Anforderungen ist nachvollziehbar zu begründen und dokumentationsfähig darzustellen.

2.4 Verkehrstechnik und Schifffahrtszeichen (ABVT)

Das Amt für Binnen-Verkehrstechnik (ABVT) betreibt für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung eine zentrale Materialversorgung (ZMV) für Schifffahrtszeichen und bietet technischen Support zur fachlichen Beratung und Standardisierung. Die Nutzung der ZMV stellt den empfohlenen und fachlich abgesicherten Beschaffungsweg dar. Eine alternative Beschaffung ist zulässig, sofern die eingesetzten Lösungen den fachlichen Vorgaben der ABVT und der WSV entsprechen und vorab abgestimmt wurden. Die konkrete Positionierung und örtliche Planung der Schifffahrtszeichen erfolgt in enger Abstimmung zwischen dem zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) und dem ABVT.

3 Projektgrundlagen und Leistungssoll

Das vorliegende Kapitel beschreibt die wesentlichen projektspezifischen Grundlagen für den Ersatz der Schleuse Herbrum. Es erfolgt eine Darstellung der bisherigen Planungen, des Ist-Zustands der bestehenden Schleusenanlage sowie der örtlichen Rahmenbedingungen. Darauf aufbauend werden die funktionalen und technischen Anforderungen an die neue Schleusenkammer sowie das Leistungssoll erläutert. Abschließend werden die übergeordneten Projektziele definiert, die als Maßstab für die weitere Planung und Umsetzung des Vorhabens dienen.

3.1 Vorangegangene Planung

Voruntersuchung

Gemäß VV-WSV 2107 „Entwurfsaufstellung“ liegt eine genehmigte Voruntersuchung (VU) für das Projekt „Ersatz der Schleuse Herbrum“ vor. In der VU wurden mehrere Varianten betrachtet und eine Variantenentscheidung getroffen.

Im Rahmen der VU wurden fünf Varianten untersucht:

- **Variante 1 – Grundinstandsetzung (GI):** Die Schleuse Herbrum wird nach dem Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer durch eine zweite GI für weitere Nutzungsjahre ertüchtigt.
- **Variante 2 – Ersatz, Schleusenlänge 140 m:** Die Schleuse Herbrum wird mit einer nutzbaren Länge der Schleusenkammer von 140 m, einer Breite von 12,50 m und einer Drempeltiefe von 4,00 m neugebaut.
- **Variante 3 – Ersatz, Schleusenlänge 163 m:** Die Schleuse Herbrum wird unter Beibehaltung der 163 m Nutzlänge neugebaut.
- **Variante 4 – Ersatz, Schleusenlänge 195 m:** Die Schleuse Herbrum wird mit einer nutzbaren Kammerlänge von 195 m neugebaut.
- **Variante 5 – Ersatz, Schleusenlänge 225 m:** Neubau der Schleuse mit einer nutzbaren Kammerlänge von 225 m.

Bei der Ermittlung der Vorzugsvariante wurden die Kriterien *Schifffahrtsaufkommen und Leistungsfähigkeit Schleuse, Baukosten und Betriebs- und Unterhaltungskosten* berücksichtigt. Dabei geht die **Variante 2 – Ersatz, Schleusenlänge 140 m** als Vorzugsvariante hervor, die im Rahmen der integralen Planung zu optimieren ist.

Gutachten

Im Rahmen der bisherigen Projektentwicklung wurden verschiedene fachgutachterliche Untersuchungen beauftragt bzw. durchgeführt. Dazu zählen unter anderem das Baugrund- und Gründungsgutachten, sowie Bemessungsansätze und betriebstechnische Untersuchungen inklusive Risikoanalysen. Diese Gutachten werden der Allianz zur Verfügung gestellt. Es ist sicherzustellen, dass alle relevanten Planungsentscheidungen auf die Inhalte der Gutachten abgestimmt sind. Offene Punkte oder ungeklärte Bewertungen sind im weiteren Planungsprozess zu schließen.

Im Zuge der vorangegangenen Planungen wurde eine Unterlage zur Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens (Scopingunterlage, §15 UVP) erstellt. Ziel der Unterlage ist es, den Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) festzulegen und den Fachbehörden sowie Sachverständigen als Informationsgrundlage zu dienen. Die Scopingunterlage fasst vorhandene Daten zum Vorhaben und Standort zusammen

und bildet die Grundlage für die weiteren Planungsschritte, insbesondere für die Erstellung des späteren UVP-Berichts nach § 16 UVPG.

3.2 Ist-Zustand und Projektumgebung

Im vorliegenden Kapitel werden der Ist-Zustand der bestehenden Schleusenanlage sowie die Projektumgebung beschrieben. Die Erläuterungen bilden die Basis für die weitere Planung und Ausführung des Vorhabens. Zur räumlichen Einordnung der Schleusenanlage und der Projektumgebung wird auf den Lageplan verwiesen (Anlage 6).

3.2.1 Beschreibung des Ist-Zustands der Schleusenanlage

Schleusenanlage

Die zwei Einkammerschleusen der Schleusenanlage Herbrum wurden in unterschiedlichen Bauweisen und zu verschiedenen Zeitpunkten errichtet. Die sich derzeit im Betrieb befindliche **linke Schleusenkammer** stammt aus den 1960er Jahren und ist in Spundwandbauweise ausgeführt. Sie weist eine nutzbare Kammerlänge von 165 m, eine Breite von 12 m sowie eine Drempeltiefe von 3,50 m unter NNTnW auf. Die Schleusenhäupter sind in Stahlbeton ausgeführt und tragen stählerne, A-bockförmige Portale für die Hubtore. Die Kammerwände bestehen aus Spundwänden im Larssen-Profil IV und sind über Horizontalanker an eine etwa 15 m entfernte Ankerspundwand angeschlossen. Die Auftriebssicherheit der Kammer wird durch eine Betonsohle gewährleistet.

Die **rechte Schleusenkammer** stammt aus dem Jahr 1899 und wurde mehrfach umgebaut. Es handelt sich um eine Böschungsschleuse mit einer Fußspundwand entlang der Kammer sowie massiven Häuptionen. Die Häupter wurden 1933/34 (Unterhaupt) und 1970 (Oberhaupt) erneuert und auf eine Breite von 12,00 m erweitert. Im Unterhaupt steht jedoch nur eine nutzbare Breite von 10,00 m zur Verfügung, da ein Teil des alten, konisch ausgebildeten Unterhauptes erhalten blieb. Die Nutzlänge der rechten Kammer beträgt 178 m, die Sohle liegt bei 3,20 m unter nTNW. Die Fußspundwand verfügt über eine Fußvorschüttung. Die linke Spundwand besteht aus Larssen-IV-Spundbohlen, die rechte aus Krupp-IV-Spundbohlen. Die Böschung ist mit Basaltpflaster befestigt. Die Kammersohle besteht aus Buschwerk mit aufliegender Steinpackung und ist nicht auftriebssicher. Innerhalb der Kammer befinden sich mehrere Dalben.

Die rechte Kammer ist stillgelegt. Sie war bis zum Jahr 2011 in Betrieb und wurde danach aufgrund baulicher Mängel baupolizeilich gesperrt. Zuvor wurde sie in Spitzenzeiten für den Schleusenbetrieb, zur Freiwassergabe zur Schlickspülung im unteren Vorhafen während der Tideniedrigwasserphasen sowie als Rückfallebene bei Ausfall und Wartung der linken Kammer genutzt. Das zukünftige Baufeld der neuen Schleuse liegt innerhalb der alten, rechten Kammer.

Die gesamte Schleusenanlage ist ein Baudenkmal gem. § 3 Abs. 2 des niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes und ist in das Verzeichnis der Kulturdenkmale - Baudenkmale - eingetragen. Das bedeutet, dass alles was nicht verändert werden muss, nicht verändert werden darf (Leitzentrale, westliche Kammer).

Betriebliche Bestandssituation

Die bestehende Betriebsorganisation umfasst sowohl einen lokalen Betrieb an der Schleusenanlage als auch die Anbindung an übergeordnete Betriebs- und Steuerungseinrichtungen. Das bedeutet, dass die aktuell im Betrieb befindliche Kammer (linke Kammer) sowohl

vor Ort in der Leitzentrale Herbrum bedient werden kann als auch durch Fernbedienung von der Leitzentrale Meppen.

3.2.2 Projektumgebung

Baugrund

Die letzte umfassende Baugrunderkundung und Erstellung eines Bodengutachtens erfolgte im Jahr 1962 im Zuge des Neubaus der derzeit in Betrieb befindlichen linken Schleusenkammer durch die Bundesanstalt für Wasserbau. Die Ergebnisse zeigen, dass in Abhängigkeit von der Erkundungstiefe überwiegend Fein- und Mittelsande in lockerer bis mitteldichter Lagerung anstehen, teilweise mit Anteilen von Grobsand und Feinkies. Die ermittelten Reibungswinkel liegen zwischen $\varphi = 30^\circ$ und 38° . Der Durchlässigkeitsbeiwert im größeren Bereich beträgt $k = 1,7 \times 10^{-4}$ m/s.

Zur Verifizierung und Verdichtung der vorhandenen Daten ist für den Ersatz ein weiteres Baugrunderkundungsprogramm vorgesehen. Dieses wurde im Auftrag des WSA Ems-Nordsee durch den Baugrundsachverständigen entwickelt und soll zeitnah umgesetzt werden. Die im Anschluss vorliegenden Ergebnisse bilden die Grundlage für die Gründungsberechnungen und die Dimensionierung der neuen Schleuse.

Kampfmittel

Eine Krieglufbildauswertung wurde am 17.10.2023 beauftragt. Das schriftliche Ergebnis liegt seit dem 06.03.2024 vor. Darin werden zwei Flächenbereiche benannt. Fläche A gilt als Verdachtsfläche, in dieser Fläche ist nur der Austausch von Dalben geplant. Aufgrund des punktuellen Einflusses auf die Verdachtsfläche ist geplant nur die jeweiligen Einbringorte der Dalben frei zu messen. Fläche B umfasst das zukünftige Baufeld der neuen Schleuse. Für diesen Bereich wird eine Kampfmittelfreiheit bestätigt.

Hydrologie und Grundwasser

Für das Vorhaben sind die Wasserstands- und Grundwasserstände von Bedeutung. Für die Wasserstände im Unterwasser ist der Pegel Herbrum Hafendamm (Pegelnulppunkt: -5,043 m ü. NHN) maßgebend. Für die Festlegungen der Höhenkoten verschiedener Bauteile (OK Kammersohle, OK Kammerwand, OK Durchfahrtshöhe) sind in Rücksprache mit dem WSA Ems-Nordsee die Wasserstände:

- Höchster schiffbarer Wasserstand (HSW)
 - Niedrigster schiffbarer Wasserstand (NSW)
- abzustimmen.

Es sind außerdem sind mehrere historische Sturmflutereignisse dokumentiert. Zu den maßgebenden Ereignissen zählen insbesondere die Sturmflut vom 28.01.1994 mit einem Wasserstand von 920 cm (NN + 4,16 m) sowie die Sturmflut vom 04.01.1976 mit 916 cm (NN + 4,12 m). Ein weiteres relevantes Ereignis trat am 02.01.1995 auf, bei dem ein Wasserstand von 907 cm (NN + 4,03 m) erreicht wurde. Durch das Emssperrwerk in Gandersum sollen Sturmfluten, die höher als 3,70 Meter über Normalnull auflaufen abgehalten werden.

Über die Grundwassersituation im Bereich des zukünftigen Baufeldes liegen derzeit keine Erkenntnisse vor. Altdaten stehen nicht zur Verfügung. Eine gesonderte Grundwassererkundung ist vorgesehen und Bestandteil des Baugrunderkundungsprogramms. Die Erkundung wird vorbereitet und liegt mit Beginn der Planungsphase vor.

Tidesituation und Schlick

Der Abschnitt des DEK zwischen Papenburg und Bollingerfähr ist tidebeeinflusst. Durch mehrere Vertiefungsmaßnahmen der Ems seit den 1960er-Jahren hat sich der Tiderhythmus in Herbrum deutlich verändert. Anstelle von etwa sechs Stunden Flut und sechs Stunden Ebbe treten heute rund 3,5 Stunden Flut und 8 bis 9 Stunden Ebbe auf.

