

# Erweiterung Umspannwerk Altengamme

**Teilfunktionale Leistungsbeschreibung**  
**Ausgabe 05.2026**

**Hamburger Energienetze GmbH**  
Hochspannungsnetz Hamburg  
UW Projekte  
Bramfelder Chaussee 130, 22177 Hamburg  
Postadresse: 22286 Hamburg  
Tel.: +49 40 49202 8185

Pascal Engel  
[Pascal.Engel@hamburger-energienetze.de](mailto:Pascal.Engel@hamburger-energienetze.de)  
<https://www.hamburger-energienetze.de/>

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemein.....</b>	<b>6</b>
1.1	Begriffserklärung / Abkürzungsverzeichnis.....	6
1.2	Informations- und Datensicherheit.....	7
1.2.1	Informations- Sicherheits- Management-System (ISMS).....	7
1.2.2	Datenschutz.....	9
1.3	Schutz von Personen und Sachwerten sowie der Sicherstellung der Energieversorgung.....	9
1.3.1	Mitgeltende Dokumente.....	9
1.3.2	Gefährdungsbeurteilung.....	10
1.3.3	SiGeKo.....	10
1.3.4	Aufgaben der Bauleitung des Auftragnehmers bezüglich des Arbeitsschutzes 11	
1.3.5	Lagerflächen.....	11
1.3.6	Gewitter.....	12
1.4	Umweltschutz.....	12
1.4.1	Reinigung.....	12
1.4.2	Entsorgung.....	12
1.5	Erläuterungen zum Angebot.....	13
1.5.1	Mindestanforderungen an das Angebot.....	13
1.5.2	Auftragsgegenstand.....	14
1.5.3	Ausführungen von Anlagen und Anlagenkomponenten.....	14
1.5.4	Abgrenzungen des Liefer- und Leistungsumfangs.....	15
1.5.5	Terminplan und Angebot.....	15
1.5.6	Montageleistungen.....	16
1.5.7	Demontageleistungen.....	17
1.6	Projektmanagement.....	18
1.6.1	Projektorganisation.....	18
1.6.2	Terminplanung und Projektverlauf.....	19
1.7	Aspekte zur Auftragsabwicklung.....	19
1.7.1	Allgemeines.....	19
1.7.2	Baustelleneinrichtung.....	19
1.7.3	Zugang zu elektrischen Betriebsstätten.....	20
1.7.4	Anmeldung von Freischaltungen oder Umschaltungen.....	20
1.7.5	Erteilung einer Durchführungserlaubnis.....	20
1.7.6	Einhaltung der Normalarbeitszeit.....	21
1.7.7	Umgang mit Beistellungen des AG.....	21
1.7.8	Bautagebuch.....	21
<b>2</b>	<b>Projektbeschreibung.....</b>	<b>23</b>
2.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	23
2.2	Beschreibung des Soll-Zustandes.....	23

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
 2/76

Zuständig  
 A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
 Pascal Engel

Ausgabe  
 05.2026

2.3	Baudurchführung	25
<b>3</b>	<b>Primärkonstruktion und Dokumentation</b>	<b>27</b>
3.1	Anlagendokumentation	27
3.2	110-kV-Schaltanlage	28
3.2.1	AIS-Schaltfeld	28
3.2.2	Mitgeltende Unterlagen	29
3.2.3	Allgemeines	30
3.2.4	Dokumente und Protokolle der 110-kV-Betriebsmittel	31
3.2.5	Einweisung und Schulung	31
3.2.6	Betriebsströme der Schaltgeräte	33
3.2.7	110-kV-Leistungsschalter	33
3.2.8	110-kV-Trenn- und Erdungsschalter	34
3.2.9	110-kV-Wandler	36
3.2.10	110-kV-Stützer	36
3.2.11	110-kV-Langstabisolatoren	37
3.2.12	110-kV-Überspannungsableiter	37
3.2.13	Aufbaumaterial	37
3.2.14	Blitzschutz	37
3.3	Gebäude und 10-kV-Schaltanlage	38
3.3.1	Bestückung des Betonschalthauses	38
3.3.1.1	Zielvorgaben, Montageablauf	38
3.3.1.2	Bauliche Ausführungen des Betongebäudes, Anordnung der Schaltanlage im Betongebäude	38
3.3.2	Leistungen Primär	38
3.3.3	10-kV-Schaltanlage	39
3.3.3.1	Mitgeltende Unterlagen	39
3.3.3.2	Allgemeines	39
3.3.3.3	Abweichung Wandler	40
3.3.3.4	Bemusterung im Herstellerwerk	40
3.3.3.5	Inbetriebsetzung der 10-kV-Schaltanlage	40
3.3.3.6	Liefer- und Leistungsumfang	40
3.3.3.7	Schulung	40
3.3.3.8	Anschluss der 10-kV-Einspeisekabel	41
3.3.4	Kennzeichnung Fluchtwege	41
<b>4</b>	<b>Sekundäranlagen</b>	<b>42</b>
4.1	Leistung Sekundäranlage	42
4.2	Lieferumfang der Sekundäranlage	43
4.3	Anordnung der Sekundäranlage	44
4.4	Aufbau der Sekundärkabelwege	45
4.5	Beschreibung der Sekundärkonstruktion	46
4.5.1	Mitgeltende Unterlagen	46
4.5.2	Allgemeines	46
4.5.3	Dokumentation	46
4.5.4	Schaltplandokumentation	47

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
3/76

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

4.5.5	Aufbau- und Anordnungspläne .....	48
4.5.6	Schaltungsunterlagen Schutztechnik .....	48
4.5.7	Lieferung der Dokumentation .....	48
4.5.8	Vorprüfung / Sichtung der Dokumentation .....	49
4.5.9	Dokumentation während der Bauphase .....	49
<b>4.6</b>	<b>Montage der Sekundäreinrichtungen .....</b>	<b>49</b>
<b>4.7</b>	<b>Arbeitsabläufe und Prüfungen mit der Fachgruppe Schutztechnik der HNE .....</b>	<b>50</b>
4.7.1	Schutzgeräte .....	50
4.7.2	Schutztafeln der übergeordneten Einrichtungen .....	50
4.7.3	10-kV-Schaltfelder .....	50
4.7.4	Parametrierung .....	51
<b>4.8</b>	<b>Schutztechnik .....</b>	<b>51</b>
4.8.1	Mitgeltende Unterlagen (Anlagen) .....	51
4.8.2	Leistungsumfang .....	53
4.8.3	Anordnung der Schutzeinrichtungen .....	53
4.8.4	Allgemeines .....	54
4.8.4.1	Schutzgeräteauswahl .....	54
4.8.5	Übergeordnete Einrichtungen .....	55
4.8.5.1	Schutz der 110-kV-Leitung 18 inkl. Trafo-Reserveschutz .....	55
4.8.5.2	Regelung des 110/10-kV-Transformators .....	56
4.8.5.3	Schutzdatenerfassung, -ablage und -übertragung (SDÜ) .....	56
4.8.5.4	Schutzsignalübertragung (SSÜ) .....	57
4.8.5.5	Schutzertüchtigung der Gegenseiten .....	57
4.8.6	10-kV-Schaltanlage .....	57
4.8.6.1	Allgemeines .....	57
4.8.6.2	Sammelschienen-Einspeisung .....	58
4.8.6.3	Ringnetz-kabelabzweig .....	59
<b>4.9</b>	<b>Digitale Stationsleittechnik .....</b>	<b>59</b>
4.9.1	Stations- und Feldeleitebene, Prinzipieller Aufbau .....	60
4.9.2	110-kV-Steuerschrank .....	61
4.9.3	Feldleitgerät Werk Allgemein .....	61
4.9.4	Nahsteuer-Überwachungsplatz .....	61
4.9.5	Leittechnikzentralgerät .....	61
4.9.6	Ausführung der Fernwirkanbindung / Stationsebene .....	61
4.9.7	Schrank für FW-Technik -Y1-UH1 .....	62
4.9.8	Zweiter Meldeweg (2.MW) .....	62
4.9.8.1	Anregung .....	62
4.9.8.2	Objektschutz (SIAL) .....	63
<b>4.10</b>	<b>Sekundärnetze .....</b>	<b>63</b>
<b>4.11</b>	<b>Eigenbedarfsanlage .....</b>	<b>63</b>
4.11.1	Batterie .....	64
<b>4.12</b>	<b>Erdungsanlage .....</b>	<b>65</b>
<b>4.13</b>	<b>Außenanlage .....</b>	<b>66</b>
<b>4.14</b>	<b>Gebäudeinstallation .....</b>	<b>66</b>

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**4 / 76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

<b>4.15</b>	<b>Gebäudeausrüstung</b> .....	<b>67</b>
<b>4.16</b>	<b>WC-Container</b> .....	<b>67</b>
<b>5</b>	<b><i>Prüfungen und Bemusterung</i></b> .....	<b>68</b>
5.1.1	Bemusterung im Werk .....	68
5.1.2	Typicalprüfung.....	69
5.1.3	Inbetriebsetzungsphase .....	69
5.1.3.1	Inbetriebsetzung der 110-kV-Schaltanlage .....	69
5.1.3.2	Inbetriebsetzung der 10-kV-Schaltanlage .....	70
5.1.3.3	Inbetriebsetzung der Schutztechnik.....	71
5.1.4	Inbetriebsetzung der Gebäudeinstallation.....	72
5.1.5	Inbetriebsetzung der Eigenbedarfsanlagen .....	73
5.1.6	Leittechnische IBS / IBN.....	73
5.1.7	Inbetriebnahme der Gesamtanlage .....	74
<b>6</b>	<b><i>Anlagen</i></b> .....	<b>75</b>
<b>7</b>	<b><i>Liefer- und Leistungsumfang / Kostenaufstellung</i></b> .....	<b>76</b>

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
5/76

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

# 1 Allgemein

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

## 1.1 Begriffserklärung / Abkürzungsverzeichnis

Seite/Umfang  
 6 / 76

In dieser teilfunktionalen Leistungsbeschreibung gelten folgende Abkürzungen und Begriffe:

Zuständig  
 A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

10-kV-UW (alt: VAW)	10-kV-Umspannwerk (alt: Verteilerabspannwerk)
AG	Auftraggeber
AIS	Luftisolierte Schaltanlage
AN	Auftragnehmer (wird in der Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik als AN-GU bezeichnet)
Anlagenkomponenten	Anlagenkomponenten der Gesamtanlage. Dies sind u.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die gesamte EB-Anlage für den Endausbau (gesamter Lieferumfang)</li> <li>▪ die gesamte Stationsleitebene incl. Parametrierung für den Endausbau (gesamter Lieferumfang)</li> <li>▪ die Sammelschienengruppen eines BA</li> <li>▪ der Trafoschutz incl. Umschaltautomatik und Transformatorregelung für den jeweiligen BA</li> <li>▪ sämtliche Provisorien</li> </ul>
Anlagenverantwortlicher	ist beauftragt, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden. Der Anlagenverantwortliche vor Ort übernimmt nicht die Verantwortung des Unternehmers im gesamten Bereich der elektrischen Anlage. Er ist als Verantwortlicher nur für die Anlagenteile zuständig, die zur Arbeitsstelle gehören. Der Anlagenverantwortliche übernimmt die Aufgaben nach Arbeitsschutzgesetz §8 Abs. 2 und DIN VDE 0105-100 /VDE 0105-100) an der Arbeitsstelle.
AN-SLT	Auftragnehmer Stationsleittechnik
Arbeitsverantwortlicher	ist beauftragt, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit zu tragen.
BA	Bauabschnitt
DPL	Datenpunktliste
EB-System	Engineering-Base-System
EB	Eigenbedarf
EB-Handlungsvorschrift	Engineering-Base-Handlungsvorschrift
EuP	Elektrotechnisch unterwiesene Person
GIS	Gasisolierte Schaltanlage
HNE	Hamburger Energienetze GmbH

IBN	Inbetriebnahme aller Komponenten einzelner Anlagenkomponenten sowie der Gesamtanlage
IBS (Funktionsprüfung)	Inbetriebsetzung aller Komponenten einzelner Anlagenkomponenten sowie der Gesamtanlage vor Inbetriebnahme
Koordinator gem. DGUV Vorschrift 1 §6	stimmt die Arbeiten mehrerer am Bau beteiligten Unternehmen zur Vermeidung einer möglichen gegenseitigen Gefährdung aufeinander ab. Er ist zur Abwehr besonderer Gefahren mit entsprechender Weisungsbefugnis auszustatten.
LWL	Lichtwellenleiter
N	Netzführung Hamburg
O	Vor-Ort-Steuerung
SiGeKo gem. § 3 BaustellenV	vom Bauherrn bestellter Koordinator nach § 3 BaustellenV. Für umfangreiche Arbeiten oder gefährliche Arbeiten (§ 2 BaustellenV) auf Baustellen ist der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan des SiGeKo maßgebend.
TFLB	Teilfunktionale Leistungsbeschreibung
Typicalprüfung	Feldtypbezogene (Einspeisung, Abzweige, Kupplung usw.) Prüfung aller Rück- Gefahrmeldungen, Steuer- und Schutzbefehle, Messungen, Verriegelungen
WN	Werknorm
Z	Nahsteuer-Überwachungsplatz

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**7/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Darüber hinaus gilt die in Anlage beigefügte ALG – Bezeichnungen im Netz des AG.

## 1.2 Informations- und Datensicherheit

### 1.2.1 Informations- Sicherheits- Management-System (ISMS)

Der sichere und verlässliche Betrieb zur leitungsgebundenen Stromversorgung ist eine Kernaufgabe der Hamburger Energienetze GmbH (HNE).

Die HNE unterliegt dabei als Betreiber kritischer Infrastruktur der gesetzlichen Forderung nach einem Informations-Sicherheits-Management-System (ISMS) nach DIN EN ISO/IEC 27001/27019 unter Berücksichtigung der Anforderungen des von der BNetzA veröffentlichten IT-Sicherheitskatalogs zum § 11 Abs. 1a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG). Das Informations-Sicherheits-Management-System dient dazu, die Informationswerte der Hamburger Energienetze systematisch zu schützen und umfasst alle dazu notwendigen Prozesse und Systeme. Dabei spielen die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und die Integrität der Informationen eine große Rolle.

Alle Informationswerte, die direkt oder indirekt für den sicheren Netzbetrieb erhoben werden oder der Steuerung und Überwachung der sekundärtechnischen Anlagen dienen sowie Informationswerte die Rückschlüsse auf den derzeitigen Netzzustand erlauben, unterliegen dem Geltungsbereich des ISMS. Jegliche Erhebung, Verwendung oder Weiterleitung ist mit der ISMS-Organisation abzustimmen und wird bei Bedarf einer Risikobetrachtung unterzogen. Daher sind vor der Etablierung neuer Prozesse/Verfahren zur Verarbeitung von entsprechenden Informationswerten, bspw. aufgrund von Projekten oder Weiterentwicklungen, kurze Konzepte bei der ISMS-Organisation zur Genehmigung einzureichen.

Die HNE bedient sich qualifizierter Dienstleister und Lieferanten. Die Anforderungen an Dienstleister und Lieferanten werden durch vertragliche Vereinbarungen geregelt und in regelmäßigen Abständen überprüft.

Grundsätzlich ist der Schutz der Informationswerte der Hamburger Energienetze einzuhalten und hat oberste Priorität. Darum sind mindestens die nachfolgenden Punkte im Rahmen des ISMS zu beachten:

- Alle Unterlagen, die Informationen von Hamburger Energienetze-Anlagen enthalten, sind vertraulich zu behandeln
- Jeder Nutzer ist mitverantwortlich dafür, bei seiner täglichen Arbeit für die Informationssicherheit zu sorgen.
- Keine unberechtigten Personen in Sicherheitsbereiche, Umspannwerke und Schaltanlagen der HNE mitnehmen
- Sicherheitsrelevante Konfigurationen sind generell nicht zu ändern oder außer Kraft zu setzen.
- Die Nutzung von eigener Hard- und Software im HNE-Netzwerk bzw. die Installation auf HNE-Geräten ist nicht gestattet, es sei denn die HNE genehmigt die Nutzung und Installation von Hard- bzw. Software.
- Jegliche Nutzung der IT-Systeme der HNE ist auf den Zweck des jeweiligen Auftrags beschränkt.
- HNE-Daten, die den aktuellen Netzbetrieb betreffen sind ausschließlich auf den von HNE bereitgestellten IT-Systemen zu verarbeiten.
- Werden User in Systemen angemeldet, so sind diese auch wieder abzumelden
- Beim Verlassen des Arbeitsplatzes ist der Computer zu sperren
- Wählen Sie sichere und unterschiedliche Passwörter, welche komplex sein sollten. Spätestens nach 90 Tagen muss der Benutzer sein Kennwort ändern. Ein Kennwort muss aus mindestens 8 Zeichen, zusammengesetzt aus mindestens drei der folgenden vier Kategorien, bestehen: Große (1) und kleine (2) Buchstaben, Ziffern (3) und Sonderzeichen (4),

z.B.: "XaYb9182" oder „#ay\*47=2“

- Das Passwort darf Dritten nicht zugänglich, muss geheim sein und darf nicht weitergegeben werden.

## **TFLB Erweiterung UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**8/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Schützen Sie Ihre Arbeitsumgebung durch Ordnung und Sauberkeit – ein aufgeräumter Bildschirmhintergrund, Schreibtisch und Büro tragen essenziell dazu bei.
- Ein Einsehen von sensiblen Daten auf den ersten Blick wird so effektiv verhindert.
- Endgeräte dürfen nicht frei zugänglich sein. Zum Beispiel sind Notebooks und Dokumentation in Papierform entweder mitzunehmen, zu verschließen oder zu sichern.
- Ausnahmen erfordern eine gesonderte Genehmigung.
- Beachten Sie beim Umgang mit Informationen die Vertraulichkeitsklassen und pflegen Sie einen verantwortungsvollen Umgang mit den IT-Systemen und den Daten.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**9 / 76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Bitte beachten Sie zudem die ausgehängten Betriebsanweisungen und Hinweise.

Weitere Regelungen finden sich dazu in den jeweiligen Verträgen mit unseren Dienstleistungsunternehmen, speziell im Vertragsanhang „Besondere Anforderungen der Informationssicherheit“.

Melden Sie bei der zentralen Meldestelle oder dem Anlagenverantwortlichen den Verlust von Informationen oder bei Verdachtsfällen.

Vorfälle, die die Informationssicherheit der Hamburger Energienetze gefährden, können und müssen jederzeit der zentralen Meldestelle unter Telefon 040 / 49 202 7531 oder per E-Mail an „[meldestelle@hamburger-energienetze.de](mailto:meldestelle@hamburger-energienetze.de)“ gemeldet werden.

## **1.2.2 Datenschutz**

Alle im Zusammenhang mit der Ausschreibung bzw. Auftragsvergabe stehenden Daten und Unterlagen, die zur Bearbeitung übergeben werden oder technisch selbst gefertigte Dokumentation (z.B. auch Foto- oder Filmaufnahmen) unterliegen der Vertraulichkeit. Eine missbräuchliche Verwendung ist auszuschließen. Eine Vervielfältigung und/oder Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Genehmigung durch den AG bzw. Eigentümer der technischen Anlage nicht erlaubt.

## **1.3 Schutz von Personen und Sachwerten sowie der Sicherstellung der Energieversorgung**

### **1.3.1 Mitgeltende Dokumente**

Der AN hat sich stets an die Anweisungen und Standortregelungen von den Hamburger Energienetzen zu halten. Eine Auswahl liegt in den Anlagen bei.

Zur Einhaltung der Forderungen aus dem Energiewirtschaftsgesetz hat der AG die Netzführungsrichtlinien für das Verteilnetz der HNE eingeführt (siehe Anlagen). Sie ist verbindliche Grundlage für den Betrieb des elektrischen Netzes und beschreibt die Zusammenarbeit mit Netzbetreibern, Anlagenservice und Kunden. Die Netzführungsregeln sind zum Schutz von Leben und Gesundheit, zum Erhalt von Sachwerten sowie zur Sicherstellung der Energieversorgung zu beachten und anzuwenden. Bei einem Arbeitsunfall ist der AG durch den Unfallmeldebogen zur Meldung von Unfällen an den Auftraggeber (siehe Anlagen) darüber in Kenntnis zu setzen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**Seite/Umfang  
**10/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

### **1.3.2 Gefährdungsbeurteilung**

Der AN hat in seinem Verantwortungsbereich alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe zu treffen. Dabei hat er insbesondere die Gefährdungen zu berücksichtigen, die mit der Benutzung seiner Arbeitsmittel bzw. der durch ihn durchgeführten Tätigkeiten verbunden sind, sowie durch Wechselwirkungen mit der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden können. Die Gefährdungsbeurteilung ist dem AG 5 Wochen vor Montagebeginn zu überreichen.

Die aus den Gefährdungsbeurteilungen abgeleiteten notwendigen sicherheitstechnischen Schutzmaßnahmen müssen vor Auftragsvergabe mit dem AG abgestimmt und durch den AN im Gesamtpreis berücksichtigt werden.

Es sind nicht nur die Gefährdungen durch die Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln, sondern auch diejenigen Wechselwirkungen, die sich zwischen verschiedenen Arbeitsmitteln, Arbeitsstoffen, Tätigkeiten oder der Arbeitsumgebung ergeben. Zusätzlich müssen auch Gefährdungen, die sich aus einer vom normalen Betriebsfall abweichenden Situation ergeben können, betrachtet werden. Betriebsfremde sowie vom AG beauftragte Gewerke sind dabei zu berücksichtigen.

Verbleiben vor Arbeitsaufnahme Unklarheiten über die betriebsspezifischen Gefahren im Arbeitsbereich, sind diese dem AG unverzüglich anzuzeigen und die Arbeiten nicht aufzunehmen.

Bis zur Klärung sind durch den AN, sofern sichere Arbeitsbedingungen nicht gewährleistet sind, geeignete Maßnahmen zu treffen, die eine Gefährdung eigener Mitarbeiter sowie von Mitarbeitern des AGs oder anderer betroffener AN ausschließen. Diese Maßnahmen sind mit dem AG abzustimmen, es sei denn, es besteht Gefahr im Verzug.

Die Fremdfirmen und Baustellen werden stichprobenartig durch den AG kontrolliert, beurteilt und dokumentiert.

Nichteinhaltung der in der Gefährdungsbeurteilung beschriebenen Maßnahmen führen zum Entzug der Zugangserlaubnis zum Werk.

### **1.3.3 SiGeKo**

Wenn der AG für das Gesamtbauvorhaben einen SiGeKo stellt (siehe Merkblatt zur Baustellenverordnung), so wird der SiGeKo die Arbeiten des AN und deren Nachunternehmen hinsichtlich gegenseitiger Gefährdungen koordinieren. Er übernimmt

somit die Koordination der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes auf der Baustelle. Der AN ist verpflichtet, sich vor der Aufnahme möglicher Arbeiten in Gefahrenbereichen mit dem SiGeKo in Verbindung zu setzen. Diese Regelung entbindet den AN weder von seiner Aufsichtspflicht gegenüber seinen Mitarbeitern noch von seiner Verpflichtung sich mit anderen Unternehmen unmittelbar abzustimmen, um gegenseitige Gefährdungen zu vermeiden.

Gemäß Baustellenverordnung erstellt der SiGeKo einen Sicherheits- und Gesundheitsplan (SiGe-Plan) deren Inhalte und Festlegungen für den AN bindend sind. Der AN hat sich selbstständig über den aktuellen Inhalt des SiGe-Plans zu informieren. Der AN ist verpflichtet dem SiGeKo alle notwendigen Informationen zur Erstellung oder Fortschreibung des SiGe-Plans zu übermitteln und an Sicherheitsbesprechungen teilzunehmen.

## **TFLB Erweiterung UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**11/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **1.3.4 Aufgaben der Bauleitung des Auftragnehmers bezüglich des Arbeitsschutzes**

Der AN hat dem AG schriftlich eine qualifizierte Bauleitung zu benennen (Elektrofachkraft, entsprechend VDE 0105-100:2015-10, Punkt 3.2.4 und DGUV 3), die durchgehend präsent vor Ort tätig ist. Der Bauleitung hat die Verantwortung für die Koordination aller Gewerke (Installation, Anlagenbau, Inbetriebsetzung der Gesamtanlage, Demontearbeiten sowie Aufbau und Rückbau der Provisorien) auf der Baustelle zu übernehmen. Bei der Koordination ist die DGUV Vorschrift 1 §6 zu beachten.

Die Bauleitung des AN stellt sicher, dass alle notwendigen Gefährdungsbeurteilungen, Mess- und Prüfzertifikate, Bescheinigungen für alle eingesetzten Personen und Gerätschaften, wie z.B. Werkzeuge, Schweißgeräte, Prüf- und Messeinrichtungen, Leitern, Hebezeug etc. vor dem Einsatz auf der Baustelle vorliegen. Des Weiteren kann die Bauleitung nachweisen, dass alle auf der Baustelle tätig werdenden Personen den eLearningtest (Link: <https://www.hamburger-energienetze.de/partner/dienstleister-lieferanten/arbeitsicherheit/einweisung-fuer-partnerunternehmen>) erfolgreich abgeschlossen haben und der Arbeitsverantwortliche eine Schulung/ Ausbildung zur elektrisch unterwiesenen Person erfolgreich absolviert hat.

Des Weiteren obliegt es ihrer Verantwortung, dass alle eingesetzten ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel (Messgeräte, Prüfgeräte, Kabeltrommeln, Bohrmaschinen etc.) mit einem gültigen Prüf- und oder Kalibrierungskennzeichen, gut sichtbar, versehen sind. Nachweise sind unter anderem gemäß der gültigen Unfallverhütungsvorschrift zu dokumentieren. Im Rahmen von Stichprobenprüfungen werden diese durch den AG überprüft.

### **1.3.5 Lagerflächen**

Lagerflächen für Material und Werkzeug auf dem Gelände oder im Gebäude des AG ist mit dem AG abzustimmen. Eine Grundabstimmung ist bei einer örtlichen Begehung der Anlage schon vor Angebotsabgabe möglich.

Die Lagerflächen sind gegen die Gefahren von Stolpern und Stürzen zu schützen.

Der AG übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Diebstahl oder Vandalismus an gelagerten Materialien entstehen.

### **1.3.6 Gewitter**

Im Falle eines Gewitters sind Freiluftanlagen zu verlassen bzw. nicht mehr zu betreten. Arbeiten in und an elektrischen Anlagen sind für die Zeit des Gewitters einzustellen. Anweisungen der Netzführung sind Folge zu leisten.

## **1.4 Umweltschutz**

### **1.4.1 Reinigung**

Der AN hat die Baustelle täglich besenrein zu verlassen. Besonders im Außenbereich ist darauf zu achten, dass Müll, Schadstoffe oder Verpackungsmaterialien nicht die Umwelt verunreinigen.

Vor jeder Teilinbetriebnahme bzw. spätestens vor der Abnahme ist eine Grundreinigung der Baustellenteile / Räume durchzuführen.

### **1.4.2 Entsorgung**

Mit den bei der Ausführung des Auftrages anfallenden Abfällen ist der beigefügte Ablaufplan "Boden- und Abfallmanagement" zum Transport und zur Entsorgung von Baustellenabfällen in der jeweiligen aktuellen gültigen Form zu beachten und umzusetzen.

Für die im Zuge der Auftragsausführung anfallenden Abfälle tritt grundsätzlich die Hamburger Energienetze GmbH als Abfallerzeuger auf. Der Auftragnehmer ist Abfallbesitzer und erfüllt die ihm insoweit nach den einschlägigen Vorschriften und Verordnungen obliegenden Pflichten.

Ausgenommen davon:

Der Auftragnehmer ist für die im Rahmen seiner Tätigkeiten anfallenden, selbst erzeugten Abfälle (u.a. Verpackungsabfälle, Baustraßenschotter, Leitwände) Abfallerzeuger und für die ordnungsgemäße Abfallentsorgung eigenverantwortlich. Der Auftragnehmer gewährleistet, dass Abfälle getrennt nach Abfallarten ausschließlich in die vom ihm selbst, dem Auftraggeber oder einem Dritten hierfür aufgestellten Behältnisse gefüllt werden. Bei der Beschickung hat immer ein Mitarbeiter des Auftragnehmers anwesend zu sein. Behältnisse sind nach der Beschickung zu verschließen.

Der Leistungsumfang des AN beinhaltet das eigenverantwortliche:

- Bergen, Verbringen, Sichern
- Beschriften
- Verladen

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**12/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Kommt es beim Verladen zu Verzögerungen seitens des AN und hierdurch zu Mehrkosten für den AG, werden dem AN diese Kosten berechnet. Dies gilt insbesondere auch für die Transportkosten.