Der starke Flutstrom führt Schlick als Schwebstoff aus dem Emsästuar bis in den unteren Vorhafen, bei hohen Wasserständen durch das Überströmen des Wehres Herbrum auch bis in den oberen Vorhafen der Schleuse Herbrum. Durch die im Verhältnis sehr geringen Strömungsgeschwindigkeiten der Ebbe kommt es im unteren Vorhafen der Schleuse Herbrum zu massiven Sedimentablagerungen. Der Vorhafen wirkt aufgrund seiner Aufweitung als Absetzbecken. Die vorhandenen Sohliefen weichen erheblich von den planmäßigen Sohliefen ab.

Zur Sicherstellung der Schifffahrt werden regelmäßig Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Neben früher eingesetzten Nassbaggerungen werden heute überwiegend Wasserinjektionsbaggerungen durchgeführt. Ergänzend wird zwischen den Injektionsmaßnahmen eine Schlickegge eingesetzt, um den Schlick in Schwebe zu halten. Außerhalb der Schleusungszeiten wird über die westliche Kammer ein kontinuierlicher Spülstrom vom Oberwasser zum Unterwasser erzeugt.

Ökologie und Landschaftsschutz

Wenngleich der Bereich des zukünftigen Baufeldes außerhalb von Schutzgebieten liegt, sind die Belange von Ökologie und Landschaftsschutz dennoch zu berücksichtigen. Entlang der östlichen Grenze des Schleusengeländes befindet sich eine etwa 60 Jahre alte Baumallee, deren Bäume nach erster Einschätzung vital sind.

Flurstücksituation und Flächeneigentum

Die Schleusenanlage befindet sich im Flur 24 auf dem Flurstück 49 des DEK. Das Flurstück erstreckt sich von km 211,817 bis km 212,854 und umfasst eine Fläche von rund 119.975 m².

Außenbezirke Lathen und Meppen

Am rechten Ufer des oberen Vorhafens befindet sich der "Stützpunkt Aschendorf" des Außenbezirk Lathen (ABz Lathen). Der ABz Lathen unterhält dorteinstöckiges Betriebsgebäude inkl. eines Technik-, Werkstatt- und Pausenraums sowie Parkplätze. Der Stützpunkt unterhält die Schleusen, die Vorhäfen und die Ufer der DEK-Strecke im Verantwortungsbereich. Der Betrieb der Schleuse Herbrum durch die Leitzentrale Herbrum unterliegt dem ABz Meppen.

3.3 Leistungssoll und Anforderungen an den Endzustand

Aufbauend auf der Beschreibung des Ist-Zustands und der Projektrandbedingungen wird im vorliegenden Kapitel der angestrebte Endzustand der neuen Schleusenammer und die funktionalen, betrieblichen und technischen Anforderungen beschrieben und stellen die Rahmenbedingungen für die integrale Planung und Ausführung dar.

3.3.1 Projektspezifische Anforderungen

Funktionale Anforderungen

Die neu zu errichtende Schleusenammer ist für das Passieren eines Großmotorgüterschiffes (GMS) als Bemessungsschiff auszulegen. Derzeit ist auf der DEK Nordstrecke eine Befahrbarkeit mit einem bis zu 2,70 m abgeladenen Europaschiff möglich. Mit dem Ausbau der DEK Nordstrecke für das 2,50 m abgeladene GMS soll die Befahrbarkeit qualitativ verbessert werden.

Die sichere Passage übergroßer GMS der Schleusenammer ist zu gewährleisten. Die Anlage muss das Schleusen von Containerschiffen mit drei Lagen bis zum höchsten schiffbaren Wasserstand ermöglichen. Das sichere Schleusen von Sportbooten ist zu gewährleisten.

Die Schleusenanlage muss die Möglichkeit einer Freiwassergabe für den Spülbetrieb bereitstellen. Die Spülfunktion dient der Schlickabfuhr aus dem oberen Vorhafen, der Reinigung der Schleusenammer sowie der Erzeugung eines Spülstroms im unteren Vorhafen.

Gemäß der Standardisierung von Binnenschiffsschleusenanlagen bis zu 10 m Fallhöhe ist zu berücksichtigen, dass zur Begrenzung der Belastung auf die in der Kammer liegenden Schiffe (Trossenzugkräfte) sowie zur Vermeidung negativer Wirkungen in den Vorhäfen der Zu- und Abstrom häufig gedrosselt werden muss. Für Endsysteme ist dabei eine Füll- und Entleerungsleistung von bis rund 20 m³/s vorgesehen. Zur Optimierung des Schleusenbetriebs sind unterschiedliche Füll- und Entleerungsprogramme vorzusehen, die den jeweiligen Tidewasserstand berücksichtigen und einen sicheren Betrieb innerhalb des Tidefensers ermöglichen. Gem. den Anforderungen aus dem Leitfaden "Automatisierung und Fernbedienung von Anlagen der WSV" ist die Schleuse Herbrum auf das Bedienkonzept der WSV hin auszulegen.

Weiterhin ist der Unterhaltungsaufwand zu minimieren. Das bedeutet, alle Anlagenteile müssen gut zugänglich sein und Bauteile und Baugruppen leicht austauschbar ausgeführt werden. Die Anlage muss in das Gesamtsystem der Schleusen des zuständigen WSA technisch und betrieblich integrierbar sein.

Anforderungen an die Ingenieurvermessung

Die Ingenieurvermessungsleistungen umfassen alle zur Planung, Realisierung, Überwachung und Dokumentation des für das Vorhaben notwendigen vermessungstechnischen Maßnahmen. Die Leistungen sind in digitaler und ggf. analoger Form zu erbringen und erfolgen gemäß den anerkannten Regeln der Technik sowie den projektspezifischen Anforderungen. Alle vermessungstechnischen Leistungen sind BIM-kompatibel zu erbringen, mit dem Ziel, eine durchgängig digitale Projektabwicklung zu ermöglichen.

Das grobe Leistungsbild über die Projektphasen 1 und 2 setzte sich aus dem Planen und Vermarken des geodätischen Grundlagennetzes, der Durchführung planungsbegleitender Vermessung und der Bauvermessung, dem Planen und Durchführen des Bauwerksmonitorings sowie der Schluss- und Bestandvermessung zusammen.

3.3.2 Beschreibung des Endzustandes

Schleusenkammer

Im Endzustand ist gem. der in der VU festgelegten Vorzugsvariante (s. Kapitel 3.1) eine neue Schleusenkammer mit einer nutzbaren Kammerlänge von 140 m und einer nutzbaren Kammerbreite von 12,50 m herzustellen. Sofern eine Spundwandschleuse als wirtschaftlichste Lösung bestätigt wird, ist zu prüfen, ob eine Kammerbreite von 13,00 m Vorteile für eine spätere Erneuerung der Spundwände hat.

Die Lage der Kammersohle bzw. der Drempele liegt 4,00 m unterhalb des niedrigsten schiffbaren Wasserstandes. Die maximal zulässige Oberkante der Kammerwände sowie der Massivbauwerke am Ober- und Unterhaupt sollen 1,5 m über dem Stauziel oder mindestens 1 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand (HSW) liegen, sofern die örtlichen Verhältnisse nicht abweichende Festlegungen erfordern (DIN 19703).

Die Anlage ist mit doppelkehrenden Verschlüssen im Ober- und Unterhaupt auszustatten. Für weitere Erläuterungen zu den vorzusehenden Verschlussarten wird auf Kapitel 3.3.3 verwiesen.

Vorhäfen und Ufer

Im **Oberwasser – rechtes Ufer** ist der bisherige Liegeplatzbereich mit Dalben durch ein Senkrechtufer aus Spundwand zu ersetzen. Die bestehende, etwa 60 Jahre alte Uferspundwand ist zu erneuern und anzubinden. Der Liegestellenbereich für die Berufsschifffahrt ist nach Süden zu erweitern. Der Bereich im Umfeld des Startplatzes bleibt als Liege- und Umschlagsbereich des ABz Lathen und des Bauhofs Meppen erhalten. Zusätzliche Liegeplätze für das ABz Lathen sind entweder in Verlängerung der Mittelmole oder im Unterwasser herzustellen. Im **Oberwasser – linkes Ufer** sind die bestehenden Dalben und Landgänge bedarfsgerecht zu ersetzen.

Im **Unterwasser – rechtes Ufer** ist die bestehende Uferform mit geböschtem Ufer grundsätzlich beizubehalten. Die vorhandenen Dalben sind vollständig zu ersetzen und entsprechend den zukünftigen Schiffsgrößen neu anzuordnen. Im **Unterwasser – linkes Ufer** sind die bestehenden Dalben und Landgänge bedarfsgerecht zu ersetzen.

Leittechnik und Fernbedienung

Die neue Schleuse ist für den Fernbetrieb aus der Leitzentrale Herbrum auszurüsten und in die vorhandene Leittechnik zu integrieren. Die technischen Einrichtungen sind so auszubilden, dass die Bedienung der neuen Schleuse sowie der Schleuse Oldenburg aus der Leitzentrale möglich ist. Die spätere Anpassung oder Erweiterung der Leitzentrale ist funktional zu berücksichtigen, gehört jedoch nicht zum Leistungsumfang des Projektes.

Standort Herbrum ABz Lathen und Leitzentrale

Das Betriebsgebäude des Betriebsstandortes ABz Lathen soll durch die Allianz abgerissen und neu gebaut werden. Im Zuge der Baumaßnahme sollen die Funktionen des ABz Lathen um eine Leitzentrale zur Fernsteuerung mehrerer Schleusen erweitert werden.

3.3.3 Abweichungen von Standardisierungen

Im Kapitel 2.2 wurde auf die anzuwendenden Normen, Verwaltungsvorschriften und Standardisierungen eingegangen. Aufgrund einiger Randbedingungen des Vorhabens sieht der

aktuelle Planungsstand stellenweise Abweichungen von den Standardisierungen vor, die im Weiteren beschrieben werden.

Abweichungen von C.05.04 Standardisierung von Schiffsschleusenanlagen bis 10 m Fallhöhe

Aufgrund des tideabhängigen Betriebs ist ein doppelkehrendes Verschlussystem vorzusehen. Die standardisierten Verschlussarten (Stemmtor im Unterhaupt und Drucksegmenttor im Oberhaupt) sind hierfür nicht geeignet. Als geeignete Verschlussarten verbleiben Hubtore und Schiebetore. Die endgültige Auswahl der Verschlussart ist im Rahmen der weiteren technischen Bearbeitung unter Berücksichtigung der standortspezifischen Randbedingungen, des Platzbedarfs und wirtschaftlicher Aspekte festzulegen.

Die Ausrüstung der Schleusenammer ist entsprechend der Standardisierung und Norm zu wählen. Sowohl die Berufs- als auch die Freizeitschiffahrt soll sicher geschleust werden können.

Abweichungen von C.05.06 Standardisierung der Ausbildung von Schleusenvorhöfen und Liegestellen

Der Bedarf eines Teilbereichs der Liegestelle für Schiffe mit gefährlichen Gütern (sog. „Kegelschiffe“) befindet sich derzeit in Klärung.

3.4 Projektziele und Key Performance Indicators (KPIs)

Aus den beschriebenen Anforderungen werden in Kapitel 3.4 die Projektziele des WSA beschrieben. Diese werden in einer Zielmatrix systematisch zusammengeführt. Die Zielmatrix stellt die Priorisierung der Ziele sowie mögliche Zielkonflikte transparent dar und dient als fachliche und methodische Entscheidungsgrundlage für die Abwägung von Planungs-, Auslegungs- und Ausführungsvarianten im weiteren Projektverlauf. Die Zielmatrix wird dem Lastenheft beigelegt, welches im VHV veröffentlicht wird.

3.4.1 Wesentliche Projektziele

Zielpreisstabilität

Ziel ist es, einen werthaltigen und von allen Vertragspartnern mitgetragenen Zielpreis zu entwickeln und einzuhalten, der dem planerischen Soll entspricht.

Einhaltung der Qualitätsanforderungen

Sicherstellung, dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an Material und Funktion eingehalten werden und damit die technische Nutzungsdauer der Schleusenanlage gewährleistet wird.

Hochwasserschutz

Sicherstellung eines effektiven Hochwasserschutzes während der gesamten Bau- und Betriebsphase durch eine Sicherung der Deichlinie.