Die Beladung ist vom AN vorzunehmen und erfolgt ohne gesonderte Vergütung. Die ungehinderte Zu- und Abfahrt auf befestigten Grund ist vom AN sicherzustellen.

Anforderungsschreiben für Abtransport von Abfällen müssen werktags (Montag – Freitag) bis 10 Uhr bei der Hamburger Energienetze GmbH, Abteilung Boden- und Abfallmanagement, eingehen, damit spätestens nach 5 Werktagen neue Behälter angeliefert bzw. Transporte durchgeführt werden können. Bei größeren Massen ist ein Zeitvorlauf von mindestens 14 Tagen zu berücksichtigen.

Der Auftragnehmer, soweit er mit dem Transport von Abfällen beauftragt wird, ist verpflichtet, den Auftraggeber nach Abschluss dieses Vertrages und vor dem ersten Abtransport der Abfälle eine Kopie seiner Anzeige bzw. Erlaubnis zur Beförderung von Abfällen gemäß § 53 oder §54 KrWG vorzulegen. Die Genehmigung hierzu ist vor dem ersten Abfalltransport vorzulegen, sofern Subunternehmen eingesetzt werden, die dem Auftraggeber nicht bekannt sind.

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer notwendige Entsorgungsnachweise und Begleitscheine für gefährliche Abfälle (AVV\*) in elektronischer Form zur Verfügung. Bei gefährlichen Abfällen ist die Teilnahme am elektronischen Nachweisverfahren eANV zwingend erforderlich.

Die Abfall-Dokumentation (Lieferscheine) wird in geeignetem Dateiformat dem verantwortlichen Bauleiter des AG zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer wird seine Nachunternehmer in entsprechender Weise verpflichten.

## **1.5 Erläuterungen zum Angebot**

### **1.5.1 Mindestanforderungen an das Angebot**

Vor Abgabe eines Angebotes hat der Bieter sich über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren und Erschwernisse zu benennen, die im Angebotspreis zu kalkulieren und zu berücksichtigen sind. Neben der Baustellensicherheit geht es auch um die Baustelleneinrichtung sowie Sicherung der Lagerflächen. Nachträge diesbezüglich können vom AG nicht akzeptiert werden.

Zur Vervollständigung des Angebots hat der Bieter folgende Unterlagen mit dem Angebot einzureichen:

- Aufstellungsplan / Dispositionsplan der 10 kV Schaltanlage (Primär- und Sekundäranlage) mit gesonderter Auflistung der Abweichungen gegenüber der Zulassung der Anlagenkomponenten
- Beschreibung der zum Einsatz kommenden Hauptkomponenten in der Primärtechnik inkl. Maßangaben
- Gefährdungsbeurteilung für die Hauptgewerke

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**13/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Projektterminplan des gesamten Umbaus mit IBS-Phasen und Meilensteinen
- Nachweis der Typprüfungen nach DIN EN 62271-200:2012:08 für die angebotene Schaltanlage und aller Anlagenteile
- Preisblatt gemäß Teilfunktionaler Leistungsbeschreibung

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**14/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 1.5.2 Auftragsgegenstand

Zum Auftragsgegenstand gehören die gesamte Konstruktion, Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung der in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen Primär- und Sekundäranlagen.

Folgende Hauptlieferanteile gehören zum Hauptauftrag:

- sämtliche Montagen / Demontagen
- Provisorien
- Funktionsprüfung und Inbetriebsetzung der Schaltanlage sowie aller elektrischer Einrichtungen
- Revision der kompletten Dokumentation
- Demontage der nicht mehr benötigten Anlagenteile
- Integration der beigestellten Stationsleittechnik

Alle Leistungen, die zum funktionsgerechten Betrieb erforderlich sind, gehören zum Lieferumfang und sind im Preis enthalten, auch wenn sie nicht in der teilfunktionalen Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.

Das gesamte Projekt wird schlüsselfertig durch den AG vergeben. Der AN übernimmt die Gesamtfederführung für die Engineering-, Montage-, Koordinations- und Inbetriebnahmetätigkeiten (auch bei Zusatzbestellungen durch den AG).

Die Gesamtfederführung für den Engineering-, Montage-, Koordinierungs- und Inbetriebnahmeumfang liegt auch bei Bestellungen durch den AG beim AN. Der AN hat das volle Planungs- und Ausführungsrisiko für die Erweiterung bzw. Erneuerung des Werkes zu tragen.

Der AG behält sich vor, einzelne Einrichtungen (Geräte, Klemmen und dergl.) vorzuschreiben.

Unklare oder widersprüchliche Darstellungen in den zur Verfügung gestellten Plänen und der TFLB sind vor Auftragsvergabe zu klären. Spätere Einsprüche werden nicht anerkannt.

## 1.5.3 Ausführungen von Anlagen und Anlagenkomponenten

Die zu liefernden Anlagen und Anlagenkomponenten sind vom AN nach dem aktuellen Stand der Technik, nach den gültigen IEC und VDE-Normen anzubieten und zu liefern. Zudem sind jegliche Anlagen und Anlagenkomponenten gemäß den Ausführungen der Werknormen der Hamburger Energienetze anzufertigen. Wenn Anlagenkomponenten von bei den Hamburger Energienetzen einer Zulassung unterliegen, z.B. wie Mittelspannungsschaltanlagen oder Schutzgeräte etc. so dürfen, nur freigegebene Komponenten vom AN angeboten und geliefert werden (siehe Zulassungsliste).

Die im Verlauf der TFLB aufgeführten Beschreibungen und Erläuterungen zu Lieferkomponenten stellen lediglich Auszüge aus den Werknormen der Hamburger Energienetze dar. Die Vorgaben aus den Werknormen sind dementsprechend durch den Auftragnehmer einzuhalten bzw. umzusetzen. Etwaige Abweichungen müssen durch den Auftraggeber geprüft und freigegeben werden.

Neben der TFLB sind in den Ausschreibungsunterlagen die Entwurfsplanungen (Istzustand, Sollzustand), Konzepte und die zutreffenden Werknormen enthalten.

Der Auftraggeber hält sich vor, dass nach der Vergabe fortgeschriebene Werknormen in die Werksplanung zu berücksichtigen sind.

## **TFLB Erweiterung UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**15/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **1.5.4 Abgrenzungen des Liefer- und Leistungsumfangs**

Folgende Bestandteile gehören nicht zum Lieferumfang des AN und werden zur Verfügung gestellt:

- Baustrom
- Entsorgungscontainer
- Wasser
- Alle Baumaßnahmen und Herrichtungen am Gebäudekörper

Folgende Leistungen werden vom AG erbracht und gehören damit nicht zum Leistungsumfang:

- Wandlerprüfungen in den Knotenpunktschränken und in den Sammelschienen
- Die Inbetriebsetzung des Leitungs- und Trafoschutzes, der Traforegler, Umschaltautomatik und Provisorien
- 10kV Ringkabel umschwenken, inkl. etwaiger Kabelverlängerung (AN verlegt und schließt ausschließlich MS-Kabel an, die ihren Anfang und Ende im UW haben, wie z.B. E-Spule, EB-Trafo oder Knotenpunktschränke)
- Prüfung der leittechnischen Anbindung ab „Fernwirkschrank“ zur Leitstelle (Bittest), die Funktionsprüfung innerhalb der Anlage bis zum Fernwirkschrank erfolgt durch den AN.

### **1.5.5 Terminplan und Angebot**

Das Projekt soll gemäß den beigelegten Grobterminplan (siehe Anlagen) des AG umgesetzt werden.

Der AN hat die Verpflichtung, diesen sofort auf die Realisierungsmöglichkeiten zu überprüfen und zu ergänzen, sowie die Lieferzeiten von den Hauptkomponenten.

Dazu gehören folgende Meilensteine:

- Abgabe von Konstruktionszeichnungen, statischer Berechnungen, Druckentlastungskonzept, Bauangaben, Batteriedimensionierungen etc.
- Lieferung der Dokumentation für Primärtechnik
- Lieferung der Dokumentation für Sekundärtechnik
- Bemusterung der 10 kV-Schaltanlage
- Bemusterung der Sekundärtechnik
- Anlieferung der Primär- und Sekundäranlagen in das 10 kV UW
- Abschluss der IBS-Prüfung des AN
- Abschluss der IBS-Prüfung des AG

- Gefahrenübergang vom AN zum AG
- IBN der Schaltanlage
- Lieferung der Enddokumentation

Folgende Zeiten sind für den AG in der Terminkette zu berücksichtigen:

- Vorprüfung / Sichtung der Datenpunktliste, Gerätedaten und Symbole (zwei Prüfdurchläufe): 6 + 3 Wochen
- Vorprüfung / Sichtung der Montagedokumentation Primär- und Sekundärtechnik (zwei Prüfdurchläufe): 6 + 3 Wochen
- Durchsicht der Enddokumentation: 2 Monate
- Inbetriebsetzung des Trafoschutzes, der Traforegler, Umschaltautomatik und Provisorien: 5 Wochen
- Schalterprüfung und Registrierung: 1 Woche
- Typicalprüfung pro Hauptkomponente: 2 Tage

#### Berücksichtigung der Termine gemäß Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik

- 20 Werktage für die Bearbeitung der Bestellliste durch AN-SLT und AG bis zur Bestellbestätigung durch den AN-SLT
- 6 Wochen nach Lieferung der abgestimmten Datenpunktliste durch den AN wird die ENGINEERING BASE-Dokumentation durch den AN-SLT erstellt und an den AN geliefert
- 12 Wochen nach Übergabe der abgestimmten Datenpunktliste vom AN an den AN-SLT erfolgt die Lieferung der kompletten Stationsleittechnik (Feld- und Stationsleitebene, Nahsteuer-Überwachungsplatz usw.) vom AN-SLT an den AN (innerhalb Deutschlands)
- 14 Tage vor den gemeinsamen Funktionsprüfungen und der Inbetriebsetzung stimmt der AN die Termine mit dem AN-SLT spätestens ab
- 40 Werktage für stichprobenartige Schutzprüfungen durch AG
- Vom AG durchgeführte kalte Meldeprüfung an den in seinem Prüfungsbereich befindlichen schutztechnischen Einrichtungen: 1 Werktag pro Sammelschiene

**Die angegebenen Zeiträume (ggf. pro Tagewerk) für die Arbeitspakete des AG sind als fix zu betrachten und sind 1:1 in den Detail-Terminplan des AN zu übernehmen.**

### **1.5.6 Montageleistungen**

Die Montageleistungen umfassen alle notwendigen Leistungen bis zur Übergabe einer betriebsfertigen Anlage. Dies schließt den etwaigen, notwendigen Auf- und Abbau von Provisorien gemäß TFLB mit ein.

Die Montageleistungen werden unter Berücksichtigung von Herstellerangaben, Vorgaben HNE, aktueller Normen, Gesetzen und Verordnungen sowie den Werknormen durchgeführt. Der Schutz von Personen und Sachwerten (siehe vorherige Kapitel) wird bei den Montagen berücksichtigt bzw. angewendet.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**16/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Zudem montiert der AN beigestellte Leittechnikkomponenten aus den Rahmenverträgen des AG und bindet die Geräte funktional ein.

Sollten über die folgende Aufstellung hinaus weitere Leistungen notwendig sein, um den Aufbau in üblicher Technik der HNE zu realisieren, so sind diese Kosten im Gesamtpreis enthalten.

Die durch den AN durchzuführende Montage enthält u.a.:

- Die Stellung von Bauleitung, Monteuren, Hilfskräften:  
Die Bauleitung des AN hat die Koordination aller auf der Baustelle tätigen Gewerke wie z.B. Installation, Anlagenbau, Inbetriebsetzung der Gesamtanlage, Demontearbeiten sowie Aufbau und Rückbau der Provisorien mit allen Verantwortungen zu übernehmen.  
Die Bauleitung nimmt an Baubesprechungen teil, ist für die Einhaltung des Terminplans verantwortlich und ist zur Anzeige von zusätzlich, notwendigen Baumaßnahmen verpflichtet.
- Die Bereitstellung von:
  - Werkzeugen, Schweißgeräten, Prüf- und Messeinrichtungen
  - Leitern, Hubsteigern
  - Transportfahrzeugen, Hebezeugen
  - Baustelleneinrichtungen (gesamte Bauzeit), bestehend aus Containern mit Telefon für die Bauleitung sowie Mannschafts-, Werkzeug- und Lager- Container inkl. der erforderlichen Zuwegungen
- Die Annahme sämtlicher bestellten und zu verarbeitenden angelieferten Materialien sowie deren Prüfung auf Vollständigkeit, Transportschäden und Systemkompatibilität des AG und AN.
- Den Transport der Geräte und Materialien innerhalb der Anlagen vom Anlieferungsplatz zum Aufstellungsort.
- Das Anbringen der Beschilderung an die zu liefernden Komponenten.
- Die verbindliche Detailvorgabe für alle Bauleistungen (Leistungsbeschreibung, z.B. durch Hochbaupläne, Termine), die der AG zu liefern hat.
- usw.

Die Lieferung und Montage sämtlicher Kabelbahnen gemäß Kabelhandbuch (Aufrichter, Halterungen, Pritschen sowie sonstiger Vorrichtungen; siehe auch Handbuch für Kabelanlagen Band 1 und 2) für die Sekundärkabel erfolgt durch den AN. Erforderliche Kernbohrungen für die Kabelführung bzw. hochbauliche Anpassungen sind 8 Wochen vor Montagebeginn dem AG im Rahmen der Bauangaben verbindlich aufzugeben.

## 1.5.7 Demontageleistungen

Alle nicht mehr benötigten Anlagenteile wie z.B.

- Kabelabschnitte
- Primärverbindungen
- Sekundäreinrichtungen
- Steuerschränke
- Hausinstallationsmaterial
- Usw.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**17/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

sind unter Beachtung der geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, ASI-Plan, usw. durch den AN zu demontieren und ordnungsgemäß in die zur Verfügung gestellten Container / Behälter zu verbringen.

Bei der Demontage von Materialien, die unter das Asbest- und Schadstoffkataster fallen, ist eine vorheriger und rechtzeitige Abstimmung mit der Abfallwirtschaft des AG vorzunehmen. In diesen Fällen hält sich der AG vor einen externen Gutachter zur Überwachung einzusetzen.

Acht Wochen vor dem Beginn der Demontage von Altanlagen oder auch Provisorien, informiert der AN die Fachbereiche des AG über die anstehenden Arbeiten. Dies gibt den Fachbereichen die Möglichkeit zu prüfen, ob die Anlagen verwendbare Ersatzteile beinhalten, die in anderen Anlagen Verwendung finden könnten. Auserwählte Ersatzteile baut der AN aus und stellt sie auf festgelegten Lagerplätzen den Fachbereichen des AG bereit.