Nachhaltigkeit

Minimierung der CO₂-Emissionen und Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Projekts durch den Einsatz nachhaltiger Baustoffe, energieeffizienter Verfahren und einer ressourcenschonenden Bauweise.

3.4.2 Termine

Das WSA hat für die Durchführung des Vorhabens übergeordnete Termine festgelegt. Diese bilden den verbindlichen Rahmen für die Planung und Durchführung der Leistungen.

Die wichtigsten Termine und Meilensteine sind nachfolgend aufgeführt. Ergänzend hierzu wird auf den als Anlage beigefügten Rahmenterminplan (Anlage 5) und Mehrparteienvertrag, welcher im VHV veröffentlicht wird, verwiesen. Dieser stellt den vorgesehenen zeitlichen Ablauf des Vorhabens dar und dient als Grundlage für die weitere Terminplanung.

- Vertragsschluss MPV und Allianzstart: Dezember 2026
- Festlegung des Zielpreises: November 2028
- Abruf Vertragsphase 2: Dezember 2028
- Projektende: Q2 / 2032

3.4.3 Key Performance Indicators (KPI)

Zur leistungsorientierten Steuerung des Projekts wird ein KPI-basiertes Anreizsystem eingeführt. Ziel ist es, Transparenz über Termin- und Qualitätsziele zu schaffen, den Projekterfolg messbar zu machen und gezielt Anreize für eine besonders effiziente und qualitativ hochwertige Projektabwicklung zu setzen.

Insgesamt werden vier KPIs definiert, bestehend aus drei Terminzielen (T1–T3) und einem Qualitätsziel (Q1). Für Erläuterungen zu den KPIs wird auf den MPV und auf die zugehörigen Anlagen verwiesen, die im Verhandlungsverfahren veröffentlicht werden.

Termin- und Qualitätsziele

T1 – Fertigstellung und Inbetriebnahme neue Leitzentrale Ende 2029

T2 – Start Inbetriebnahme / Probetrieb neue Schleusenkommer Ende Q3 2031

T3 – Einreichung qualitätsgesicherte Bauakte und Baudokumentation Ende Q1 2032

Q1 – Betriebsbereitschaft der linken (westlichen) Schleuse

4 Planungsanforderungen

Das Kapitel definiert die technischen, methodischen und organisatorischen Anforderungen an die integrierte Planung der Schleusenanlage. Ziel ist eine genehmigungsfähige, BIM-basierte und gewerkeübergreifend koordinierte Planung, deren Modelle prüfbar sind und für Kosten-, Termin-, Ausschreibungs-, Ausführungs- und Betriebszwecke genutzt werden können, einschließlich der Berücksichtigung wasserbauspezifischer Einwirkungen, außergewöhnlicher Lastfälle sowie eines sicheren und automatisierten Schleusenbetriebs. Ergänzend werden die organisatorischen Rahmenbedingungen festgelegt, insbesondere LEAN-Anwendung, Co-Location und ein verbindlicher, digitaler Plan- und Prüfprozess.

Tabelle 1: Planungsanforderungen

Themenbereich	Vertragsphase 1	Vertragsphase 2
	Planung & Genehmigung	Realisierung & Umsetzung
Fachplanung	Genehmigungsfähige, BIM-basierte Gesamtplanung inkl. aller Nachweise (Tragwerk, Hydraulik, Elektro, Nachrichtentechnik, Maschinenbau)	Ausführungsplanung und bauliche Umsetzung
Zwischenbauzustände	Planung und Nachweis aller Bauzustände inkl. Sicherstellung des Schleusenbetriebs	Umsetzung der geplanten Bauzustände
BIM / AIA / BAP	Aufbau prüfbarer BIM-Modelle; Erarbeitung und Festlegung des BAPs; Definition Modellstandards und Prozesse	Anwendung und Fortschreibung der BIM-Vorgaben in Ausführung
LEAN	Einführung LEAN in der Planung; Festlegung verbindlicher Methoden für Phase 2	Anwendung der festgelegten LEAN-Methoden (u.a. Last Planner)
Co-Location	Einrichtung gemeinsames Projektbüro	Fortführung / ggf. Anpassung Standort
Planlauf / Prüfung	Entwicklung und verbindliche Festlegung des digitalen Prüf- und Freigabeprozesses	Anwendung des festgelegten Planlaufs
Ggf. Planfeststellung / Genehmigung (s. Kap. 4.6)	Durchführung Planfeststellungsverfahren; Erlangung Baurecht	Umsetzung auf Basis genehmigter Planung

4.1 Fachspezifische Planungsleistungen

In diesem Kapitel werden die fachspezifischen Planungsleistungen für Tragwerks-, Hydraulik-, Elektro-, Nachrichten- und Maschinenplanung sowie die übergeordneten Themen Zwischenbauzustände, AIA/BIM, LEAN, Co-Location sowie Prüfung und Planlauf geregelt.

4.1.1 Tragwerksplanung

Die Tragwerksplanung umfasst die Bemessung nach Eurocode, den geltenden Regelwerken und ergänzenden Richtlinien der WSV. unter besonderer Berücksichtigung wasserbauspezifischer Einwirkungen und Baugrundrisiken. Hierzu zählen insbesondere Auftrieb, Setzungen, dynamische Einwirkungen, Bauschwingungen, Bauzustände sowie Belastungen aus dem Spülbetrieb.

Für kritische Bereiche wie Kammersohle, Torbereiche und Fugen sind projektspezifische Sondernachweise nach WSV-Vorgaben zu führen.

Das Bauwerk muss die nötigen Trossenkräfte des am DEK verkehrenden Schiffsverkehrs schadensfrei aufnehmen.

4.1.2 Hydraulische Planung

Die hydraulische Planung umfasst Schleusungsprozesse, Spülfunktionen sowie Strömungs-, Druck- und Stillwasserverhältnisse. Ziel ist eine funktionssichere, wartungsarme Wasserführung für einen zuverlässigen Betrieb bei unterschiedlichen Verkehrsaufkommen und Wasserständen. Alle hydraulischen Funktionen sind durch geeignete Berechnungen, Simulationen oder Modellversuche nachzuweisen – stationär und instationär. Der Spülbetrieb ist so auszulegen, dass Sedimentrückhalt und Schlickeintrag minimiert sowie Betriebsunterbrechungen reduziert werden.

4.1.3 Elektrotechnische Planung

Die elektrotechnische Planung umfasst sämtliche Energie-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme der Schleusenanlage. Hierzu gehören Mittel- und Niederspannungsversorgung, Schaltanlagen, Notstromversorgung, Beleuchtung, Signaltechnik sowie die Anbindung an übergeordnete Leitzentralen. Alle Schleusenfunktionen – insbesondere Torbetrieb, Spülbetrieb, Pegelüberwachung, Sicherheits- und Kommunikationssysteme – sind gem. dem Leitfadens Standards für die Automatisierung und Fernbedienung von Anlagen an Bundeswasserstraßen auszulegen.

4.1.4 Nachrichtentechnik

Die Nachrichtentechnik umfasst Datenübertragung, Fernüberwachung, Kamerasysteme, Betriebsdatenvisualisierung und die Integration in die Leittechnik der WSV. Schnittstellen zu bestehenden Betriebszentralen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Alle Systeme sind BIM-basiert zu modellieren und über das CDE zu koordinieren und zu dokumentieren.

4.1.5 Maschinenbautechnische Planung

Die maschinenbautechnische Planung ist eng mit Tragwerk, Hydraulik und Steuerung zu koordinieren. Zu planen sind insbesondere Schleusenverschlüsse, Antriebe, Dichtungen, Lager, Spüleinrichtungen, Revisionsverschlüsse sowie mechanische Anbauteile. Alle Komponenten sind vollständig zu modellieren, zu parametrisieren und kollisionsfrei zu integrieren. Wartung, Zugänglichkeit, Modularität und Lebenszykluskosten sind planerisch zu berücksichtigen. Schnittstellen zu Elektrotechnik, Steuerung und Bau sind konsistent abzubilden.

Für alle Gewerke gilt: Modelle und Unterlagen sind frühzeitig mit Betrieb, Behörden und Allianzpartnern abzustimmen. Der Planungsfortschritt ist regelmäßig zu dokumentieren und durch Zwischenergebnisse nachzuweisen. Risiken, Zielkonflikte und Schnittstellen sind im IPA-Format transparent zu machen und gemeinsam zu klären.

4.2 AIA / BIM

Die Planung muss auf Basis digitaler Modelle nach der BIM-Methodik umgesetzt werden. Ziel soll sein, dass alle Allianzpartner ein gemeinsames Programm verwenden, welches durch den Generalplaner (s. Kap. 6.2.1) gestellt wird. Am Ende der Planung ist eine IFC-Datei abzugeben. Bis dahin ist innerhalb eines Programmes und eines Dateityps durch alle Allianzpartner zu arbeiten. Die IFC-Datei und die Originaldatei sind der Bauakte beizufügen.

Die Modelle sind so aufzubauen, dass sie für Planung, Prüfung, Abstimmung, Ausschreibung und Ausführung gleichermaßen nutzbar sind. Der Detaillierungsgrad richtet sich nach dem jeweiligen Planungsstand und muss insbesondere die technischen Anlagen fachgerecht abbilden.

Alle Planungsbeteiligten sind verpflichtet, die abgestimmten BIM-Vorgaben, Modellierungsrichtlinien und Projektstandards einzuhalten. Dies umfasst insbesondere Benennungs- und Strukturkonventionen für Bauteile und Parameter, Vorgaben zur Modelltiefe (LOIN) je Leistungsstand sowie Regelungen zur Modellnutzung, zu Prüf- und Freigabeprozessen und zu Dokumentationsanforderungen.

Die Modelle müssen in der definierten Detaillierung fristgerecht und prüfbar vorliegen, sodass sie für Mengenermittlungen, Terminplanung, Variantenuntersuchungen, Kostenberechnungen und Ausschreibungen verwendet werden können.

Alle Planungsstände sind ausschließlich über das projektspezifische Common Data Environment (CDE) bereitzustellen. Die Nutzung anderer Plattformen oder individueller Speicherlösungen ist nicht zulässig. Prüf-, Freigabe- und Kommentierungsprozesse erfolgen vollständig über das CDE und sind mittels Metadaten und Statuskennzeichnungen nachvollziehbar zu dokumentieren. Nicht standardkonforme oder unvollständige Modelle können vom Auftraggeber zurückgewiesen werden.

Die AIA definieren als Lastenheft die Anforderungen an die BIM-Anwendung und ist Teil der Ausschreibungsunterlage. In Vertragsphase 1 wird darauf aufbauend der BIM-Abwicklungsplan (BAP) als verbindliches Pflichtenheft gemeinsam von Planern, Ausführenden und Bauherrn erarbeitet. Darin werden Ziele, Anwendungsfälle und Umsetzungsregeln sowie Lieferobjekte verbindlich festgelegt. Die AIA (Anlage 1) sind Bestandteil der Vertragsunterlagen.

4.3 LEAN

Bereits in der Planungsphase sind LEAN-Methoden verbindlich anzuwenden. Zentrales Instrument ist ein digitales Aufgabenmanagement-Tool, in dem Leistungen als Arbeitspakete mit Ressourcen und Soll-Terminen strukturiert abgebildet werden.

Arbeitsstände werden regelmäßig gemeinsam überprüft und verbindlich fortgeschrieben. Prioritäten, Abhängigkeiten und Terminänderungen werden transparent dargestellt und abgestimmt. Zuständigkeiten und nächste Schritte sind jederzeit nachvollziehbar.

In Vertragsphase 1 werden die für Phase 2 verbindlichen LEAN-Methoden festgelegt, insbesondere die Umsetzung der Last-Planner-Methode.

4.4 Co-Location

Im Rahmen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit ist eine Co-Location einzurichten. Ziel ist die firmenübergreifende Zusammenarbeit aller Allianzpartner in einem gemeinsamen Projektbüro. Dadurch werden Schnittstellen reduziert, Abstimmungen vereinfacht und Entscheidungswege verkürzt. Der Standort soll projektnah gewählt werden.

In Vertragsphase 2 kann die Co-Location alternativ an einem verkehrlich geeigneten Standort im Umfeld der Schleuse Herbrum eingerichtet werden, sofern organisatorische Vorteile entstehen und die Präsenz der Schlüsselrollen gewährleistet bleibt.

4.5 Prüfung / Planlauf

Zu Beginn der Vertragsphase 1 ist der Planlauf gemeinsam mit allen Allianzpartnern zu entwickeln, abzustimmen und verbindlich festzulegen. Er muss transparent, für alle Beteiligten zugänglich und vollständig digital über die CDE abgebildet sein. Sämtliche interne Prüfschritte, Rückmeldungen, Überarbeitungen und Freigaben der Allianz sind nachvollziehbar zu dokumentieren.

Die internen Prüfprozesse von BMV, GDWS und WSA Ems-Nordsee sind frühzeitig mit allen Beteiligten abzustimmen und formal festzulegen. Prüfumfang, Zuständigkeiten, Fristen, Übergabepunkte und Freigabestufen sind eindeutig zu definieren. Der Prüfstatus, Kommentare und daraus resultierende Änderungen müssen jederzeit revisionssicher dokumentiert sein.

4.6 Planfeststellung / Genehmigung

Das Erfordernis einer Planfeststellung befindet sich derzeit in Klärung. Ob ein Planfeststellungsbeschluss zu erlangen ist, wird im VHV verkündet.

5 Anforderungen an die Bauausführung

In Kapitel 2 wurden die maßgebenden gesetzlichen Grundlagen, technischen Regelwerke sowie die anzuwendenden Vorschriften für die Planung und Ausführung von Bauwerken an Bundeswasserstraßen dargestellt. Die projektspezifischen Randbedingungen sowie die bestehenden örtlichen, betrieblichen und hydraulischen Verhältnisse wurden in Kapitel 3 beschrieben. Diese bilden die Grundlage für die Bewertung der bestehenden Situation und definieren die maßgebenden Rahmenbedingungen für das Vorhaben. Darauf aufbauend wurden in Kapitel 4 die Anforderungen an die Planung des Ersatzneubaus der Schleuse Herbrum formuliert.

Auf Basis dieser Grundlagen werden im vorliegenden Kapitel 5 die Anforderungen an die Bauausführung beschrieben. Dabei werden insbesondere die betrieblichen Randbedingungen während der Bauzeit, die Organisation der Baustelle, Anforderungen an Bauabläufe sowie logistische Rahmenbedingungen betrachtet.

5.1 Übergeordnete Anforderungen an die Bauausführung

Die Bauausführung hat unter Berücksichtigung verschiedener übergeordneter Anforderungen zu erfolgen, die während der gesamten Bauzeit zu beachten sind. Hierzu zählen insbesondere Anforderungen zum Umwelt- und Emissionsschutz sowie zur Dokumentation und Nachweisführung.

5.1.1 Umwelt- und Emissionsschutz

Die Bauarbeiten sind so zu planen und durchzuführen, dass Beeinträchtigungen der Umwelt sowie der angrenzenden Nutzungen möglichst geringgehalten werden. Hierbei sind insbesondere Emissionen in Form von Lärm, Staub und Erschütterungen zu berücksichtigen, die während der Bauarbeiten auftreten können. Durch geeignete organisatorische und technische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass diese Einwirkungen auf ein möglichst geringes Maß reduziert werden.

Darüber hinaus ist bei der Durchführung der Bauarbeiten ein sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sicherzustellen. Baustoffe, Betriebsstoffe und sonstige Materialien sind so zu lagern und zu verwenden, dass eine Gefährdung des Grund-, Oberflächen- und Flusswassers ausgeschlossen wird. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind bereits bei der Planung der Baustelleneinrichtung sowie der Bauabläufe zu berücksichtigen.

Auch bestehende Vegetationsbestände und angrenzende Flächen sind während der Bauausführung möglichst zu schützen. Eingriffe in bestehende Vegetationsstrukturen sind auf das notwendige Maß zu beschränken und im Rahmen der geltenden umweltrechtlichen Anforderungen umzusetzen.

Die maßgebenden ökologischen Rahmenbedingungen des Projektgebietes sowie die bestehenden naturräumlichen Gegebenheiten wurden bereits in Kapitel 3.2.2 beschrieben und sind bei der Planung und Durchführung der Bauarbeiten entsprechend zu berücksichtigen.

5.1.2 Dokumentation und Nachweisführung

Während der Bauausführung ist eine umfassende Dokumentation der durchgeführten Bauleistungen sicherzustellen. Ziel der Dokumentation ist es, den Ablauf der Bauarbeiten sowie

die Ausführung der einzelnen Bauleistungen nachvollziehbar darzustellen und die Einhaltung der technischen Anforderungen zu belegen.

Hierzu gehört insbesondere die kontinuierliche Führung von Bautagebüchern, in denen der Baufortschritt, besondere Ereignisse sowie der Einsatz von Personal und Geräten dokumentiert werden. Darüber hinaus sind Nachweise über die eingesetzten Baustoffe und Materialien zu führen. Dazu zählen beispielsweise Liefernachweise, Materialzertifikate sowie Prüfzeugnisse der verwendeten Baustoffe.

Ergänzend hierzu sind die Ergebnisse der während der Bauausführung durchgeführten Prüfungen und Kontrollen zu dokumentieren. Dies betrifft insbesondere Prüfprotokolle zu Bauwerksbauteilen, Nachweise über die Qualität der ausgeführten Arbeiten sowie die Dokumentation relevanter Messungen.

Die Dokumentation der Bauausführung dient nicht nur der Qualitätssicherung während der Bauphase, sondern bildet zugleich eine wichtige Grundlage für die spätere Betriebs- und Unterhaltungsphase der Anlage.

5.2 Betriebsrandbedingungen während der Bauzeit

Die Bauarbeiten erfolgen in unmittelbarer Nähe zur bestehenden Schleusenanlage. Die betrieblichen Anforderungen der bestehenden Infrastruktur sind daher während der gesamten Bauzeit zu berücksichtigen.

5.2.1 Betrieb der bestehenden Schleusenkammer

Während der Bauphase ist darauf zu achten, dass die derzeit in Betrieb befindliche westliche Schleusenkammer uneingeschränkt zur Verfügung steht. Der Schleusenbetrieb ist daher während der Bauausführung aufrechtzuerhalten und darf durch die Bauarbeiten nicht unzulässig beeinträchtigt werden.

Die baulichen und betrieblichen Eigenschaften der bestehenden Schleusenkammer sind in Kapitel 3.2.1 beschrieben. Bei der Planung der Bauarbeiten sind diese Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass durch Bauarbeiten keine schädlichen Einwirkungen auf das bestehende Bauwerk entstehen. Hierzu gehören beispielsweise Erschütterungen infolge von Bauarbeiten, Veränderungen der Baugrundverhältnisse oder Einwirkungen aus Baugruben und Wasserhaltungsmaßnahmen. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind bereits im Rahmen der Bauablaufplanung zu berücksichtigen.

5.2.2 Betrieb der Vorhäfen

Die Vorhäfen erfüllen wichtige Funktionen für den Betrieb der Schleusenanlage sowie für die Schifffahrt auf der Wasserstraße. Während der Bauzeit ist daher sicherzustellen, dass ihre Nutzung, so weit wie möglich, aufrechterhalten werden kann.

Bei der Planung der Bauausführung ist insbesondere darauf zu achten, dass die Ein- und Ausfahrtssituation der Schleuse sowie die erforderlichen Manövrierflächen für die Schifffahrt erhalten bleiben. Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungen, Baugeräte oder Transportvorgänge sind daher auf das notwendige Maß zu beschränken.

Die Aufgaben und betrieblichen Anforderungen des Stützpunktes sowie seine Lage im Projektgebiet sind in Kapitel 3.2.2 beschrieben. Bei der Planung der Bauausführung ist

insbesondere darauf zu achten, dass die Erreichbarkeit des Standortes gewährleistet bleibt und die betrieblichen Abläufe möglichst wenig beeinträchtigt werden.

5.2.3 Hochwasserschutz und Deichlinie

Sämtliche mit der Aufgabenerfüllung des Deichverbandes im Zusammenhang stehende Anlagen müssen während der Bauphase frei zugänglich bleiben, damit ein kurzfristiges Verschließen der Deichscharten im Sturmflut- und Hochwasserfall jederzeit möglich ist.

Sollte es im Zuge der Baumaßnahme notwendig werden, in die Deichlinie dergestalt einzugreifen, dass die Sollvorgaben in Höhe und Querschnitt der Deichanlagen nicht mehr gewährleistet sind, so sind diesbezügliche Maßnahmen nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Träger der Deicherhaltung, d.h. dem Deichverband, sowie der Unteren Deichbehörde des Landkreises Emsland zulässig.

Im „Winterhalbjahr“ zwischen 15. September des jeweiligen Jahres und 15. April des jeweiligen Folgejahres sind derartige Eingriffe in den Hochwasser- und Sturmflutschutz grundsätzlich nicht zulässig.

5.2.4 Anlieger

Es sind zwei Anwohner zu berücksichtigen, die direkt am Baufeld wohnen und deren Zugewegungen zum Haus direkt über die Straße laufen, über die der gesamte Baustellenverkehr laufen wird.

5.3 Rückbau und Baufeldfreimachung

Vor Beginn der eigentlichen Neubauarbeiten ist das für den Ersatzneubau vorgesehene Baufeld entsprechend vorzubereiten. Hierzu gehören insbesondere Maßnahmen zur Freimachung des Baufeldes sowie der Rückbau vorhandener baulicher Anlagen, die sich im Bereich des zukünftigen Bauwerks befinden.

Bei der Durchführung der Maßnahmen zur Baufeldfreimachung ist sicherzustellen, dass angrenzende Bauwerke, Anlagen und Nutzungen nicht beeinträchtigt werden. Darüber hinaus sind die betrieblichen Anforderungen der bestehenden Schleusenanlage, die in Kapitel 5.2 beschrieben wurden, während der Rückbauarbeiten zu berücksichtigen. Die Maßnahmen sind daher so zu planen und durchzuführen, dass der Betrieb der vorhandenen Infrastruktur sowie die Nutzung der Wasserstraße weiterhin möglich bleiben.

5.3.1 Rückbau bestehender Bauwerke

Im Bereich des zukünftigen Baufeldes befinden sich verschiedene bauliche Anlagen und Bauwerksteile, die im Zuge der Vorbereitung des Neubaus zurückgebaut werden müssen. Hierzu zählen insbesondere Bauwerksteile der ehemaligen Schleusenkammer sowie weitere bauliche Einrichtungen, die sich im Bereich des geplanten Ersatzneubaus befinden.

Die bestehenden Bauwerke und ihre Lage im Projektgebiet wurden in Kapitel 3.2.1 beschrieben. Auf Grundlage dieser Bestandsaufnahme sind die erforderlichen Rückbaumaßnahmen zu planen.

Der Rückbau ist so durchzuführen, dass die Standsicherheit angrenzender Bauwerke und Anlagen zu jeder Zeit gewährleistet bleibt. Dies gilt insbesondere für Bauwerke und

Anlagen, die weiterhin in Betrieb sind oder während der Bauzeit genutzt werden. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass durch die Rückbauarbeiten keine nachteiligen Auswirkungen auf die Baugrundverhältnisse oder auf bestehende wasserbauliche Anlagen entstehen.

Bei der Planung und Durchführung der Rückbauarbeiten sind außerdem die geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere den Einsatz geeigneter Bauverfahren sowie die Sicherstellung eines sicheren Baustellenbetriebs.

Denkmalrechtliche Anforderungen sind zu beachten. Für die Erläuterungen zum Denkmalschutz der Schleusenanlage wird auf Kapitel 3.2.1 verwiesen.

5.3.2 Entsorgung und Verwertung

Im Zuge der Rückbauarbeiten fallen verschiedene Materialien und Baustoffe an, die ordnungsgemäß zu entsorgen oder einer geeigneten Verwertung zuzuführen sind. Hierbei sind die geltenden abfallrechtlichen Vorschriften sowie die einschlägigen technischen Regelwerke zu beachten.

Die anfallenden Materialien sind entsprechend ihrer Eigenschaften zu erfassen und getrennt zu behandeln. Ziel ist es, geeignete Baustoffe möglichst einer Wiederverwertung zuzuführen und nur solche Materialien zu entsorgen, für die keine weitere Verwendung möglich ist.