Durch den AN für Provisorien beschaffte Materialien, welche für den endgültigen Betrieb nicht mehr benötigt werden, sind von dem AN fachgerecht zu entsorgen.

## TFLB Erweiterung UW Altengamme

Seite/Umfang  
18/76

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
Pascal Engel

Ausgabe  
05.2026

## 1.6 Projektmanagement

### 1.6.1 Projektorganisation

Für den Ablauf des Projektes gibt es auf der AN-Seite und auf der AG-Seite jeweils einen verantwortlichen Projektleiter, über den die gesamte Kommunikation zwischen AN und AG läuft. Im E-Mail-Schriftverkehr ist zwingend im Betreff immer UW und dessen Bezeichnung oder UW mit der Abkürzungsbezeichnung (4 Buchstaben) anzuführen.

Weiterhin sind die Kommunikationsabläufe zwischen AN, AN-SLT und AG nach dem beigefügten Prozessablauf aus dem Auszug aus der Rahmenvereinbarung zwischen dem Rahmenvertragspartner Leittechnik des AG (am Beispiel Sprecher Automation Deutschland GmbH und den Hamburger Energienetzen GmbH, Änderungen im Prozess sind möglich aufgrund neuer Vergaben (Kapitel Montageleistungen), verbindlich einzuhalten.

Außerdem erstellt der AN von jeder Baubesprechung ein Besprechungsprotokoll und verteilt dieses innerhalb der nächsten Woche. Der Baubesprechungsbericht ist dem Projektleiter in digitaler Form so zu übergeben, dass dieser ggf. erforderlichen Änderungen und Ergänzungen einpflegen kann.

Die Anzahl der Baubesprechungen wird bedarfsorientiert zwei bis vier Mal pro Monat durchgeführt. Die Baubesprechungen werden sowohl digital per Teams als auch als Besprechung vor Ort absolviert. Technische Klärungen erfolgen vor Ort. Alle auf der Baustelle tätigen Firmen bzw. deren Subunternehmer sind dem AG vor Arbeitsbeginn rechtzeitig (mindestens 3 Wochen vor Montagebeginn) zu benennen. Zusätzlich ist im gleichen Zuge ein Projekt-Organigramm mit sämtlichen Koordinatoren und Ansprechpartnern sowie deren Erreichbarkeit per Telefon und Emailadresse zu überreichen. Sie bedürfen der schriftlichen Zustimmung des AGs. Der AG behält sich vor, bei begründetem Anlass Subunternehmer abzulehnen. Weiterhin müssen die Fremdfirmen auf der Baustelle zu jeder Zeit telefonisch erreichbar sein.

Die Bauleitung des AN übernimmt die Unterweisung des eigenen Personals, die Einweisung der Sub-Unternehmer sowie die Einweisung des AN-SLT.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**19/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 1.6.2 Terminplanung und Projektverlauf

Nach Auftragsvergabe ist der Terminplan zu detaillieren, insbesondere um:

- Abschlagszahlungen des AG
- Freischaltungen
- Inbetriebnahmen
- Die exakte Abstimmung der Termine mit dem AN-SLT gemäß „Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik“.

Arbeitszeiten außerhalb der Normalarbeitszeit sind besonders kenntlich zu machen.

Während der Projektlaufzeit ist die Überwachung der Terminsituation mit einer monatlichen Aktualisierung und Berichterstattung inkl. Terminvorschläge für Prüfungen / Abnahmen durch den AN vorzunehmen. Aktualisierte Terminpläne sind mit einer fortlaufenden Versions-Nummer zu kennzeichnen.

**Durch den AN ist in jeder Ausgabe des Projektterminplanes der „kritische Pfad“ zu kennzeichnen.**

Der AN ist verpflichtet, dem AG unverzüglich erkennbar werdende Termingefährdungen schriftlich mitzuteilen und in Abstimmung mit ihm angemessene Maßnahmen zu ergreifen, um Verzögerungen zu verhindern. Der vorgegebene Terminplan ist entsprechend den einzelnen Projektzuständen zu erweitern.

## 1.7 Aspekte zur Auftragsabwicklung

### 1.7.1 Allgemeines

Der AN hat sich auf der Homepage [www.Hamburger-Energienetze.de](http://www.Hamburger-Energienetze.de) über die bei HNE geltenden Richtlinien zu informieren.

### 1.7.2 Baustelleneinrichtung

Die Baustelleneinrichtung (Büro, Aufenthalts- und Umkleieräume für Monteure) ist seitens des AN zu stellen, vorzuhalten und rückzubauen. Die Art und Anzahl legt der AN für seine Mitarbeiter, sein Material und für dessen Subunternehmen fest.

Aufgrund von Grundstücksbeschaffenheit müssen ggf. einige Baustellencontainer übereinandergestellt werden. Die Befestigung des Erdbodens für die Aufstellung der Container als auch die Wiederherstellung des Bodens nach dem Abtransport der Container, sowie die Herstellung und der Rückbau des Siel- und Frischwasseranschluss erfolgt durch den AN. Sollte die Herstellung der Frischwasser Ver- und Entsorgung über einen Anschluss aus dem öffentlichen Netz kostengünstiger sein, so ist diese Variante umzusetzen.

Die Baustelleneinrichtung, deren Vorhaltung sowie deren Rückbau sind als Fixkosten im Angebot einzukalkulieren. Festlegungen zu den Aufstellflächen können im Rahmen der Vorortbegehung zur Angebotserstellung erfolgen.

### 1.7.3 Zugang zu elektrischen Betriebsstätten

Zur Einhaltung der DIN VDE 0105, Teil 100, Abschnitt 4.3 haben die HNE die Verfahrensanweisung VA-02 NBR2 erlassen, die ebenfalls für den AN Gültigkeit besitzt. Diese Verfahrensanweisung regelt den Zugang zu abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten. Der Zugang zu diesen Anlagen ist mittels Anhang 1 der Verfahrensanweisung zu beantragen.

### 1.7.4 Anmeldung von Freischaltungen oder Umschaltungen

Erforderliche Freischaltungen oder Umschaltungen müssen frühzeitig dem AG (14 Arbeitstage vorher) mit Angabe der maximalen Wiederversorgungszeiten, Name und Tel. des Arbeitsverantwortlichen und aller vor Ort tätigen Firmen, bekannt gegeben werden, damit das Betriebspersonal diese Maßnahmen durchführen kann. Maßgeblich entscheidend für die Zeit der Abschaltung des jeweiligen Teilbereichs ist die Versorgungssicherheit und die Wiederversorgungszeit. Je geringer die Versorgungssicherheit (n-X) desto kürzer ist die Wiederversorgungszeit. Aufgrund dessen besteht die Möglichkeit, dass durch Mehrschichtarbeit oder Provisorien die Ausschaltzeit verringert, oder durch Provisorien die Versorgungssicherheit erhöht (z.B. Einsatz Notstromaggregat) werden muss.

Als Grundsatz gilt, alle Arbeiten auf der Baustelle sind so zu planen, dass die Wiederversorgungszeiten weniger als zwei Stunden beträgt. Ist dies nicht der Fall, muss ein Provisorium erstellt werden, welches die Wiederversorgungszeit von 2 Stunden garantiert.

Die Normalarbeitszeit der Hochspannungsbetriebsmeister beträgt 7,4 Stunden. Das Überschreiten der Arbeitszeit ist auf ein Minimum zu beschränken und beträgt maximal 9,4 Stunden.

### 1.7.5 Erteilung einer Durchführungserlaubnis

Die Arbeiten finden u.a. in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten entsprechend VDE 0105-100 statt. Die Vorgaben der Zugangsregelung des AG sind zu beachten (Kapitel: Zugang zu elektrischen Betriebsstätten). Vor Beginn der Arbeiten des AN erfolgt eine allgemeine Einweisung der namentlich benannten Arbeitsverantwortlichen des AN durch den Anlagenverantwortlichen. Hierzu unterbreitet der AN dem AG min. 10 Tage vor Beginn der Arbeiten ein Terminvorschlag. Die Arbeitsverantwortlichen müssen mindestens elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP) sein.

Der AN ist angewiesen, alle Arbeiten erst nach Erteilung einer schriftlichen Durchführungserlaubnis (VA-04 NBR4 Freigabeverfahren für Arbeiten in Netzanlagen) durch den Anlagenverantwortlichen des AG an den Arbeitsverantwortlichen des AN aufzunehmen.

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**20/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Der Arbeitsverantwortliche hat die Aufsichtsführung über alle gleichzeitig stattfindenden Arbeiten des AN. Somit ist es ausgeschlossen, dass der AN mehrere Arbeitsverantwortliche bei Arbeiten im gleichen Umfeld benennen darf. Finden die Arbeiten über mehrere Tage statt, kann die Arbeitsverantwortlichkeit wechseln. Dieses ist dem AG mindestens 10 Tage vor geplantem Wechsel anzuzeigen. Für die Aufsichtsführung des Arbeitsverantwortlichen entsprechend VDE 0105-100 ist es erforderlich, dass sich der Arbeitsverantwortliche auf der Baustelle befindet.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**Seite/Umfang  
**21/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

### **1.7.6 Einhaltung der Normalarbeitszeit**

Die Arbeitszeit in Deutschland ist durch das Arbeitszeitgesetz geregelt. Danach darf die werktägliche Arbeitszeit eines Arbeitnehmers acht Stunden nicht überschreiten; sie kann aber unter bestimmten Voraussetzungen auf bis zu zehn Stunden verlängert werden. Die Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes überwachen die staatlichen Arbeitsschutzbehörden.

Der AN beantragt selbst die Arbeit für Sonn- und Feiertage bei den zuständigen Behörden und zeigt dies dem AG an. Der AN trägt selbst Sorge um die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitszeiten seiner eingesetzten Mitarbeiter und Subunternehmer.

Zu widerhandlungen führen zum Entzug der Zugangsberechtigung.

### **1.7.7 Umgang mit Beistellungen des AG**

Lieferungen und Beistellungen durch den AG sind vom AN entgegenzunehmen, auf ordnungsgemäßen Zustand und Vollständigkeit zu überprüfen sowie ggf. sachgemäß zwischenzulagern.

### **1.7.8 Bautagebuch**

Die mit der Bauleitung beauftragte Person hat ein Bautagebuch mit folgenden Angaben zu führen:

- Datum
- Objekt (zum Beispiel: 10-kV-UW-Muster)
- Wetter (Temperatur, Bewölkung, Niederschlag)
- Gewerk (z.B. Tischler, Maurer, Sanitär...)
- Art und Anzahl der vor Ort tätigen Arbeitskräfte des Hauptauftragnehmers und der Subunternehmen
- Dokumentation von tatsächlichen oder nur vermuteten Mängeln und Beschädigungen sowie Personenschäden
- Baufortschritte im Allgemeinen (Überblick)
- Dem AN übergebene Ausführungspläne ggf. mit Index bei Planänderungen während der Ausführung
- Nachweis der Arbeitseinweisungen von Subunternehmen

- Übergabe von Abfällen an die Abfallwirtschaft Hamburg
- Alle im Rahmen der Überwachungstätigkeit angeordneten Maßnahmen

Der AG hat jederzeit das Recht, das Bautagebuch einzusehen.

Das Bautagebuch in digitaler Form ist nach Abschluss aller Arbeiten Bestandteil der Dokumentation.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**22/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 2 Projektbeschreibung

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

### 2.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

Seite/Umfang  
**23/76**

Das UW Altengamme befindet sich im Curslacker Heerweg 185.

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Das UW Altengamme wurde im Jahr 2017 errichtet mit einem 40 MVA-Trafo, der von der Freileitung 19 (Bergedorf – PSW Geesthacht) im T über ein 110 kV-Schaltfeld angebunden ist und einem Betongebäude, der die Sammelschiene 11 enthält. Die Sammelschiene ist entgegen den Planungsgrundsätzen als 2500 A Sammelschiene ausgelegt. Die Abgangsfelder haben eine Nennbelastung von 1250 A. Angeschlossen sind die 3 Windparks an 3 Feldern. Die Felder haben eine maximale Belastung in Summe von 24,4 MVA, wobei sich die Lasten auf Schaltfeld 8001 mit ca. 12 MVA und bei den Schaltfeldern 8002 und 8003 mit jeweils ca. 6 MVA aufteilen.

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Weiterhin sind in dem Betongebäude die gesamte Leittechnik, die Schutztechnik und die Eigenbedarfsverteilung installiert.

Das UW Altengamme liegt im Wasserschutzgebiet „Bergedorf“. Dies ist bei der Bauausführung zu beachten.

Der verwendete Trafo ist ein 40 MVA-Trafo von Koncar mit der HNE – Nummer 10651.

Das Werk Altengamme ist entgegen den Planungsgrundsätzen nicht mit n-1-Sicherheit gebaut worden. Dies ergibt sich aus der Aufgabe des Werkes als reines Wind-Einspeise-Werk.

### 2.2 Beschreibung des Soll-Zustandes

Für Kundenanschlüsse muss die verfügbare Leistung des Werkes Altengamme erhöht werden. Die installierte Leistung des 40-MVA-Trafos wird bei dem geplanten Ausbau der Windkraft in dem Gebiet Altengamme nicht ausreichen. Im Endausbau wird eine maximale Leistung von ca. 72 MVA benötigt, so dass trotz vorhandener freier 10-kV-Abgänge ein Tausch des jetzigen Trafos mit einem 63-MVA-Trafos nicht ausreichend wäre.

Aus diesem Grund wird die jetzt vorhandene Anlage primärtechnisch um ein weiteres 110-kV-Schaltfeld, einen 40-MVA-Transformator sowie einer eigenen 10-kV-Schaltanlage inkl. des Eigenbedarfs für ein zusätzliches Betriebsgebäude erweitert. Die leittechnische Anbindung und Anlagensteuerung erfolgt durch die Bestandsanlagen im bestehenden Betongebäude. Der neue 40-MVA-Trafo soll dann über ein AIS-Schaltfeld an die 110-kV-Leitung 18 angeschlossen werden.

Das UW soll dem AG schlüsselfertig übergeben werden.