Die Entsorgung und Verwertung der Rückbaumaterialien ist während der Bauausführung nachvollziehbar zu dokumentieren. Hierzu gehören insbesondere Nachweise über Transport, Behandlung und Verbleib der anfallenden Materialien. Die Dokumentation ist Bestandteil der in Kapitel 5.1.2 beschriebenen Anforderungen an die Nachweisführung während der Bauausführung.

5.3.3 Baufeldfreimachung

Für die Erschließung des Baufeldes sowie potenzieller Baustellenflächen ist die Entfernung einzelner Bäume erforderlich.

Die alte, rechte Schleusenkammer ist stark verschlickt. Auf den verschlickten Flächen hat sich Bewuchs eingestellt, der wie im Scopingverfahren festgestellt wurde, während der UVP bewertet wird und im Projekt auszugleichen ist.

5.4 Anforderungen an den Neubau während der Bauphase

Die Bauausführung ist so zu planen und zu organisieren, dass der Neubau der Schleusen- kammer sowie der zugehörigen Bauwerke entsprechend den projektspezifischen Anforderungen hergestellt werden kann. Dabei ist insbesondere sicherzustellen, dass die geplanten Bauverfahren, Bauzustände und Bauabläufe mit den örtlichen Randbedingungen vereinbar sind und die Anforderungen an Sicherheit, Betrieb und Bauwerkserstellung eingehalten werden. Die Anforderungen werden im Folgenden spezifiziert.

5.4.1 Herstellung der neuen Schleusen- kammer

Die Bauausführung ist so zu planen, dass die vorgesehenen Bauwerksabmessungen und technischen Anforderungen zuverlässig umgesetzt werden können. Dies betrifft

insbesondere die Herstellung der Kammersohle, der Kammerwände sowie der Massivbauwerke der Schleusenhäupter. Dabei sind die Bauverfahren so zu wählen, dass eine sichere Herstellung der Bauwerke unter den gegebenen Baugrund- und Wasserverhältnissen möglich ist. Die maßgebenden Baugrundverhältnisse im Bereich des Bauwerksstandortes wurden in Kapitel 3.2.2 beschrieben.

Während der Bauausführung ist darauf zu achten, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf benachbarte Bauwerke oder Anlagen entstehen. Dies gilt insbesondere für die bestehende westliche Schleusenkammer, deren Betrieb während der Bauzeit aufrechterhalten werden muss. Entsprechende Maßnahmen zur Sicherung und Überwachung der angrenzenden Bauwerke sind im Rahmen der Bauausführung vorzusehen.

Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die Bauausführung so erfolgt, dass die vorgesehenen hydraulischen und betrieblichen Funktionen der neuen Schleuse erreicht werden können. Dies betrifft insbesondere die Ausbildung der Schleusenkammer, der Häupter sowie der zugehörigen technischen Einrichtungen.

5.4.2 Integration der technischen Ausrüstung

Neben den wasserbaulichen Bauwerken umfasst der Neubau der Schleuse auch die Integration der erforderlichen technischen Anlagen. Hierzu gehören insbesondere die Verschlussysteme der Schleuse sowie die zugehörigen betriebstechnischen Einrichtungen.

Die grundsätzlichen Anforderungen an die Verschlussarten und die technische Ausstattung der Schleusanlage wurden bereits in Kapitel 3.3.3 beschrieben. Auf dieser Grundlage sind im Rahmen der Bauausführung die notwendigen baulichen Voraussetzungen für den Einbau der technischen Anlagen zu schaffen.

Die Bauausführung ist so zu koordinieren, dass die verschiedenen Gewerke der baulichen und technischen Ausstattung aufeinander abgestimmt werden. Hierzu gehört insbesondere die rechtzeitige Herstellung der baulichen Strukturen, die für den Einbau der maschinen- und elektrotechnischen Anlagen erforderlich sind.

Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die technischen Anlagen nach ihrer Installation ordnungsgemäß geprüft und in Betrieb genommen werden können. Die entsprechenden Prüfungen und Nachweise sind Bestandteil der Dokumentationsanforderungen während der Bauausführung, die in Kapitel 7.1 beschrieben werden.

5.4.3 Baugruben und Wasserhaltung

Für den Neubau der Schleuse Herbrum ist die Herstellung einer Baugrube innerhalb des bestehenden rechten Kammerbereichs erforderlich. Die Lage des Baufeldes sowie die örtlichen Randbedingungen, insbesondere Baugrund, Wasserstände, Risikowasserstände und hydrogeologische Verhältnisse, sind in Kapitel 3.2.1 und Kapitel 3.2.2 beschrieben und bilden die Grundlage für die Planung der Baugrubenumschließung.

Die Baugrube ist so auszuführen, dass eine sichere Herstellung der Schleusenbauwerke unter Berücksichtigung der tideabhängigen Wasserstände und des Grundwassers gewährleistet ist. Hierbei müssen sowohl die Standsicherheit der Baugrube als auch die Sicherheit angrenzender Bauwerke und Uferbereiche beachtet werden. Insbesondere ist der Schutz der westlichen Schleusenkammer sicherzustellen, die während der Bauzeit weiterhin betrieben wird.

Zur Sicherstellung trockener Arbeitsbedingungen sind geeignete Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen. Diese Maßnahmen müssen so geplant werden, dass weder die angrenzenden Bauwerke noch die bestehende Infrastruktur nachteilig beeinflusst werden. Gleichzeitig ist auf die betrieblichen Anforderungen der Wasserstraße Rücksicht zu nehmen, wie sie in Kapitel 5.2 beschrieben sind.

Die Überwachung und Kontrolle der Baugruben- und Wasserhaltungsmaßnahmen sind erforderlich, um Setzungen, unerwartete Grundwasseränderungen und mögliche Risiken für die Bauwerksstabilität frühzeitig zu erkennen und zu steuern.

5.4.4 Anforderungen an Bauzustände und Bauhilfskonstruktionen

Für die Herstellung der neuen Schleusenbauwerke sind temporäre Bauzustände und Bauhilfskonstruktionen erforderlich, die sowohl den Baufortschritt ermöglichen als auch die Sicherheit und Funktionalität der bestehenden Anlagen gewährleisten. Dazu zählen provisorische Uferbefestigungen, temporäre Arbeitsplattformen, Lastabtragungen sowie Sicherungsmaßnahmen während der Bauausführung.

Die Bauhilfskonstruktionen sind so zu dimensionieren, dass sie allen auftretenden Lasten standhalten und gleichzeitig eine sichere Ausführung der Bauarbeiten erlauben. Dabei ist auf eine einfache Anpassbarkeit an unterschiedliche Bauabschnitte und auf die Möglichkeit einer zeitnahen Entfernung oder Integration in den Endzustand zu achten.

Während der Bauphase sind die temporären Konstruktionen und Bauzustände so zu gestalten, dass sie keine Beeinträchtigungen für die Schifffahrt oder den Hochwasserschutz verursachen. Insbesondere ist die bestehende westliche Schleusenkammer jederzeit voll betriebsfähig zu halten.

Darüber hinaus ist eine abgestimmte Baustellenlogistik erforderlich, um Materialzufuhr, Abtransport und die Nutzung von Baustellenflächen effizient und sicher zu gewährleisten. Diese Maßnahmen müssen in enger Abstimmung mit den betrieblichen Abläufen erfolgen.

Die neue Schleusenkammer einschließlich aller Betriebseinrichtungen ist vollständig auf Grundstücken der WSV anzuordnen. Nachteilige Auswirkungen auf bestehende Hochwasserschutzanlagen sind auszuschließen. Temporäre bauliche Änderungen dürfen den Hochwasserschutz nicht einschränken. Der ursprüngliche Zustand der Hochwasserschutzanlagen ist nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig und funktionsfähig wiederherzustellen.

Die auf der rechten Kanalseite verlaufende Deichlinie zum Hochwasserschutz ist während der gesamten Ausführung aufrechtzuerhalten.

5.4.5 Bauphasenplanung

Die Bauphasen für den Ersatzneubau der Schleuse Herbrum sind so zu strukturieren, dass ein abschnittsweiser Baufortschritt mit klar definierten Zwischenergebnissen, Prüf- und Umschaltpunkten möglich ist. Jede Phase ist mit einer belastbaren Terminlogik zu hinterlegen, die kritische Pfade, Übergabepunkte und betriebliche Umstellungsprozesse, wie beispielsweise die Aktivierung neuer Leitungen, Verschlussfunktionen oder Umschaltungen von Betriebstechnik, berücksichtigt.

Die Planung der Bauphasen ist unter Einhaltung der in Kapitel 5.2 und 5.4 beschriebenen Anforderungen und Randbedingungen durchzuführen. Insbesondere ist sicherzustellen,

dass der Schleusenbetrieb der linken Bestandskammer sowie die Funktionsfähigkeit der Vorhäfen, des Stützpunktes Aschendorf und des Hochwasserschutzes (Deichlinie) jederzeit gewährleistet bleiben. Zusätzlich sind bei der Planung alle wasserbaulichen Extremereignisse, wie ein 100-jähriges Überschwemmungsereignis sowie Tide- und Sturmflutwirkungen, zu berücksichtigen.

Alle Bauzustände sind hinsichtlich ihrer statischen, hydraulischen, baubetrieblichen und betrieblichen Eigenschaften zu prüfen. Dies umfasst insbesondere temporäre Wasserhaltungen, Baugrubenumschließungen, Verbausysteme, Sohlsicherungen und provisorische Steuerungsfunktionen. Bauzustände mit erhöhtem Risiko, wie Arbeiten unter Wasserdruck, Bauarbeiten im Bestand oder Tätigkeiten mit Lasten über bestehenden Bauwerken, sind als Sonderbauzustände zu kennzeichnen. Für diese sind zusätzliche Nachweise, Gefährdungsanalysen und technische Schutzmaßnahmen im Rahmen der Ausführungsplanung zu entwickeln.

Die gesamte Bauphasenplanung ist fortlaufend mit dem Betrieb, der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung sowie allen am Bau beteiligten Partnern abzustimmen. Änderungen im Bauablauf, zum Beispiel aufgrund von Verzögerungen, geänderten Baugrundverhältnissen oder Lieferengpässen, sind frühzeitig zu erkennen, zu melden und durch alternative Szenarien planerisch abzusichern.

5.5 Baustelleneinrichtung und -logistik

5.5.1 Baustelleneinrichtung

Die Baustelle ist so einzurichten und zu organisieren, dass ein sicherer, leistungsfähiger und umweltschonender Bauablauf gewährleistet ist, unter Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur und des Schleusenbetriebs (vgl. Kapitel 5.2).

Die Planung der Baustelleneinrichtung umfasst sämtliche temporären Anlagen und Flächen, darunter Zufahrten, Baustraßen, Kranstellflächen, Lagerplätze, Vorbereitungs- und Montagezonen sowie Aufenthaltsbereiche. Ebenso sind Standorte für Container, Waschplätze und Lagerflächen für Gefahrstoffe und wassergefährdende Stoffe zu berücksichtigen.

Alle Flächen sind hinsichtlich Lage, Größe, Tragfähigkeit, Erschließung und zeitlicher Nutzung festzulegen, sodass parallele Bauprozesse ohne gegenseitige Behinderung durchgeführt werden können. Bei der Umsetzung sind die bereits in Kapitel 5.1.1 beschriebenen Anforderungen an den Umwelt- und Emissionsschutz sowie die in Kapitel 5.4.5 beschriebenen Anforderungen an Baustellenlogistik und Bauhilfskonstruktionen zu berücksichtigen.

5.5.2 Baustellenlogistik und Baustellenlogistikplanung

Die Baustellenlogistik stellt sicher, dass Material- und Geräteversorgung, Entsorgung von Rückbaumaterialien, Baustellenabfällen und Erdstoffen sowie interne Transporte zuverlässig und effizient erfolgen. Dabei ist jederzeit die Zugänglichkeit für alle Gewerke während des Bauablaufs zu gewährleisten.

Gefahrstoffe und kontaminierte Materialien sind getrennt zu lagern, gegen unbefugten Zugriff sowie gegen Freisetzung zu sichern und entsprechend den geltenden Vorgaben nachweisbar zu entsorgen (vgl. Kapitel 5.1.1). Besondere Anforderungen bestehen für Transportachsen auf Wasser und zu Land: schwere oder großformatige Bauteile sind ohne zusätzliche Belastung angrenzender Infrastruktur zu bewegen, und Einschränkungen der

öffentlichen Verkehrswege, Schleusenbetriebsflächen, Betriebsstraßen oder Kabeltrassen sind auf ein Minimum zu reduzieren. Übergänge und Querungen sind konstruktiv und betrieblich abzusichern, Transporte mit Sondermaßen, erhöhtem Gewicht oder erhöhter Gefährdung sind frühzeitig anzumelden und technisch zu sichern.

Nutzbare Flächen

Östlich grenzen Flurstücke der Flur 5 an, die als Betriebsflächen der Schleuse und des ABz Lathen im Eigentum der WSV stehen. Weitere WSV-eigene Flächen im unmittelbaren Umfeld stehen nicht zur Verfügung.

Die östlich angrenzenden Flächen außerhalb des Schleusenareals befinden sich in privatem Eigentum und werden landwirtschaftlich genutzt. Bei einer notwendigen Inanspruchnahme dieser Flächen ist zu klären, ob ein Anpachten durch die WSV möglich ist.

Erreichbarkeit des Baufeldes

Die Erreichbarkeit des Baufeldes der Schleuse Herbrum ist derzeit nur eingeschränkt gegeben. Die vorhandenen Zuwegungen sind teilweise nur bedingt für den Transport von Baumaschinen sowie für schweren Baustellenverkehr geeignet.

Die nördliche Anbindung erfolgt über die Bundesstraße 70 und anschließend über die Emsstraße durch das angrenzende Gewerbegebiet. Dieser Abschnitt weist grundsätzlich eine ausreichende Ausbaubreite auf und ermöglicht eine Anfahrt mit LKW sowie größeren Baumaschinen.

Weitere vorhandene Wege im unmittelbaren Umfeld der Schleuse verlaufen teilweise durch innerörtliche Bereiche und weisen begrenzte Fahrbahnbreiten, eingeschränkte Kurvenradien sowie eingeschränkte Möglichkeiten für Begegnungsverkehr auf. Diese Wege sind daher für intensiven Baustellenverkehr nur eingeschränkt geeignet.

Zusätzlich befindet sich östlich der Schleusanlage eine durch das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege (NLD) ausgewiesene Sperrfläche. In diesem Bereich sind Eingriffe in den Boden sowie das Aufbringen zusätzlicher Lasten untersagt. Eine Nutzung dieser Fläche für Baustellenverkehr oder Baustelleneinrichtungen ist daher ausgeschlossen.

Für die Durchführung der Baumaßnahme ist davon auszugehen, dass vorhandene Straßen und Wege für den Baustellenverkehr teilweise ertüchtigt, angepasst oder temporär ausgebaut werden müssen. Dies betrifft insbesondere die Tragfähigkeit der Verkehrsflächen, Fahrbahnbreiten sowie Kurvenradien für den Transport von Großgeräten und Baumaterialien.

Zwischen den potenziellen Baustelleneinrichtungsflächen östlich der Schleuse und dem Baufeld der neuen Schleusenkammer befindet sich zudem eine kleinere Waldfläche, die derzeit keine direkte Verbindung für Baustellenverkehr zulässt. Es kann erforderlich werden, für die Bauzeit eine temporäre Baustraße durch diesen Bereich herzustellen, um eine direkte Anbindung zwischen Baustelleneinrichtungsflächen und Baufeld zu ermöglichen. Die Realisierbarkeit einer solchen Baustraße ist im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen und mit den zuständigen Behörden sowie den Grundstückseigentümern abzustimmen.

Die konkrete Ausgestaltung der Baustellenlogistik sowie der erforderlichen verkehrlichen Maßnahmen ist im Rahmen der weiteren Planung zu entwickeln und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

ABz Lathen

Die Funktionalität des ABz Lathen ist über die gesamte Ausführung zu gewährleisten. Für die Arbeiten des Stützpunktes Aschendorf sind während der gesamten Baumaßnahme auf der rechten oberen Vorhafenseite Liegeplätze mit einer Gesamtlänge von 100 m zu betreiben. Diese können, wenn Sie nicht zusammenhängend betrieben werden können, auf drei Abschnitte mit den Längen von 43 m, 33 m und 24 m aufgeteilt werden.

Während der Baumaßnahme sind der Zugang zum Stützpunkt Aschendorf und dessen Funktionalität zu gewährleisten. Dazu gehört auch die Aufrechterhaltung der Bereitstellung von Umkleiden, Lagerflächen und Parkplätzen für die Mitarbeiter, um von dort im Revier Wartungs- und Pflegearbeiten durchzuführen. In Ausnahmefällen kann nach Rücksprache mit dem ABz Lathen an einzelnen Betriebstagen der Betrieb vom Stützpunkt Aschendorf verlegt werden. Dies ist rechtzeitig über die Projektleitung beim ABz Lathen zu beantragen. Nach Möglichkeit ist bereits in der Planungsphase zu bestimmen, ob und bei welchen Bauabschnitten es zu diesen Situationen kommen kann.

5.5.2.1 Baustellenunabhängiger Verkehr

Der baustellenunabhängige Verkehr auf Straßen und Wasserwegen muss jederzeit sicher und konfliktfrei geführt werden. Dies umfasst insbesondere:

- Öffentlichen Straßenverkehr im Projektgebiet und angrenzenden Ortschaften
- Schifffahrt auf dem DEK
- Zugänge zu Betriebsstellen, Rettungswegen und Notfallinfrastruktur

Anforderungen an sichere Evakuierung, jederzeitige Begehrbarkeit auch bei Witterung sowie die klare Trennung von Personen- und Fahrzeugverkehr sind zwingend einzuhalten.

5.5.2.2 Baustellenverkehr über Land

Die landseitige Erschließung erfolgt über die B 70 und die A 31 (AS Rhede). Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über das Gewerbegebiet und die Emsstraße. Für den Baustellenverkehr ist eine vorrangige Zufahrtsroute mit ausreichender Fahrbahnbreite, Kurvenradien, Sichtverhältnissen und Tragfähigkeit für Lkw, Tieflader und Baumaschinen festzulegen.

Eine alternative Route ist vorzusehen, um Verkehrsbelastungen zu entzerren. Sofern möglich, kann die Verkehrsführung als Umlaufsystem organisiert werden, um Rückstaus, Begegnungsverkehr und Beeinträchtigungen für Dritte zu minimieren. Weitere Zufahrten, z. B. über innerörtliche Straßen oder südlich gelegene Brückenbauwerke, sind nur eingeschränkt oder unter Auflagen nutzbar.

Maßnahmen zur Sicherstellung von Tragfähigkeit, Befahrbarkeit und temporären Verkehrsregelungen sind frühzeitig zu planen und abzustimmen. Rangierflächen, Wendeplätze, Halte- und Wartezonen sowie getrennte Verkehrsführungen für Fußgänger und Fahrzeuge sind im Baustellenlogistikplan zu berücksichtigen.

5.5.2.3 Baustellenverkehr über Wasser

Die Baustelle ist grundsätzlich über das Wasserstraßennetz erreichbar. Für Material- und Geräteanlieferung sowie Abtransport über den Wasserweg befinden sich die nächsten Umschlagmöglichkeiten in Papenburg und Dörpen. Direkt am Baufeld existiert keine dauerhafte Verladestelle. Es ist zu prüfen ob projektbezogen eine temporäre Umschlagstelle innerhalb des Baufeldes oder auf einem südlich gelegenen Grundstück der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung denkbar ist.

Temporäre Umschlaganlagen, Liegeplätze und Steganlagen müssen standsicher, betriebsicher und für die vorgesehenen Lastfälle geeignet sein. Wasserstände, Strömungen, Anprall, Wellen, Wind sowie Einwirkungen aus Umschlag und Gerätetransport sind zu berücksichtigen. Lade- und Löschvorgänge sind so zu organisieren, dass Schleusenbetrieb und übriger Schiffsverkehr nicht beeinträchtigt werden.

Umweltmaßnahmen wie das Auffangen von Betriebsstoffen, Schwebstoffen und wassergefährdenden Stoffen sind umzusetzen und nachweisbar (vgl. Kapitel 5.1.1). Für die Baustelleneinrichtung ist ein Konzept zur Erfassung der Eingriffe in Natur und Landschaft zu entwickeln, inklusive Monitoring und Umweltverträglichkeitsprüfung.

5.5.2.4 Baustellenlogistikplan

Die gesamte Baustellenlogistik wird durch einen **Baustellenlogistikplan** gesteuert. Dieser Plan beschreibt räumlich, zeitlich und organisatorisch die Abläufe aller logistischen Prozesse, einschließlich Materialflüsse, Verkehrsführungen und Schnittstellen zu Betrieb, Öffentlichkeit und Schifffahrt (vgl. Kapitel 5.2).

Er umfasst insbesondere:

- Zuordnung von Baustelleneinrichtungsflächen, Lager-, Montage- und Sozialflächen
- Organisation der Verkehrsströme für Fußgänger, Baustellenfahrzeuge und Sondertransporte
- Einbindung des Bauzeitterminplans und Berücksichtigung von Sperrpausen, behördlichen Auflagen, Lärmschutzanforderungen und Ressourcenplanung
- Regelungen für Transporte über Wasser, inkl. Umschlagpunkte, Liegeplätze und Abstimmungen mit der Schifffahrt
- Schnittstellenmanagement zu Betrieb, Öffentlichkeit und Schifffahrt, Kommunikationswege, Ansprechpartner, Meldekettens, Freigabeprozesse und Eskalationswege
- Kontinuierliche Fortschreibung und Anpassung an Baufortschritt, Änderungen im Ablauf oder Sicherheitsanforderungen

Die Umsetzung des Logistikplans gewährleistet, dass Arbeitssicherheit, Umweltauflagen, Baufortschritt und betriebliche Randbedingungen während der gesamten Bauphase eingehalten werden.

6 Allianzzuschnitt und Leistungszuordnung

Das Kapitel 6 beschreibt den Aufbau der Projektallianz sowie die Systematik der Leistungszuordnung innerhalb der Allianz und schafft damit die organisatorische und vertragliche Grundlage für die nachfolgenden Leistungs- und Schnittstellenbeschreibungen. Ziel des Kapitels ist es, den Allianzzuschnitt einschließlich der Beteiligten und der vertraglichen Struktur darzustellen (Kapitel 6.1) sowie aufzuzeigen, nach welchen Grundsätzen die Leistungen den einzelnen Vergabepaketen und damit den jeweiligen Allianzpartnern zugeordnet werden (Kapitel 6.2), um eine klare Verantwortungsverteilung, eine auf die Hauptwertschöpfung ausgerichtete Leistungserbringung und eine effiziente Schnittstellenbearbeitung sicherzustellen.

6.1 Allianzzuschnitt

In Kapitel 1 wurde bereits das Projektabwicklungsmodell erläutert, mit dem das Projekt „Ersatz der Schleuse Herbrum“ umgesetzt wird. Vor diesem Hintergrund wurde seitens des WSA eine Allianzstruktur entwickelt, die die Grundlage für die integrale Planung und Ausführung des Projekts bildet. Die Allianz besteht aus dem Auftraggeber (WSA) sowie drei Partnern auf Auftragnehmerseite, die gemeinsam einen Mehrparteienvertrag abschließen und das Projekt partnerschaftlich, integriert und gemeinsam verantwortlich umsetzen.

Die Vertragsstruktur des Mehrparteienvertrags ist auf Abbildung 1 dargestellt. Allianzpartner 1 „Generalplanung“ umfasst die Generalplanung mit den Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanungen für Hoch-, Tief- und Wasserbau sowie die planerische Integration der maschinen-, stahlwasserbau- und elektrotechnischen Anlagen. Allianzpartner 2 „Stahlwasserbau, Maschinenbau, Elektrotechnik“ und Allianzpartner 3 „Wasserbau, Spezialtiefbau, Konstruktiver Ingenieurbau, Erdbau“ verantworten die Ausführungsleistungen. Sie decken die Bereiche Maschinen- und Stahlwasserbau einschließlich Elektrotechnik sowie Hoch-, Wasser-, Massiv-, Erd- und Spezialtiefbau ab.