## **Auftragsabgrenzung:**

### Leistungen AG:

- Der Auftraggeber errichtet die Fundamente für alle Gestelle, Portale etc. und übernimmt die Lieferung und Montage der Metallkonstruktionen.
- Errichtet das Betongebäude
- Errichtet die Ölauffanggruben inkl. der Anbindungen an bestehende oder zusätzlich benötigte Ölabscheider bzw. SIPP Node (ebenfalls Beistellung)
- Stellt den WC-Container (Beistellung) auf schließt die Wasser- und Abwasserleitungen an
- Führt die Tiefbaumaßnahmen für die Maschenerde durch
- Verlegt Leerrohre für die Niederspannungs- und Steuerkabel zwischen den jeweiligen Betongebäuden und zum 110-kV-Schaltfeld sowie zum Transformator. Ebenfalls wird eine Leerrohrtrasse zur Grundstücksgrenze verlegt, zur späteren Anbindung der 10-kV-Kundenkabel vom Windpark
- Stellung die Bauanträge
- Stellt die Baustelleneinrichtungsfläche zur Verfügung inkl. Medienversorgung
- Stellt den 110/10-kV-Transformator auf (Beistellung)
- Lieferung der Schutztafeln für die Schutzgeräte der 110 kV (Leitungsschutz und Trafoschutz sowie Traforegelung)
- Lieferung und Montage der Schutzgeräte auf der Gegenseite inkl. Prüfung
- Liefert und montiert die Leittechnik
- Der Überwachungsplatz wird zu einem Nahsteuer-Überwachungsplatz erweitert.
- Die Datenpunktliste wird durch den AG nach der Vergabe erstellt und an den AN übergeben.
- Erstellt einen Erdungsplan für die Außenerdungsanlage und für den Blitzschutz inkl. Blitzschutzkonzept

### Leistungen AN

- Erweitert den Maschenerder gemäß Erdungsplan der Außenanlage und schließt alle weiteren Erdungsvorrichtungen sowie Bauteilerden an
- Liefert und montiert die Fangstangen für den Blitzschutz
- Liefert und montiert die Bauteile bzw. Komponenten des AIS-Schaltfeldes inkl. Leistungs-, Trenner-, und Erdungsschalter sowie Wandler
- Liefert und montiert die 110-kV-Überspannungsableiter
- Erstellt die 110-kV-Anschlüsse von der Freileitung bis einschließlich Transformator
- Lieferung und Montage des Steuerschranks für das AIS-Feld
- Liefert und montiert die 10-kV-Schaltanlage als AIS- oder GIS-Anlage (SF6 frei)
- Liefert und montiert die Verbindungskabel vom Transformator zur 10-kV-Schaltanlage inkl. Trennlasche

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**24/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Liefert und montiert den Schutz der 10-kV-Sammelschiene und den 10-kV-Abgangsfeldern inkl. notwendiger Prüfungen
- Montiert und bindet den 110-kV-Schutz sowie die Traforegelung (jeweils Beistellung) ein inkl. notwendiger Prüfungen
- Stellt die Anbindung an die bestehenden Anlagenkomponenten „Werk Allgemein“, „LZG“ her und erweitert die Schränke um benötigte Bauteile. Die Bauteile werden von AG beigestellt. Der „Objektschutzschrank“ ist vom AN einzubinden und ggf. zu erweitern
- Liefert und montiert ein Hausanschlusskasten gemäß Tab für das neue Betongebäude inkl. Zählertafel und Anschlussleitung zur neuen NS-Verteilung.
- Liefert und montiert die Niederspannungsverteilung für das neue Betonschaltheus
- Liefert und montiert einen Klemmkasten, als Metallgehäuse, IP 65. Auf diesen Klemmkasten sind die Kabel von NS-Bestandsverteilung und vom jetzigen Anschlussschrank des Notstromaggregats aufzulegen, sowie ein neu zu verlegendes Kabel zur neuen NS-Verteilung anzuschließen. Ziel ist es, über den bestehenden Notstromaggregat-Anschluss beide Niederspannungsverteilungen einspeisen zu können
- Verlegt und schließt ein Verbindungskabel zwischen neuer und bestehender NS-Verteilung an
- Lieferung der Kundenzählerverteilung (MS-Zählung) gemäß Tab
- Liefert und montiert die DC-220-V-Batterie inkl. Batterieschrank und Ladegleichrichter und der Verteilung für den Tiefenentladeschutz (Tiefenentladeschutz wird nur für den Neubau vorgesehen)
- Stellt eine Stromverbindung zwischen den Batterieverteilungen her
- Liefert und montiert die Gebäudeinstallation (Beleuchtung Klimatisierung, Belüftung etc.) sowie der Herstellung des Stromanschlusses des WC-Containers
- Erstellung der Ausführungsplanung für die Elektrotechnik, ergänzt die Ausführungsplanung der Bautechnik
- Lieferung und Montage des Doppelbodens im Betongebäude

**TFLB  
Erweiterung  
UW Aitengamme**Seite/Umfang  
**25/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

## 2.3 Baudurchführung

Der AG erstellt die Ausführungsplanung für die Fundamente und Gestelle des AIS-Schaltfeldes sowie der Verschienung und des Gestells für die 10-kV-Anbindung am 110/10-kV-Transformator. Des Weiteren übernimmt der AG die Planung und Errichtung des Betongebäudes. Die Planung vom AG ist vom AN entsprechend für die Gesamtplanung des UW zu ergänzen bzw. zu erweitern. Dementsprechend plant der AN die Stromtragfähigen Verbindungen und Anschlüsse von der 110-kV-Leitung über das AIS-Schaltfeld zum Trafo und bis einschließlich im neuen Betongebäude. Somit auch die Gebäudeinstallation und die Ausrüstung des Gebäudes mit allen erforderlichen Betriebsmitteln, sowie der sekundärtechnischen Anbindung aller Betriebsmittel (gesamthafte Elektroplanung). Ebenfalls liegt die Planung der Erweiterung der Erdungsanlage im Auftrag des AN. In dem zu erstellenden Terminplan sind die Prüfzeiten des AG zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der beigestellten Tiefbauleistungen ist das Ziel, alle erforderlichen Tätigkeiten in einem Zuge herzurichten. Daher sollen die Tiefbauarbeiten für die Fundamente der Erdungsanlage sowie Kabelrohrtrassen abschnittsweise, parallel erfolgen. Der Terminplan ist in dieser Phase mit den Bautätigkeiten des AG abzustimmen. Nach der Errichtung des Gebäudes, der Ölauffangwannen sowie der Stahlkonstruktionen führt der AN alle erforderlichen Baumaßnahme gemäß seinen vorzulegenden Terminplan durch.

Nach Fertigstellung der Anlagen sind Zeiten für Funktionsprüfungen des AG einzuplanen. Die Inbetriebnahmen erfolgen in Abstimmung und Beisein des AG's.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**26/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 3 Primärkonstruktion und Dokumentation

### 3.1 Anlagendokumentation

Die Konstruktion durch den AN enthält alle Leistungen für die gesamte konstruktive Bearbeitung der kompletten Primärtechnik, benötigter Bautechnik sowie der Kabellegung für die Erweiterung der kompletten Schaltanlage, der übergeordneten Anlagenteile einschließlich der zugehörigen Dokumentation. Dazu gehört ebenso die Revision aller Unterlagen nach Montage und Inbetriebnahme aller Anlagenteile.

Es sind sämtliche Anlagendokumente zu liefern und es ist vollständig und verständlich zu beschreiben, wie die Anlage gebaut, zu erweitern, zu betreiben und instand zu halten ist.

Die komplette Konstruktion und Dokumentation ist in deutscher Sprache auszuführen.

Der AN hat vor der Montage der Betriebsmittel die statischen Berechnungen hinsichtlich ihrer Auslegung für die zu liefernden Komponenten zu prüfen. Weiterhin sind alle Planungen des AN auf bestehenden Planungen des AG abzustimmen. Die aktuelle Anlagenbeschriftung und Anlagendokumentation wurden gemäß der DIN-Norm 40719 erstellt. Die neuen Anlagenteile sowie die Dokumentation werden ebenfalls gemäß der DIN-Norm 40719 bezeichnet.

Mitgeltende Unterlagen:

- Anlage A3: CAD Dokumentationsrichtlinie
- Anlage A15: Betriebsmitteldatenbank
- Anlage P3: Übersichtsschaltplan Soll
- Anlage P5: Dispositionsplan Soll
- Anlage P29: Übergabeliste\_Dokuprüfung\_ALGA
- Anlage P30: Liste Bestandsdokumente
- Anlage S8: Dokumentation für Netzanlagen

Die Dispositionszeichnungen und der Übersichtsschaltplan, welche den Sollzustand abbilden sind als Arbeitsvorlage anzusehen (Anlage P5 und P3). Einen Auszug an Dokumenten für die Angebotserstellung liegt in den Ausschreibungsunterlagen bei.

Die vorhandene Bestandsdokumentation ist der Anlage P30 zu entnehmen und kann bei Bedarf durch den AN angefordert werden.

Alle für die Planung/ den Neubau erforderlichen Zeichnungen müssen durch Aufmaß vor Ort überprüft und ggf. vervollständigt beziehungsweise neu gezeichnet werden.

Jegliche Änderungen sind mit dem AG abzustimmen.

Die Zeichnungen sind nach Anlage A3 und S8 zu erstellen.

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**27/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Für den ersten Dokuprüfdurchlauf sind alle Dokumente nach Anlage S8 einzureichen und in die Excel-Tabelle aus Anlage P29 einzutragen. Der AG überprüft die Dokumente inhaltlich und auf Vollständigkeit. Sollten dem AG Mängel auffallen, trägt er diese in die Tabelle in Anlage P29 ein. Der AN arbeitet darauf die Änderungen in die Dokumente ein und gibt diese an den AG zurück. Für alle Weiteren Dokuprüfdurchläufe werden nur die Dokumente eingereicht, bei denen eine Änderung durchgeführt wurde. Bei Dokumenten, bei denen eine Änderung durchgeführt wurde, ist der Revisionsindex im Schriftkopf des Dokuments sowie in der Tabelle zu ändern. Die Dokumentation für die Prüfdurchläufe ist vollständig einzureichen. Wird von dieser Vorgabe ohne Rücksprache mit dem Projektleiter des AG abgewichen, behält der AG sich vor, die Prüfung der Dokumente abzulehnen und auf einen vollständigen Satz der Dokumente zu warten. Der Prüfdurchlauf beginnt erst, wenn alle Dokumente vollständig eingereicht sind. Eine Teileinreichung der Dokumente ist nur im Ausnahmefall möglich und muss vorher mit dem Projektleiter des AG abgestimmt werden. Der AN muss zwei Prüfabläufe in seiner Terminplanung berücksichtigen. Dabei ist die Prüfzeit aus Anlage S8 (8 Wochen je Prüfdurchlauf) zu entnehmen.

Nach Abschluss der Montagearbeiten übergibt der AN dem AG die revidierte Enddokumentaion als CAD-Datei (.dgn) sowie im PDF-Format.

Zusätzlich zu Anlage A3 und S8 ist ein Umweltplan mit anzufertigen. Ein Muster und Vorlagen sind in der Anlage P5 mit dargestellt.

Im Rahmen der Erneuerung des 110/10-kV UW ALGA werden die technischen Daten der in der Schaltanlage vorhandenen Betriebsmittel erfasst. Hierzu werden vom AG Tabellen im Excel-Format erstellt. Diese Tabellen sind vom AN auszufüllen und mit als Bestandteil der Gesamtdokumentation dem AG zu senden. Ein Beispiel dieser Excel-Tabelle ist in Anlage A15 beigefügt.

## **3.2 110-kV-Schaltanlage**

### **3.2.1 AIS-Schaltfeld**

In dem neuen Anlagenkonzept sind:

- Sicherheitsabstände nach DIN VDE 0101 sowie nach DIN VDE 0105 einzuhalten. D.h. es muss möglich sein, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, unter Einhaltung des Sicherheitsabstandes (siehe DIN VDE 0105, Abschnitt 6.4.3) auszuführen.
- Sicherheitsabstände für ein Transportprofil von 3000 x 3000 mm nach DIN VDE 0101 sowie nach DIN VDE 0105 einzuhalten. D. h. nach oben sind 1200 mm (DIN VDE 0101) und zur Seite sind 2000 mm (DIN VDE 0105) einzuhalten. Der seitliche Abstand von 2000 mm darf unterschritten werden, wenn z. B. die obere Kante des geerdeten Isolatorsockels bei 3000 mm beginnt.
- Mindesthöhen über den begehbaren Flächen nach DIN VDE 0101 sind einzuhalten. D. h. der unterste Teil jeder Isolation, z. B. die obere Kante eines geer-

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**28/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

deten Isolatorsockels, muss mindestens eine Höhe von 2250 mm über begehbaren Flächen haben, wenn keine Schutzvorrichtung vorhanden ist. Die begehbare Fläche beginnt dabei bei der Oberfläche der Fundamentköpfe.

- Betriebsmittel auf die mechanischen sowie thermischen Wirkungen der Kurzschlussströme gemäß DIN VDE 0103 (aktuelle Ausgabe) auszulegen.
- Die Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase ist einzuhalten. Die Funktionalität der 1-poligen AWE-Fähigkeit muss gegeben sein. In 110 kV Schaltanlagen werden Anlagen mit Isolations- und Löschmedien mit einem Global Warming Potential (GWP) von weniger als eins ( $GWP < 1$ ) bevorzugt. Sollten keine Anlagen mit einem  $GWP < 1$  angeboten werden, können Schaltanlagen mit einem GWP zwischen 1 und 1000 zur Anwendung kommen. Wenn keine Anlagen mit einem  $GWP < 1000$  verfügbar sind, können SF6-haltige Anlagen als letzte Möglichkeit in Betracht gezogen werden.

Bei der Dimensionierung der Schaltanlage müssen keine zusätzlichen Schneehöhen mitberücksichtigt werden.

Im Einzelnen bedeuten diese Forderungen u. a.:

- Errichtung des Anlagenblitzschutzes
- Herstellen von neuen 0,4-kV-Kabelverbindungen von einem Hausanschluss zu der neu-en EB-Verteilung.
- Kabelverbindung Netzstation zur MS-Anlage (10-kV-Kabel)
- Realisierung eines neuen Aufstellungskonzeptes für alle eingesetzten Betriebsmittel, zum Beispiel werden die Trenn-, die Leistungsschalter und die Wandler auf Tragtische hoch-gestellt.
- Dimensionierung und Legung einer neuen Erdungsanlage aus Cu-Seil

### 3.2.2 Mitgeltende Unterlagen

An dieser Stelle werden die Anlagen aufgelistet, auf die ein direkter Bezug im Kapitel 3.2 genommen wird oder die für die zu erbringenden Leistungen, welche sich aus dem Kapitel ergeben, wichtig sind. Sie ergänzen die Dokumente in Kapitel 3.1.