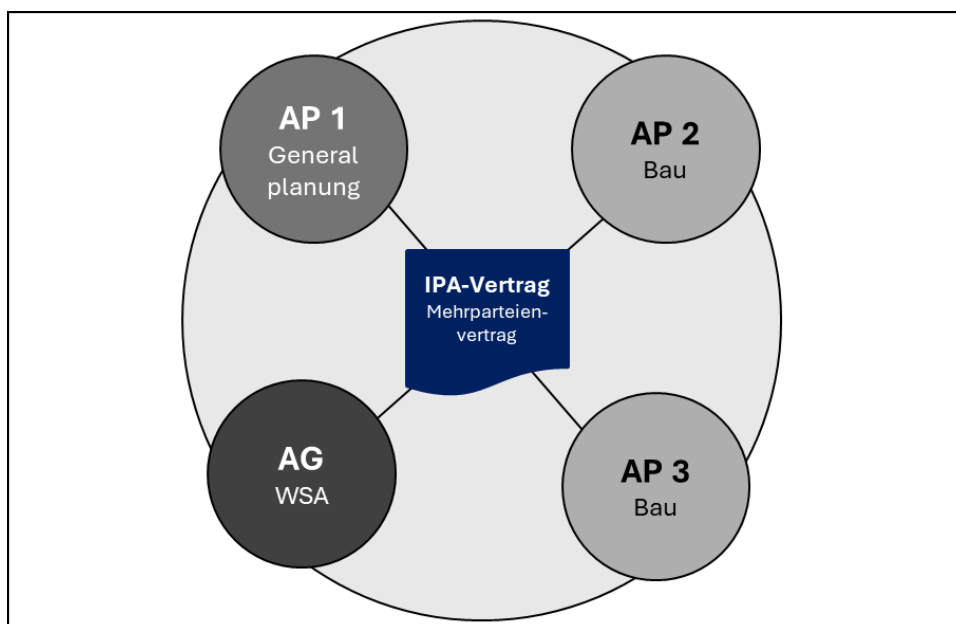


Abbildung 1: Allianzzuschnitt

6.2 Leistungszuordnung

Die Zuordnung der Leistungen zu den einzelnen Allianzpartnern erfolgt unter besonderer Berücksichtigung der Hauptwertschöpfung des Projekts, der gezielten Auflösung von Schnittstellen sowie einer effizienten und klar geregelten Schnittstellenbearbeitung. Ziel ist es, Verantwortlichkeiten so zu bündeln, dass Planungs- und Ausführungsprozesse optimal aufeinander abgestimmt werden.

Im Rahmen der Vergabe der Leistungen werden Vergabepakete gebildet. Dabei wird jeweils ein Vergabepaket an den Allianzpartner vergeben, der im Vergabeverfahren den Zuschlag erhält. Nach Zuschlagserteilung entspricht das jeweilige Vergabepaket dem Verantwortungsbereich des bezuschlagten Allianzpartners.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen groben Überblick über die Leistungen und Verantwortungsbereiche der einzelnen Vergabepakete.

VP1 Generalplanung	VP2 Bau - Masch. und Stahlwasserbau, E-Technik)	VP3 Bau - Hoch-, Wasser-, Massiv-, Erd-Spezialtiefbau, KIB
<ul style="list-style-type: none"> • Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung: <ul style="list-style-type: none"> – Erdbau – Wasserbau (Böschungen) – Spezialtiefbau / Tiefgründung – Maschinen- und Stahlwasserbau – Massiv- und Stahlbau – Infrastrukturbau (EMSR-Technik / Leittechnik / Elektrotechnik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • Stahlwasserbau • EMSR-Technik / Leittechnik / Elektrotechnik 	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbau • Wasserbau • Spezialtiefbau / Tiefgründung • Massiv- und Stahlbau • Infrastruktur (Wegebau, Ausstattung)

Abbildung 2: Leistungsübersicht der Vergabepakete

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden die den Vergabepaketen zugeordneten Leistungen sowie die Schnittstellen zu den jeweils anderen Vergabepaketen und zum Auftraggeber beschrieben.

Für eine eindeutige Regelung der Verantwortlichkeiten und Schnittstellen wurde eine Leistungsmatrix und Schnittstellenliste erstellt, die als Anlage 3 beigefügt ist. Die Zuteilung erfolgt anhand einer RACI-Matrix, in der Umsetzungs- und Ergebnisverantwortungen sowie beratende und informelle Mitwirkungen zu den Leistungen und Vergabepaketen zugeteilt wurden.

Unabhängig von der Zuordnung der Verantwortungen für die Leistungen tragen alle Allianzpartner gemeinsam die Verantwortung für die Erreichung des in Kapitel definierten Bau-solls unter Berücksichtigung der in Kap. 3.4.1 beschriebenen Projektziele.

6.2.1 Vergabepaket 1

Verantwortung im Projekt

Vergabepaket 1 übernimmt die Gesamtverantwortung für die integrierte Objekt- und Fachplanung der neuen Schleusenanlage einschließlich aller Bauzustände sowie die übergreifende planerische Integration und Koordination in der integrierten Planungsphase der Allianz.

VP 1 stellt sicher, dass alle Fachbeiträge konsistent, genehmigungsfähig und für die Zielpreisermittlung belastbar zu einem integrierten Gesamtplanungsstand zusammengeführt werden und dass die Planung die funktionalen Anforderungen, Projektziele und technischen Randbedingungen vollständig und prüfbar abbildet.

Darüber hinaus verantwortet VP 1 die inhaltliche Koordination der Planungsbeteiligten, die strukturierte Einbindung der bauausführenden Vergabepakete in die Planung sowie die Moderation und Dokumentation planungsrelevanter Entscheidungen im Sinne des „Best for Project“-Ansatzes.

Verantwortliche Leistungen

VP 1 erbringt insbesondere folgende Leistungen:

- vollständige Objekt- und Fachplanung der Schleusenanlage einschließlich aller wasserbaulichen, (erd- und tief-)baulichen, stahlwasserbaulichen, massivbaulichen, maschinen- und elektrotechnischen sowie EMSR-technischen Planungsanteile bis zum genehmigungsfähigen und für die Zielpreisermittlung sowie Ausführungsvorbereitung geeigneten Planungsstand,
- integrierte Entwicklung der Gesamtanlage einschließlich Bauwerks- und Anlagenkonzepte, Kammerwände und -bereiche, Sohle, Häupter, Portale, Führungen, Nebenbauwerke, Stahlwasserbau, maschinentechnische, (maschinen-)hydraulische, elektrotechnische, steuerungstechnische und leittechnische Systeme sowie Verkehrs-, Betriebs- und Nebenanlagen,
- Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanungen von Wegeinfrastruktur
- Erarbeitung von Prüf- und Abnahmeplänen,
- Erstellung sämtlicher erforderlicher Fachmodelle, Nachweise, Berechnungen und Bemessungen,
- Planung aller Bauzustände, Bauzwischenzustände und Provisorien einschließlich Baugruben, Baugrubensicherungen, Bauabläufe, bauzeitlicher Verkehrs- und Schifffahrtführung sowie Maßnahmen zur Betriebssicherung der Bestandsanlagen,
- Integration der Anforderungen aus Betriebssicherung, Hochwasserschutz, Schifffahrt und wasserbaulichen Randbedingungen in alle Fachplanungen,
- Ggf. Koordination und Zusammenstellung aller Unterlagen für Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren sowie fachliche Unterstützung des Auftraggebers bei Rückfragen und Auflagen,
- Organisation und Koordination der modellbasierten Zusammenarbeit (BIM) einschließlich Strukturierung und Koordination der Fachmodelle, Durchführung von Modellabgleichen und Betrieb der gemeinsamen Datenumgebung (CDE),
- Sicherstellung eines konsistenten digitalen und fachlichen Gesamtplanungsstandes als Grundlage für Koordination, Freigaben, Bauzustandsplanung und Übergabe an die ausführenden Vergabepakete,
- Mitwirkung an der Anwendung projektbezogener LEAN-Methoden in der integrierten Planungsphase zur Abstimmung, Taktung und Steuerung der Planungsprozesse.

Schnittstellen zu Vergabepaket 2

VP 1 hat folgende Schnittstellen zum VP 2:

- Übergabe freigegebener Ausführungs- und Detailplanungen als Grundlage für Lieferung, Montage, Bau und Inbetriebnahme der maschinen-, stahlwasserbaulichen, elektro- und EMSR-technischen Anlagen,

- Abstimmung der technischen Anlagenkonzepte, Einbausituationen, Platzbedarfe, Zugänglichkeiten, Wartungsbereiche und Medienführungen,
- Abstimmung zu den Prüf- und Abnahmeplänen
- Koordination von Einbauteilen, Durchführungen, Fundamenten, Ankerpunkten und Befestigungssystemen,
- Abstimmung der Montage- und Inbetriebnahmeabläufe sowie der hierfür erforderlichen Bauzustände und Provisorien,
- Abstimmung von Toleranzen, Schnittstellendetails und Übergabepunkten zwischen Bauwerken und technischer Ausrüstung.

Schnittstellen zu Vergabepaket 3

VP1 hat folgende Schnittstellen zu VP 3:

- Übergabe der freigegebenen Ausführungs- und Detailplanungen, Bauzustands- und Provisorienplanungen als Grundlage für die bauliche Umsetzung,
- Abstimmung der Bauabläufe, Bauphasen, Baugruben, Bauhilfsmaßnahmen und Sicherungskonzepte,
- Koordination der bautechnischen Randbedingungen aus Betriebssicherung, Hochwasserschutz und Schifffahrt,
- Abstimmung von Einbauteilen, Anschlussdetails, Toleranzen, Baufolgen und bauzeitlichen Provisorien,
- Unterstützung bei der Klärung planungsrelevanter Fragestellungen während der Ausführung sowie Sicherstellung der Konsistenz zwischen Planung und Bauablauf.
- Abstimmung zu gesetzlichen Vorgaben und genehmigungstechnischen Fragestellungen

Schnittstellen zum WSA

Die vom AG zu erbringenden Leistungen befinden sich derzeit noch in abschließender Klärung. Eine genaue Abgrenzung erfolgt im Lastenheft, welches im Verhandlungsverfahren veröffentlicht wird.

6.2.2 Vergabepaket 2

Verantwortung im Projekt

Vergabepaket 2 übernimmt die fachliche Gesamtverantwortung für die technische Ausrüstung der Schleusenanlage. Dies umfasst die ausführungsnahе Mitwirkung in der integrierten Planungsphase sowie in der Ausführungsphase die vollständige, termin- und qualitätsgerechte Herstellung, Lieferung, Montage, Systemintegration und Inbetriebnahme aller ihm zugeordneten stahlwasserbaulichen, maschinentechnischen sowie elektro- und EMSR-technischen Systeme.

VP 2 stellt sicher, dass die technischen Anlagen den funktionalen Anforderungen, den abgestimmten Bauzuständen sowie den Anforderungen an Betrieb, Instandhaltung und Verfügbarkeit entsprechen und technisch konsistent in die Gesamtanlage integriert werden.

Verantwortliche Leistungen

- werkstatt-, montage- und ausführungsbezogene Planung für Stahlwasserbau, Maschinenbau, Hydraulik sowie Elektro- und EMSR-Technik,
- Fertigung, Lieferung und Montage der stahlwasserbaulichen, maschinentechnischen Anlagen, insbesondere Verschlüsse, Tore, Führungen, Portalkomponenten,

Antriebe, Zylinder, Pumpstationen sowie elektrotechnische, steuerungstechnische und EMSR-Anlagenteile,

- Netzwerkinfrastruktur, Sensorik & Aktorik, Kabelverlegungen, Anschlüsse und Beleuchtungen,
- detaillierte Ausführungs- und Montageplanung einschließlich Hebe-, Einbring- und Vormontagekonzepten,
- technische Abstimmung der Montage- und Inbetriebnahmeabläufe mit den vorgesehenen Bauzuständen,
- Mitwirkung bei der Festlegung technikbezogener Provisorien und temporärer Einrichtungen,
- Integration der vom Auftraggeber beigestellten technischen Systeme (insbesondere Prozessleittechnik und Videomanagementsystem) einschließlich Schnittstellendefinition, technischer Abstimmung und funktionaler Einbindung,
- Durchführung von Funktionsprüfungen sowie FAT- und SAT-Prüfungen,
- Inbetriebnahme der technischen Systeme,
- Erstellung der vollständigen Bestands-, Prüf-, Wartungs- und Übergabeunterlagen sowie Mitwirkung an Einweisung und Schulung des Betriebspersonals.

Schnittstellen zu Vergabepaket 1

- Übergabe der werkstatt-, montage- und ausführungsbezogenen Planungen von VP 2 zur planerischen Integration in den Gesamtplanungsstand,
- Abstimmung der technischen Systemkonzepte, Anlagenlayouts, sicherheitstechnischen Fragestellungen und Funktionsprinzipien,
- Koordination der Schnittstellen zu Bauzuständen, Provisorien und betrieblichen Randbedingungen,
- Abstimmung von Einbauteilen, Anschlussdetails, Toleranzen und Wartungszugänglichkeiten,
- Beratung bei der integrativen Klärung technischer und betrieblich relevanter Planungsentscheidungen.

Schnittstellen zu Vergabepaket 3 (Bauausführung)

- Abstimmung der Einbauteile, Auflager, Durchführungen, Befestigungen und Fundamentvoraussetzungen,
- Koordination und Prüfung der baulichen und technischen Bau- und Montagezustände auf Vereinbarkeit,
- Abstimmung der Montage- und Einbringabläufe mit dem baulichen Baufortschritt,
- Mitwirkung an der bauleistungsplanerischen Planung für Lieferung, Zwischenlagerung, Vormontage und Einbringung der technischen Anlagen,
- Abstimmung der Terminabläufe zwischen baulicher Herstellung und technischer Montage.

Schnittstellen zum WSA

Bestimmte Leistungen, insbesondere im Bereich der Prozessleittechnik und Videomanagementsysteme, werden über separate Rahmenverträge des Auftraggebers erbracht und sind nicht Bestandteil des unmittelbaren Leistungsumfangs der Allianz. Das VP2 und VP3 tragen bei diesen Leistungen eine gemeinsame Verantwortung. Dies betrifft auch Inbetriebnahmen und Abnahmen der EMSR-/Leit- und Elektrotechnik sowie der Inbetriebnahme der Systeme des Maschinenbaus. Die Detaillierung der Schnittstellen erfolgt im Lastenheft, welches im VHV veröffentlicht wird.

6.2.3 Vergabepaket 3

Verantwortung im Projekt

Vergabepaket 3 übernimmt die fachliche Gesamtverantwortung für die bauliche Umsetzung der Schleusenanlage. Dies umfasst die vollständige, vertrags- und qualitätsgerechte Herstellung aller Bauwerke einschließlich Bauzustände, Provisorien und Nebenanlagen. VP 3 sorgt dafür, dass die freigegebene Planung von VP 1 fachgerecht umgesetzt wird, die Bauzustände mit den technischen Systemen von VP 2 abgestimmt sind und die funktionalen Anforderungen des Lastenhefts erfüllt werden. Der Allianzpartner wirkt aktiv an der Schnittstellenkoordination, Terminsteuerung und Risikobearbeitung mit.

Verantwortliche Leistungen

- zuständig für den Hoch-, Wasser-, Massiv-, Erd-, Spezialtief- und konstruktiven Ingenieurbau
- im Rahmen der Tiefgründung zuständig für die Herstellung der Schleusenkammer, Häupter, Fundamente, Bodenplatten und baulichen Nebenanlagen,
- Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben und Ausführung von Demontage-, Abtrags- und Recyclingprozessen
- Rückbau und Baufeldfreimachung bestehender Anlagen, Profilierung der Baugruben und Uferbereiche, Herstellung von Baugrubensicherungen (Spundwände, Verpressanker, Holmträger, Aussteifungen),
- Montage und Integration baulicher Stahlkonstruktionen wie Portale, Laufstege, Wartungsbühnen und Anbringen von Anschlusskonstruktionen
- Umsetzung der freigegebenen Bauzustände, Bauzwischenzustände und Provisorien,
- Sicherstellung der Abstimmung und Vereinbarkeit zwischen baulichen Bauzuständen und den technischen Systemen von VP 2,
- Einrichtung und Betrieb der Baustelle, einschließlich Verkehrs- und Logistikflächen, Schutzeinrichtungen, Beleuchtung, Beschilderung, bauliche Infrastruktur, Landstromversorgung und sonstigen wegebautechnischen Maßnahmen
- Umsetzung der Bauabläufe nach Vertragsphase 2 unter Berücksichtigung von Terminplänen, Bauzuständen und baulichen Provisorien,
- Optimierung von Bauverfahren, Bauabläufen, Provisorien- und Baugrubenkonzepten,
- Erstellung prüffähiger Dokumentationen der ausgeführten Bauleistungen und Übergabe an VP 2 für Montage und Inbetriebnahme.

Schnittstellen zu Vergabepaket 1 (Planung und Integration)

- Abstimmung der freigegebenen Bauplanung und Bauzustände,
- Beratung bei der Entwicklung und Optimierung von Bauabläufen, Provisorien- und Baugrubenkonzepten,
- Rückmeldungen zur baulichen Umsetzbarkeit der Planung,

- Abstimmung der terminlichen und fachlichen Vorgaben für die technische Integration und Vereinbarkeit von VP 2.

Schnittstellen zu Vergabepaket 2 (Technische Ausrüstung)

- Bereitstellung von Einbauteilen, Auflagerpunkten, Fundamenten und montagegerechten Bauzuständen,
- Abstimmung der Montage- und Einbringabläufe der technischen Systeme mit dem Baufortschritt,
- Abstimmung zur Vermeidung technischer Kollisionen
- Sicherstellung der baulichen Voraussetzungen für die Montage und Inbetriebnahme,
- Abstimmung der Bauzustände zur Integration der technischen Ausrüstung,
- Unterstützung bei bauphysikalischen und infrastrukturellen Anforderungen (Zuwegung, Lagerflächen, Kran- und Montageflächen).

Schnittstellen zum WSA

Es wird auf die Erläuterungen zu den Schnittstellen des VP 2 zum WSA verwiesen. Die vom AG beigestellten Leistungen befinden sich derzeit noch in abschließender Klärung. Eine genaue Abgrenzung erfolgt im Lastenheft, welches im Verhandlungsverfahren veröffentlicht wird.

6.3 Externe zu beauftragende Dienstleistungen und Sachverständige

Neben den Leistungen, die durch die Allianzpartner zu erbringen sind, werden für das Projekt „Ersatz der Schleuse Herbrum“ weitere projektbegleitende Leistungen erforderlich, die durch den Auftraggeber beauftragt werden bzw. bereits beauftragt sind. Weitere Leistungen sind durch die Allianz zu beschaffen. Welcher Partner die Beauftragung übernimmt wird gemeinsam entschieden. Die Leistungen und Sachverständige sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Durch die Allianz zu beauftragende externe Leistungen

Leistung / Sachverständiger	Einbindung
Erstellen und Durchführen der Beweissicherung	Phase 1-2
Unterlage für spätere Arbeiten gemäß BaustellV und RAB 32	Phase 1-3
SiGeKo/SiGePlan	Phase 1-2
Brandschutzgutachter	Phase 1-2
Prüfstatiker	Phase 1-2
Korrosionsschutzüberwachung/ -prüfung	Phase 1-2
Schweißprüfung und -überwachung	Phase 1-2
Schallgutachten (Lärmgutachten)	Phase 1
Baubegleitende Lärmmessungen	Phase 2

Erschütterungsgutachten	Phase 1
Baubegleitende Erschütterungsmessungen	Phase 2
Schadstoffgutachten Boden EBV (im Zuge der Baumaßnahme)	Phase 2
Vermessung und Bauwerksmonitoring	Phase 1-2
Verantwortliche Elektrofachkraft DIN VDE 1000-10 ¹	Phase 1-2
Betongüteüberwachung und Betonprüfung	Phase 2

Die Leistungen, deren Beauftragung im Verantwortungsbereich des WSA liegen, sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Auflistung ist nicht vollständig, da sich einige Beauftragungen derzeit in Klärung befinden. Wenngleich die Beauftragung durch den AG erfolgt, sind die Schnittstellen durch die Allianz koordinieren.

Tabelle 3: Durch den WSA beauftragte Leistungen

Leistung / Sachverständiger	Einbindung
Geotechnischer Sachverständiger	Phase 0-2
Schadstoffgutachten Boden EBV (bei der Baugrunderkundung)	Phase 0
Umweltverträglichkeitsprüfung	Phase 0-1
Schadstoffgutachten Boden EBV (im Zuge der Baumaßnahme)	Phase 2

¹ Ob die Beauftragung durch die Allianz oder den WSA erfolgt, ist derzeit in Klärung.

7 Dokumentation und Abnahme Inbetriebnahme

Die Dokumentation, sowie die Abnahme und Inbetriebnahme muss in der Planungsphase mit allen Allianzpartnern konzeptionell entworfen und abgestimmt werden. Der Prozess muss sicherstellen, dass die Abnahme sowie die Inbetriebnahme gewährleistet sind. Ein besonderes Augenmerk liegt auf einer Dokumentation zum Ein- und Ausbau einzelner Teile bei der Instandhaltung, um eine effiziente Wartung und Instandhaltung zu gewährleisten. Zusätzliche Informationen sind der VV-WSV 2101 Bauwerksinspektion zu entnehmen. Voraussetzung für die Abnahme des Bauwerks ist das Vorliegen der gesamten Dokumentation.

7.1 Dokumentationsanforderungen

Ein zentraler Bestandteil der Gesamtleistung ist die vollständige, strukturierte und betrieblich verwertbare Dokumentation aller erbrachten Leistungen sowie die geordnete Durchführung der technischen und formalen Abnahmeprozesse. Die Dokumentation dient nicht nur der Nachvollziehbarkeit des Projektverlaufs, sondern stellt die Grundlage für den sicheren Betrieb, die Instandhaltung, die Störfallbearbeitung und die langfristige Anlagenbewirtschaftung dar. Dabei ist sicherzustellen, dass alle Informationen in einer Form aufbereitet werden, die sowohl dem digitalen Datenmodell (BIM) als auch den organisatorischen und technischen Anforderungen des Betriebs entsprechen. Die Abnahme erfolgt auf Basis definierter Prüf- und Nachweisverfahren, die die Funktionsfähigkeit sämtlicher Systeme und Komponenten unter realen Betriebsbedingungen bestätigen. Die Übergabe an den Auftraggeber umfasst sowohl klassische Bestandsunterlagen als auch die finale BIM-Modellstruktur inklusive aller relevanten Parameter, Verknüpfungen und Betriebsdaten. Das Kapitel beschreibt die Anforderungen an Struktur, Inhalt und Abläufe zur Dokumentation und Abnahme im Detail.

7.2 Dokumentation Aus- und Einbau Teile in der Instandhaltung

Für bestimmte Anlagenteile, die im Rahmen der Instandhaltung demontiert, gewechselt oder revidiert werden können, sind detaillierte Ausbau- und Einbauanleitungen zu erstellen, welche den tatsächlich eingebauten Anlagen- bzw. Bauteilen entsprechen. Diese haben neben der technischen Beschreibung auch Angaben zu Werkzeugbedarf, Arbeitsschritten, sicherheitsrelevanten Maßnahmen und Wiederinbetriebnahme-Prozessen zu enthalten. Ergänzend sind Ersatzteillisten bereitzustellen, die Angaben zu Hersteller, Artikelnummer, Verfügbarkeit und Austauschintervallen enthalten. Die Informationen sind digital bereitzustellen und in den digitalen Zwilling zu integrieren. Für welche Anlagenteile die Ausbau- und Einbauanleitungen erforderlich sind, ist durch die Allianz in Abstimmung mit dem Betreiber (Bauhof Meppen / ABz Lathen festzulegen.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: AIA (Teil der Ausschreibungsunterlagen)

Anlage 2: Handbuch WSV-Klimaanpassung Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels in Planungsprozessen

Link: https://izw.baw.de/publikationen/umwelt-anpassung-klimawandel/0/015_2025-06-12_HANDBUCH-WSV-Klimaanpassung_FINAL_%C3%9C2025_V1.1_mit%20Anlagen-final.pdf

Anlage 3: Leistungsmatrix (RACI)

Anlage 4: Regelwerke Ersatz der Schleuse Herbrum

Anlage 5: Rahmenterminplan

Anlage 6: Lageplan