- 5.2.2.2 / P8 Technische Daten 110 kV Schaltanlage AIS
- P40 WN 03.00/01 Überspannungsableiter
- S18 WN SUT - Wandler Zwischenklemmkasten
- P43 WN SAT - Wandler
- P41 WN SAT - AIS Leistungsschalter
- S1 WN 46.00/01 Reihenklemmen
- S24 WN ALG - Richtlinien für Schaltungsunterlagen

An Unterlagen der Sekundärtechnik gilt es unter anderem die WN 21.00/01 bis WN 21.00/08 zur Steuerung der Leistungsschalter zu beachten.

Bei der HNE befinden sich derzeit die Werknormen in der Überarbeitung. Daher kommt es aktuell zu einer Kombination aus alten und neuen WN. Diese Kombina-

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**29/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

tion führt zu doppelten Inhalten zwischen dem Kapitel 3.2 und den neuen WN. Sollten sich gegenseitig widersprechende Angaben auftretend, sind diese im Gespräch zu klären.

### 3.2.3 Allgemeines

#### Auswahl der Betriebsmittel

Die technischen Spezifikationen sind den WN, die technischen Daten der Anlage 5.2.2.2 / P8 "Technische Daten" und die Ausführung der Anlage P3 "Ü-Plan Soll" zu entnehmen.

Betriebsmittel, die im HNE-Netz noch nicht eingesetzt wurden, bedürfen der Zustimmung durch den AG.

Welche Varianten der Betriebsmittel (Trennschalter mit oder ohne Erder, Aufstellung hinter- oder nebeneinander, einzelner Felder, ...) im jeweiligen Schaltfeld zum Einsatz kommen, ist dem der Anlage P3 "Ü-Plan SOLL" zu entnehmen.

#### Schilder

Auf den Leistungsschildern aller 110-kV-Betriebsmittel ist durch den AN die interne Nummerierung des AG (HNE-Seriennummer) darzustellen. Bei allen anzubringenden Schildern ist die Beschriftung wetter- und kratzfest auszuführen, so dass ein Ausbleichen der Schilder verhindert wird. Der Einsatz von Kunststoffschildern ist nicht zulässig. Bei der Montage der Schaltgeräte ist gemäß der Tabelle auf die richtige Zuordnung zu den Feldern zu achten.

Die Feldbeschriftung und Ortskennzeichen sind gemäß WN "ALG - Beschriftung von Prim. und Sek.- Anlagenteilen" auszuführen.

#### Farbe

Alle Isolierkörper sind einheitlich in RAL 7035 Lichtgrau auszuführen. Allgemein als Korrosionsschutz ist RAL 7033 Zementgrau zu verwenden, sofern kein Korrosionsschutz durch Verzinkung oder andere Legierungen gegeben ist. Der Anstrich der Erderantriebe, sowie der Erderkontaktarme, erfolgt in RAL 3000 Feuerrot.

#### Isolatoren

Alle Kittfugen der Porzellanisolatoren sind mit SikaCor®-950 F oder einem gleichwertigen Produkt zu versiegeln und gegen Verwitterung zu schützen. Eine schräge Zementierung allein ist an der Stelle nicht ausreichend.

Für folgende Betriebsmittel sind die Isolatoren mit Silikonschirmen auszuführen:

- Leistungsschalter
- Spannungs- und Kombiwandler
- Kabelendverschlüsse
- Überspannungsableiter

Alle übrigen Betriebsmittel sind mit glasierten Porzellanisolatoren auszuführen:

- Trennschalter
- Erdungs- und Trennschalter

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**30/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Erdungsschalter
- Stützisolatoren

#### Stromlauf- und Betriebsmittelpläne

Die internen Funktionen und Verdrahtungen von primären Betriebsmitteln sind vollumfänglich (inkl. nicht aktiver Vorverdrahtungen) im Stromlaufplan, aber mindestens im Betriebsmittelplan darzustellen. In dem Falle der vollständigen Darstellung im Betriebsmittelplan, sind im Stromlaufplan mindestens die wichtigsten Funktionen zu zeichnen. Ein externer Schaltplan als Ersatz des Betriebsmittelplanes ist nicht zulässig. Sollte dies aus Gründen nicht umsetzbar sein, so ist dies im Technikgespräch mit der HNE zu besprechen.

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**31/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **3.2.4 Dokumente und Protokolle der 110-kV-Betriebsmittel**

Zu den einzelnen Phasen des Projektes sind bestimmte Dokumente und Protokolle erforderlich. Für ein gemeinsames Verständnis werden diese Dokumente und Protokolle für die primären 110-kV-Betriebsmittel hier aufgeführt.

- Angebot:  
Betriebsanleitungen, Hersteller Datenblätter, Maßzeichnungen, vollständig ausgefüllte Anlage 5.2.2.2 / P8 "Technische Daten" ggf. inkl. der Abweichungen, Nachweis der Typprüfen, Wartungskonzepte
- Design Freeze:  
Geräteinterne Schaltpläne, Leistungsschilder, Beschilderungen, Wandleröl PCB-Freiheit und ggf. Nachweis der Mischbarkeit, aktualisierte Dokumente aus der Phase des Angebotes.
- Inbetriebsetzungsprüfung des AN:  
Prüfprogramm, Stückprüfprotokolle der Hersteller, IBS-Prüfprotokolle des AN (Messungen, el. und mech. Funktionen, Erfüllung der Hersteller- und HNE-Vorgaben, ...), Schaltzeiten als PDF und ggf. mit arc.Datei (Megger), Montageprotokolle (Klemm- und Schraubverbindungen, ...)
- Enddokumentation:  
Betriebsmitteldatenbank

Die Betriebshandbücher und Montageanleitungen der primären Betriebsmittel (inkl. zugehöriger Bauteile wie z.B. Dichtewächter, Relais, ...) sind in Papierform in einem separaten Ordner im Zeichnungsschrank zur Verfügung zu stellen.

### **3.2.5 Einweisung und Schulung**

Der AN hat für die Schaltanlage eine Einweisung für die Bedienung und Funktion für Schalt- und Bedienpersonal, sowie eine Schulung für Inbetriebsetzung und Instandhaltung (Inspektion, Wartung und Instandsetzung) für Instandhaltungspersonal vorzusehen.

### Einweisung

Die Einweisung für das Schalt- und Bedienpersonal soll an der Schaltanlage vor Ort stattfinden. Der Termin ist mindestens zwei Wochen im Voraus bekannt zu geben. Die Funktionsweise und Bedienung aller Typen von Schaltgeräten ist am Steuerschrank zu zeigen und zu erläutern. Zusätzlich ist die manuelle Bedienung mit dem mitgelieferten Zubehörmaterial zu zeigen. Mögliche Freischaltbereiche sind aufzuzeigen und auf Besonderheiten hinzuweisen (z.B. bei GIS auf Gasräume mit gemeinsam genutzten Freischaltbereichen wie Feld und Sammelschiene).

### Schulung

Die Schulung soll das Instandhaltungspersonal befähigen eigenständig die u.g. Arbeiten durchzuführen. Dazu gilt es mindestens die folgenden Inhalte in Theorie bzw. in einem Praxisteil an der Schaltanlage zu trainieren. Die Schulung ist durch einen Fachkundenachweis zu bestätigen. Die Schulung ist an dem Typ der Schaltanlage im Schulungszentrum des Herstellers und in deutscher Sprache durchzuführen. Diese Schulung ist mit mindestens 20 Personen des Instandhaltungspersonals, aufgeteilt auf zwei separate Termine, einzuplanen. Die genaue Personenzahl kann im Technikgespräch abgestimmt werden.

- Leistungsschalter praktischer Teil:

Wartung, Instandhaltung, Anwendung Spezialwerkzeug, Dichtewächter tauschen und prüfen mit Sollwerten, Antriebseinzelkomponenten tauschen (z.B. Feder und Motor), Schaltzeitenmessung (dynamische Widerstandsmessung) mit Sollwerten, Adsorber/Trockenmittel tauschen (wenn vorhanden), Schmiervorschrift (Fetten, Ölen, usw.), Übergangswiderstände mit Sollwerten, Berstscheibe tauschen (wenn vorhanden), Prüfung aller Funktionen, Fehlersuche.

Alle Messungen sind, soweit technisch möglich, mit dem Omicron CIBANO 500 oder dem Megger TM 1800 durchzuführen. Sind diese Geräte nicht vorhanden, ist dieses anzuzeigen. Die notwendigen Geräte werden in diesem Fall von der AG gestellt.

- Leistungsschalter theoretischer Teil:

Wartung, Instandhaltung, Polsäulentausch (AIS), Aufbau der Schaltkammer, Gefahren (bewegte Teile, Federbewegung, Spaltprodukte, ...), Sollwerte der Antriebsmotoren

- Trenner und Erder praktischer Teil:

Wartung, Instandhaltung, Einlauf des Trenners und Erders mit Kontaktdruck (AIS), Ausrichtung und Einlauf des Trenners und Erders bei Montage (AIS), Motortausch, Tausch der Primärkontakte, Bedienung inkl. Handbetrieb, Übergangswiderstände messen mit Sollwerten, Anwendung Spezialwerkzeug, Schmiervorschrift (Fetten, Ölen, usw.), Prüfung aller Funktionen, Fehlersuche

- Trenner und Erder theoretischer Teil:

Wartung, Instandhaltung, Drehmomente, Sollwerte der Antriebsmotoren

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**32/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Das SF6 Handling und messtechnische Theorie ist nicht gewünscht. Grundkenntnisse der Messtechnik und des SF6-Gas-Handlings, sowie der Elektrotechnik sind vorhanden.

Alle Messungen sind, soweit technisch möglich, mit dem Omicron CIBANO 500 oder dem Megger TM 1800 durchzuführen. Sind diese Geräte nicht vorhanden, ist dieses anzuzeigen. Die notwendigen Geräte werden in diesem Fall von der AG gestellt.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**Seite/Umfang  
**33/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

### 3.2.6 Betriebsströme der Schaltgeräte

Verteil- und Transportleitungen:

	SS-Trenner	Leistungsschalter	AWE	Abgangstrenner
-Q02	1.250 A	3.150 A	1-polig	1.250 A

### 3.2.7 110-kV-Leistungsschalter

Die technischen Spezifikationen für den Leistungsschalter sind der WN "SAT - AIS Leistungsschalter" zu entnehmen.

#### Steuerschrank

Im Steuerschrank des Leistungsschalters müssen für alle Funktionen wie z.B.

- Meldungen
- Sperren
- Spulenanschlüsse
- Versorgung des Motorantriebes
- Steuerung des Motors
- Versorgung der Heizung
- Alle Hilfsschalterkontakte inklusive der freien noch nicht belegten Hilfsschalterkontakte

zum Zwecke der messtechnischen Überprüfungen PTVME 6/S Reihenklammern mit Trennfunktion verwendet werden. Die Trennklammern sind so zu montieren, dass der Trennhebel im geschlossenen Zustand nach oben zeigt, bzw. in Richtung Innenverdrahtung.

#### Prüfkasten

Für messtechnische Überprüfungen ist, soweit technisch erforderlich, eine einfach geschirmte 15-adrige Leitung mit 1,5 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt und einem Netzkabel zwischen dem Steuerschrank und einem Prüfkasten an der Schaltanlage auszuführen. Der Prüfkasten ist zu setzen, wenn der Leistungsschalter-Antriebskasten zur Tür des Einzelrelaishauses weiter entfernt, ist als 15 m. Der Prüfkasten muss in diesem Falle grundsätzlich am Stiel des Leistungsschalters montiert werden. Der Kabeltyp ist gemäß der Verlegeart und des Verlegeortes zu wählen. Das

EtherCAT Kabel ist beidseitig auf eine RJ45 Netzwerkbuchse zu legen. Die Schirmung muss beidseitig aufgelegt sein.

Die 15 Adern enden im Steuerschrank und im Prüfkasten auf Klemme ohne weiterführende Verdrahtung. Hierfür sind PTVME 6/S Reihenklemmen mit Trennfunktion auf Hutschienen einzusetzen. Die Trennklemmen sind so zu montieren, dass der Trennhebel im geschlossenen Zustand nach oben zeigt.

Die Prüfkästen müssen mit Hand verschließbar sein, eine Größe von ca. 30 cm x 30 cm haben und mindestens über IP 54 verfügen. Sie müssen über lediglich eine Kabeldurchführung und maximal einen Kabelkanal verfügen. Die waagrecht angeordnete Hutschiene muss das Gehäuse mit der PE-Klemme verbinden. Alle Prüfkästen müssen im Schaltungsbuch dargestellt werden.

Für Provisorien ist kein Prüfkasten erforderlich.

Kennzeichnung der Prüfkästen:

Die Ortskennzeichnung lautet -E1-SGn (n: laufende Nummer). Die Bezeichnung der Klemmleisten ist der WN "ALG - Richtlinien für Schaltungsunterlagen" zu entnehmen.

#### Hilfseinrichtungen

Für das spätere Nachfüllen des Isolier- und Löschmediums ist vom AN eine Füllvorrichtung mit Adapter und Anschlüssen in selbstdichtender Ausführung mitzuliefern. Da für die SF<sub>6</sub>-Alternativen bei der HNE noch keine Ausrüstung vorliegt, werden zwei Servicewagen und die notwendigen Servicegeräte benötigt.

#### Rücknahme und Entsorgung des Isolier- und Löschmediums

Die nicht mehr benötigten Isolier-/Löschgasflaschen sind von dem AN nach dem Befüllen der Betriebsmittel wieder mitzunehmen und ggf. durch den AN zu entsorgen.

Für alternative Isolier- oder Löschmedium zum SF<sub>6</sub>, ist ein Entsorgungskonzept für die Rücknahme des Isolier- und Löschmediums durch den AN zu entwickeln und mit dem Angebot einzureichen.

### **3.2.8 110-kV-Trenn- und Erdungsschalter**

Die technischen Daten sind der Anlage "5.2.2. / P8 Technische Daten" zu entnehmen.

#### Mechanisch

- Die Umbruchkraft muss gemäß Kurzschlussberechnung ausgelegt sein.
- Die Stützerarmatur muss gemäß DIN 48135 ausgelegt und feuerverzinkt sein.
- Der Hochspannungsanschluss muss als AL-Flachanschluss gemäß DIN 46202 ausgelegt sein.
- Erder müssen in den Endstellungen mechanisch blockierbar sein.

#### Elektrisch

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**34/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Die Motorantriebe für den Trenner- und Erdungsschalter sind beide am Pol „b“ zu montieren. Im Falle eines dritten Antriebes kann dieser Antrieb auch an den anderen Polen montiert werden.
- Die Antriebsmotoren sind durch einen Motorschutzschalter zu schützen.
- Alle Hilfskontakte inkl. der freien Hilfskontakte (siehe Anlage 5.2.2. / P8) sind in die Steuerschränke zu führen und auf Klemme zu legen.
- Es treten an den Trennschaltern keine Kommutierungsströme auf, weil Trennschalter im Hamburger Netz nicht ohne Stromunterbrechung geschaltet werden. Es können kapazitive Ströme auftreten, für die die Schalter DIN VDE gemäß ausgelegt sein müssen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
35/76

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
Pascal Engel

Ausgabe  
05.2026

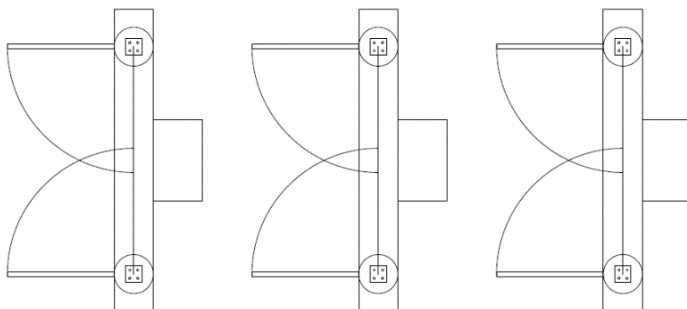
Steuerung

- Die Selbsthaltung der von EIN und AUS erfolgt über das externe Signal des Feldleitgerätes. Die Selbsthaltung soll nicht durch den Trenner selbst gesteuert werden.
- Die Trenner sollen im Antriebskasten über keine Vor-Ort-Steuerung (EIN, AUS, Fern-Nah-Umschaltung) verfügen. Diese Steuerung wird im Steuerschrank realisiert.
- Die Trenner sollen über keine zusätzliche Verriegelung (wie z.B. ein Interlocking System zur Verriegelung der Handkurbel, ...) verfügen. Die Verriegelung des Motors bei gesteckter Handkurbel ist hier nicht gemeint und soll vorhanden sein.

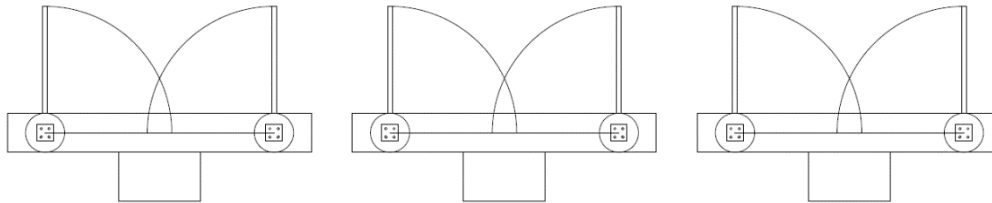
Aufstellung

Aufstellungsort	Variante Erdungsschalter	Aufstellung
Sammelschiene	ohne Erdungsschalter	hintereinander
	mit Sammelschienen-Erdungsschalter	
	mit Feld-Erdungsschalter	
	mit beidseitigem Erdungsschalter	
Abgang	mit Abgangs-Erdungsschalter	nebeneinander
	mit beidseitigem Erdungsschalter	

Nebeneinander:



Hintereinander:



**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**36/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### 3.2.9 110-kV-Wandler

Die technischen Spezifikationen der Wandler sind der WN "SAT - Wandler" und die Ausführung der Anlage P3 "Ü-Plan Soll" zu entnehmen.

Erforderliche Wandler-Zwischenklemmkästen der Abzweige sind am Stiel des Wandlertisches in Richtung des Betonschalthauses anzubringen. Hierfür gilt es die WN "SUT - Wandler Zwischenklemmkasten" zu beachten. Die Anordnung und Aufteilung der Spannungswandlerkreise, Position und Aufteilung der Messklemmen und der Spannungswandlerschutzschalter sind dem Kapitel 4.4 zu entnehmen. Wandler-Zwischenkästen der 110-kV-Sammelschienenmessung sind an einem Tragstiel (einheitlich je Sammelschienenmessung) der jeweiligen 110-kV-Sammelschienenmessung mit Ausrichtung zur Anlagenstraße anzubauen.

Zubehör für die Probenentnahme, wie z. B. Ölprobenentnahmevorrichtung sind im Angebot optional mit anzubieten.

#### 110-kV-Kombi-Wandler

Die Kombi-Wandler sind gemäß "Ü-Plan SOLL" für die folgenden Ströme auszulegen:

	Bemessungsstrom	Variante*	Felder
Transportleitungen	400 A	Strom: A Spannung: A	-Q02

\* Variante: siehe WN "SAT - Wandler"

Die feld- und phasenweise Anordnung der Wandler hat in aufsteigender Nummerierung unter Berücksichtigung der HNE-Nummern zu erfolgen. Die HNE-Nummer muss ab Werk auf dem Typenschild dargestellt sein.

### 3.2.10 110-kV-Stützer

Die Kenngrößen von Innenraum- und Freiluft-Stützisolatoren für Systeme mit Nennspannungen über 1000 V (IEC 60273 und VDE 0674-4) sind einzuhalten. Außerdem gilt:

- Freiluftstützer für stehende Anordnung

- Die Isolatoren, Kittungen und Kittfugen in gleicher Ausführung wie die Trennschalter
- Die Stützerarmatur muss gemäß DIN IEC 60273 ausgelegt und feuerverzinkt sein.

Aus Gründen der Einheitlichkeit sind in allen Einbauorten die gleichen Stützertypen einzusetzen; ausgenommen sind etwaige Hängestützer bei Freileitungsabgängen.

### **3.2.11 110-kV-Langstabisolatoren**

Für die Langstabisolatoren gilt:

- Der Typ ist festgelegt auf LG 75/22 S/1270
- Die Gabelkappen sind nach DIN 48006, Blatt 2, feuerverzinkt ausgerüstet mit verstärkter Gabelkappe und verstärkten Laschen für 22 mm Bolzenverbindung nach DIN 48062, Blatt 2 zu beschaffen.
- Die Kittung ist Bleiausguss.
- Die Schirmzahl ist 22.

### **3.2.12 110-kV-Überspannungsableiter**

Überspannungsableiter sind gemäß der WN 03.00/01 "Überspannungsableiter in Schaltanlagen" durch den AN zu beschaffen und zu montieren. Die Abzweige, die mit Überspannungsableitern zu bestücken sind, können dem Übersichtsschaltplan entnommen werden (siehe Anlagen).

### **3.2.13 Aufbaumaterial**

Klemmen, Armaturen, Schrauben:

Alle Klemmen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass die geforderten Nenn- und Kurzschlussströme sicher beherrscht werden.

Zum Einsatz können sowohl Pressklemmen als auch Seilverbindungsklemmen (Deckelklemmen) kommen.

Die Ausführung sämtlicher Kontakt- und Schraubverbindungen hat nach der Werknorm 41.00/05 (Anlage P28) zu erfolgen.

### **3.2.14 Blitzschutz**

Der AG erstellt ein Blitzschutzkonzept gemäß Blitzschutzkategorie 3. Basierend auf dessen Anforderungen errichtet der AN die Blitzschutzanlage.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**37/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 3.3 Gebäude und 10-kV-Schaltanlage

### 3.3.1 Bestückung des Betonschalthauses

#### 3.3.1.1 Zielvorgaben, Montageablauf

- Das Betongebäude wird durch den AG aufgestellt
- Nach der Montage der Mittelspannungsschaltanlage und der Anlagenprüfung erfolgt der Anschluss der Primärkabel durch den AN. Die Ortsangaben der Durchführungen des Betongebäudes sind durch den AN für die Verlegung der hierfür vorgesehenen Leerrohre zusammen mit den Angaben über die zu erstellenden Fundamente (incl. Statik) an den AG zu liefern.
- Zum Lieferumfang des AN gehört auch die Erstellung der Primärverbindung zwischen dem Einspeisefeld und den 10-kV-Anschlüssen des Trafos.
- Der Eigenbedarf und der Anschluss der Sekundärkabel erfolgt durch den AN.

#### 3.3.1.2 Bauliche Ausführungen des Betongebäudes, Anordnung der Schaltanlage im Betongebäude

- Das Betongebäude erhält eine Bodenkonstruktion mit Doppelboden.
- Zu den Maßnahmen am Betongebäude gehören auch die Hausleuchten an den Eingängen.
- Der Objektschutz für den Druckentlastungskanal (DEK) der Schaltanlage aus dem Betongebäude heraus ist stochersicher auszuführen.
- Das Betongebäude ist mit einem Entqualmungslüfter auszustatten. Es ist der fünffache Luftwechsel zu gewährleisten.

### 3.3.2 Leistungen Primär

Pauschal sind primär folgende Leistungen durch den AN zu erbringen:

Lieferung einer 10-kV-Schaltanlage, bestehend einer 10-kV-Sammelschiene mit 11 Schaltfeldern [10 Kabelabzweige (Leistungsschalterfelder mit  $I_r = 1250$  A), 1 Einspeisung (Leistungsschalterfelder mit  $I_r = 2500$  A)]

Alle Schaltfelder sind mit Spannungs- und Stromwandlern auszuführen, wobei die Abgangsfelder neben dem Schutzkern auch Messkern zur Verrechnung aufweisen müssen.

Lieferung von kapazitiven Spannungsanzeigern zur Messung der Spannung in den Abgangsfeldern und in den Sammelschienen inkl. Vor-Ort-Prüfung der vollständigen Funktion.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**38/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Lieferung und Montage aller 10-kV-Kabelwege inkl. aller erforderlichen Kabelbahnen und mechanischen Schutzeinrichtungen einschließlich der Kabel der Abzweige und Hilfseinrichtungen

Erdungsanlage incl. sämtlicher Erdungsverbindungen auch zur bestehenden Erdungsschiene im Bestandsgebäude.

Lieferung, Anschluss und Montage von 10-kV-Einspeisekabeln zwischen dem 110-/10-kV-Trafo und der Einspeisung (in Anlage P3 schematisch dargestellt). Die Kabelverbindung muss für die dauerhafte Übertragung des Einspeisenennstromes dimensioniert sein. Für den eingesetzten Kabeltyp ist mit der Primärdokumentation ein Datenblatt an den AG zu überreichen!

Teilentladungsprüfung nach DIN EN 60270 (bei GIS) nach der Montage der Primäranlage / HS-Prüfung (Prüfspannung von 22 kV AC bei 10-kV-Schaltanlagen) bei AIS.

optional bei AIS: TE-Prüfung

- Neuaufbau eines Trafostandes gemäß DIN VDE 0101-1.
- Kompletter Anschluss eines Neutransformators jeweils auf der 110-kV und 10-kV-Seite inklusive Kleintierschutz.
- Lieferung, Montage und Anschluss eines 110-kV-Schaltfeldes (AIS od. GIS)
- Lieferung und Montage von einer Eigenbedarfsverteilung für Wechselspannung in Isolierkastenbauweise.
- Lieferung und Montage von einer Eigenbedarfsverteilung für Gleichspannung in Isolierkastenbauweise.

### 3.3.3 10-kV-Schaltanlage

#### 3.3.3.1 Mitgeltende Unterlagen

An dieser Stelle werden die Anlagen aufgelistet, auf die ein direkter Bezug im Kapitel 3.3.3 genommen wird oder die für die zu erbringenden Leistungen, welche sich aus dem Kapitel ergeben, wichtig sind. Sie ergänzen das die Dokumente in Kapitel 3.1.

- P11      WN SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke

#### 3.3.3.2 Allgemeines

Die 10-kV-Schaltanlage und ihre Komponenten werden in der WN "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke" beschrieben. Die Ausführungen (Ströme, ...) und Anordnungen sind der Anlage P3 "Ü-Plan Soll" zu entnehmen

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**39/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **3.3.3.3 Abweichung Wandler**

Die ausgeschriebenen 10-kV-Stromwandler weichen von den primärseitigen Strömen von der Werknorm ab. Im Einspeisefeld sind 2500/1 A (Schutzkern) Wandler zu verwenden.

In den Abgangsfeldern (alles Kundenfelder) sind 1250/1/5 A Wandler zu verwenden. Der erste Kern wird als Schutzkern und der zweite als Messkern zur Verrechnung (beglaubigt) verwendet.

Die Leistungsdaten, Genauigkeitsklassen und Typen sind entsprechend der Werknorm zu beschaffen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**40/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **3.3.3.4 Bemusterung im Herstellerwerk**

Ergänzend zur WN "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke": Eine Bemusterung im Werk des Herstellers entspricht einer optischen und funktionellen Prüfung. Dies bedeutet keine Abnahme der Gesamtanlage, sondern gibt dem AN die Möglichkeit, festgestellte Mängel bereits im Herstellerwerk zu beheben.

### **3.3.3.5 Inbetriebsetzung der 10-kV-Schaltanlage**

Ergänzend zur WN "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke": Nach Abschluss der Prüfungen behält sich der AG vor, die Prüfungen durch eigenes Personal zu wiederholen. Sollten hierbei sicherheitsrelevante Mängel, so muss die gesamte Anlage durch den AN erneut geprüft werden.

### **3.3.3.6 Liefer- und Leistungsumfang**

Ergänzend zur WN "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke": Die Betriebshandbücher und Montageanleitungen der primären Betriebsmittel (inkl. zugehöriger Bauteile wie z.B. Dichtewächter, Relais, ...) sind in Papierform in einem separaten Ordner im Zeichnungsschrank zur Verfügung zu stellen.

### **3.3.3.7 Schulung**

Ergänzend zur WN "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke": Alle Messungen sind, soweit technisch möglich, mit dem Omicron CIBANO 500 oder dem Megger TM 1800 durchzuführen. Sind diese Geräte nicht vorhanden, ist dieses anzuzeigen. Die notwendigen Geräte werden in diesem Fall von der AG gestellt.

### **3.3.3.8 Anschluss der 10-kV-Einspeisekabel**

Nach dem Aufbau der Sammelschiene(n) werden die Einspeisekabel an die Knotenpunktschränke und an die Einspeisefelder angeschlossen (Anordnung gemäß der Anlage P3).

Die Spezifikation der Einspeisekabel und der Anschlusstechnik wird in der Anlage P11 "SAT - Mittelspannungs-Schaltanlagen der Umspannwerke" beschrieben.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**41/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **3.3.4 Kennzeichnung Fluchtwege**

Die Fluchtwege sind entsprechend des Bestandsgebäudes zu kennzeichnen.

## 4 Sekundäranlagen

### 4.1 Leistung Sekundäranlage

Das Umspannwerk soll nach dem Prinzipbild des Anlagenkonfigurators (siehe Anlage S11) erneuert und gemäß den Funktionalitäten des Übersichtsbildes (Anlage P3 – Übersichtsbild Soll) aufgebaut werden.

Zum Lieferumfang der Sekundärtechnik durch den AN gehören alle in diesem Kapitel aufgeführten Punkte. Die beigestellte Leittechnik muss integriert werden.

Folgende Funktionen müssen mit der Sekundäranlage realisiert werden:

- Steuerung
- Schutz
- Rückmeldung
- Gefahrenmeldung
- Messung / Messwertübertragung
- Ankopplung an die übergeordneten Schutzeinrichtungen
- Ankopplung an die HNE-Netzführung Hamburg (N)

Um eine sichere, einfache und klare Betriebsführung zu gewährleisten, muss die Sekundäranlage des Umspannwerkes nachfolgende Anforderungen / Prinzipien erfüllen:

- Die Steuerung und Überwachung von der HNE-Netzführung Hamburg (N), von der Ortssteuerung (O) und von dem Nahsteuer-Überwachungsplatz (Z) sind unabhängig voneinander aufzubauen. Alle Schaltfelder (Trennschalter, Leistungsschalter und Erdungsschalter) sollen einzeln fernsteuerbar sein.
- Steuerungen und Rückmeldungen für Einspeisungen, Kupplungen und Abzweige sollen eine von der Fernsteuerung unabhängige Betätigung / Anzeige am entsprechenden Schaltfeld haben.
- Die komplette Steuerung der gesamten Schaltanlage sowie den gesamten Schutzeinrichtungen und die Abfrage von Quellen erfolgt mit der Steuerungsspannung DC 220V. Die Quellen der Abzweige werden mit einer gesicherten abweigbezogenen Spannung abgefragt.
- Die Verarbeitung der Quellen und der Gefahrenmeldungen erfolgt gemäß Datenpunktliste siehe Anlage S7.
- Der Ausfall eines Systems muss durch ein anderes erkannt und gemeldet werden.
- Alle Meldungen, die nicht zur Netzführung übertragen werden, sind als Ereignisse zu behandeln. Der Meldeumfang und die Meldeverarbeitung ist dem Übersichtsbild Soll (Anlage P3) und der Datenpunktliste (Anlage S7) zu entnehmen.
- Jeder Meldungseingang muss bei anstehender Meldung optisch (LED oder Display) angezeigt werden, egal ob eine Meldungsverarbeitung nach dem Arbeits- oder Ruhestromprinzip erfolgt.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**42/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Für die Meldungen sind die Texte aus der Datenpunktliste zwingend zu verwenden. Die Schreibweise (groß / klein) ist genauso umzusetzen.
- Meldungen von der Primäranlage (z.B. Schalterfall) müssen mindestens 30ms anstehen.
- Der Informationsaustausch zwischen Feldleitgeräten / übergeordneten Einrichtungen wie z.B. Transformatorenschutz, Regelung und dem Zentralgerät ist vorrangig mittels Lichtwellenleiter zu realisieren. Ausgenommen ist die Kommunikationsverbindung zum Nahsteuer-Überwachungsplatz, dieser wird mit einem Patchkabel angeschlossen. Sollte der Informationsaustausch mittels Lichtwellenleiter aus technischen Gründen nicht möglich sein, ist dies dem AG anzuzeigen. Nur nach Abstimmung darf der Informationsaustausch über Kabelverbindungen erfolgen.
- Alle Feldleitgeräte werden im Ring mit IEC 60870-5-104 an das Zentralgerät angeschlossen. Übergeordnete Einrichtungen wie z.B. Transformatorenschutz, Regelung und die Kombischutzgeräte in den Niederspannungsnischen sind sternförmig an das Zentralgerät anzuschließen. Gleiches gilt sinngemäß für die konventionelle Sekundärtechnik.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**Seite/Umfang  
**43/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

## 4.2 Lieferumfang der Sekundäranlage

### Pauschal sind folgende Leistungen durch den AN zu erbringen:

- Lieferung und Montage aller Sekundäreinrichtungen inkl. Integration der beigestellten Stationsleittechnik (durch den AG)
- Die Bestellung der Stationsleittechnik gemäß Anlage S61 (Handlungsvorschrift Leittechnik) und S56 (Anwendung Rahmenvereinbarung)
- Neubau und Erweiterung der Eigenbedarfsanlage
- Lieferung und Montage aller Schutzeinrichtungen - siehe Anlagen
  - S11 (Anlagenkonfigurator)
  - S12 (Projektierungshinweise)
  - S13 (RI/RT-Bilder)
  - S14 (Beschriftung und Schutztafeldisposition)
  - S15 (Nullpläne)
  - S16 (Richtlinie zur Ausführung von Schutztafeln und Anschlussklemmleisten)
  - S17 (Relaistafeln)
  - S18 (Richtlinie zum Aufbau von Strom- und Spannungswandlern)
  - S19 (Für den Einsatz in der Schutztechnik zugelassene Hilfsgeräte)
- Lieferung und Montage sowie Anschluss sämtlicher sekundärer Kabel
- Beschriftung des gesamten Umspannwerkes gem. DIN-Norm 40719
- Herstellung der Sekundärkabelwege zu der Bestandsanlage

Die Erweiterung der digitalen Stationsleittechnik wird von dem AG (durch seinen AN-SLT) dem AN beigestellt.

Der Umfang beinhaltet die Komponenten Hardware und Parametrierung sowie Prüfungen gemäß Anlage S61 (Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik):

- Erweiterung des Leittechnikzentralgerät
- Erweiterung Werk Allgemein
- Nahsteuer-Überwachungsplatz
- Dokumentation der Feldleitgeräte bis zum Stecker
- Dokumentation der Stationsleittechnik wird komplett beigestellt

Alle Feldleitgeräte werden mit Steckern nach Anlage S53 ausgeliefert. Von dem AN sind die Feldleitgeräte nach Anlagengerätebeschreibung zu montieren. Für die Einbindung der Feldleitgeräte muss der AN Buchsen nach Anlage S53 beschaffen und installieren. Die Belegung der Stecker wird durch die Datenpunktliste und „LET – Steckerschnittstellen der Stationsleittechnik“ (Anlage S53) vorgegeben.

Der prinzipielle Aufbau der Steuerschränke ist in der „LET – Steckerschnittstellen der Stationsleittechnik“ (Anlage S53) dargestellt. Die Verdrahtung nach Dokumentationsvorgabe des AN-SLT obliegt dem AN, ebenso die Abstimmung mit dem AN-SLT über die benötigte Länge der Anschlusskabel.

Die Montage der Stationsleittechnik nach Vorgaben des AN-SLT gehört zum Leistungsumfang des AN.

Alle weiteren bzw. nicht aufgeführten Schnittstellen oder notwendigen Leistungen, die für eine einwandfreie Funktion der Gesamtanlage inkl. der Sekundärtechnik und der Integration der Stationsleittechnik (Beistellung der Stationsleittechnik durch den AN-SLT) erforderlich sind, hat der AN zu erbringen.

Mit der Lieferung aller Komponenten vom AN-SLT geht der Gefahrenübergang auf den AN über.

Die Übergabe aller Komponenten und die damit beginnende Garantiezeit ist mit einem Lieferschein zu dokumentieren. Der Lieferschein ist durch die Projektleiter AN und AN-SLT zu unterzeichnen und dem AG zu übergeben.

Mit den gelieferten Komponenten werden auch alle Stückprüfprotokolle vom AN-SLT mit übergeben.

### **4.3 Anordnung der Sekundäranlage**

Die räumliche Anordnung der Einrichtungen ist mit dem AG abzustimmen. Hierzu ist ein Vorschlag der räumlichen Anordnung als Dispositionszeichnung (Anlage P5) der TFLB beigefügt. Die Integration von Schutz- und Steuerfunktionen in einem Gerät wird unter der Voraussetzung, dass die zum Einsatz kommenden Geräte vom AG geprüft und zugelassen wurden, akzeptiert.

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**44/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Übergeordnete Einrichtungen sollen möglichst funktionell in Schränken untergebracht sein (siehe Anlage S11). Alle Einrichtungen wie z.B. Steuerung, Transformatorenregeleinrichtungen und Umschaltautomatik sollen unabhängig von der Leittechnik / Sekundärtechnik arbeiten.

Für alle im Werk vorhandenen sowie einzubauenden elektrischen Betriebsmittel und Einrichtungen wie z. B. Transformatoren, Wandler, Schaltanlagen sind die zugehörigen Sekundäreinrichtungen wie Steuerung, Messung, Überwachung und Schutz unter Berücksichtigung aller AG-Beistellungen zu liefern und komplett zu montieren.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**45/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

#### **4.4 Aufbau der Sekundärkabelwege**

Die gesamte Sekundär- und Hilfskabellegung, -lieferung und -montage ist komplett durch den AN durchzuführen.

Der Aufbau von Stromwandler- und Spannungswandlerkreisen ist gemäß SUT – Strom- und Spannungswandlerkreise (Anlage S18) auszuführen. In der Hochspannungsanlage ist dicht am Wandler ein Wandler-Zwischenklemmenkasten nach SUT – Wandlerzwischenklemmkasten (Anlage S18) zu errichten.

Starkstromleitungen sind gemäß WN 42.00/09 und WN 42.00/10 (Anlage S47) zu verwenden.

Der Umfang der Steuerung, Messung und Instrumentierung ist dem beiliegenden Übersichtsschaltplan Anlage P3 sowie den Anlagen S7, S11, S12, S18, S22 zu entnehmen.

Kabelmuffen sind für Steuerkabel in abgestimmten Einzelfällen mit der HNE zulässig, ausgeschlossen jedoch in Wandlerkreisen.

Bei Kabelbefestigung mit Kabelbindern sind im Innenbereich des UW Kunststoffbänder, kreuzweise angeordnet und im Außenbereich des UW Bänder aus Edelstahl zugelassen.

Für die Kabel und Leitungen der 110-kV-Wandler sowie für alle Verbindungen dieser Schaltgeräte und der Transformatoren sind abgeschirmte Kabel zu verwenden.

Darüber hinaus gilt WN 71.00/15 und /14 (Anlage S39)

## 4.5 Beschreibung der Sekundärkonstruktion

### 4.5.1 Mitgeltende Unterlagen

- Anlage S2 RUPLAN Handlungsvorschrift
- Anlage S8 Dokumentation für Netzanlagen
- Anlage S9 Ist-Dokumentation (nach Vergabe)
- Anlage S15 Schutznullpläne (nach Vergabe)
- Anlage S24 Werknorm „ALG - Richtlinien für Schaltungsunterlagen“

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**46/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### 4.5.2 Allgemeines

Die Konstruktion muss alle Leistungen für die konstruktive Bearbeitung der kompletten Sekundärtechnik einschließlich der Schutztechnik sowie der Kabellegung zur Leittechnik der Bestandsanlage für die Erweiterung der 10-kV-Sammelschiene und der Erneuerung / Erweiterung der 110-kV-Schaltfelder, der übergeordneten Anlagenteile einschließlich der dazugehörigen Dokumentation enthalten sowie die Revision aller Unterlagen nach Montage und Inbetriebnahme der Anlagen.

### 4.5.3 Dokumentation

Die Dokumentation ist nach DIN 40 719, ALG – Richtlinie für Schaltungsunterlagen (Anlage S24) und der RUPLAN - Handlungsvorschrift (Anlage S2) mit dem Programm „RUPLAN – EVU 4.90“ zu erstellen und muss die Anlage vollständig darstellen und verständlich beschreiben, wie die Anlage gebaut, zu erweitern, zu betreiben und Instand zu halten ist. Die RUPLAN- Handlungsvorschrift beschreibt den Dokumentationsaufbau und die Prüfung der Schaltungsbücher und ist für den Auftragnehmer bindend. Abweichungen sind nur nach Rücksprache mit dem in der Vorschrift genannten Ansprechpartner zulässig.

Die Schaltplandokumentation der Altanlage wird dem AN nach Vergabe übergeben. Werden Altanlagenteile im Neubau integriert, ist die Schaltplandokumentation in das neu anzulegende RUPLAN-Projekt zu integrieren.

Des Weiteren hat der AN die komplette RUPLAN-Dokumentation vom AN-SLT das neue RUPLAN-Projekt zu integrieren. Die RUPLAN-Bibliothek vom AN-SLT wird dem AN übergeben.

Des Weiteren ist für die Schutztechnik eine RUPLAN-Bibliothek vorhanden. Die Schutztechnik wird durch die Nullpläne vorgegeben. Für die Einbindung der Nullpläne in RUPLAN ist die Bibliothek in der Anlage S15 in RUPLAN zu importieren. Für alle anderen Sekundäreinrichtungen gibt es keine spezielle Bibliothek des Auftraggebers für RUPLAN. Der Auftragnehmer hat eine eigene Bibliothek zu erstellen oder kann auf eine vorhandene eigene Bibliothek zurückgreifen. Bei der Verwendung der Bibliothek ist darauf zu achten, dass diese Bibliothek die Vorgaben aus der RUPLAN-Handlungsvorschrift Anlage S2 einhält.

Die Bibliothek ist dem Auftraggeber zusammen mit der restlichen Dokumentation zu übergeben und ist in der Gesamtkalkulation des Angebotes zu berücksichtigen.

Der AN erstellt und liefert die Dokumentation (Sekundärpläne) unter anderem für folgende Arbeiten:

- Außerbetriebnahme von Anlagenteilen,
- Änderung von Ringleitungen
- Übergangszustände für den Rückbau

Die komplette Dokumentation ist in deutscher Sprache auszuführen.

Alle Änderungen in den bestehenden Anlagenteilen zum übergebenen Stand der Ist-Dokumentation (Anlage S9) sind „GRÜN“ in der Montage-Dokumentation (.pdf-Dateien und Papierdokumentation) zu umranden. Bei der Montagedokumentation in Papierform ist sicherzustellen, dass die „GRÜN“-Markierungen farblich mit ausgedruckt sind.

Der gesamte Funktionsumfang der Leit- und Schutztechnik wird in einer Datenpunktliste (DPL) abgebildet. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die DPL ein wesentlicher Teil der zu erstellenden Werksdokumentation ist. Bevor die werkspezifische DPL nicht vom Auftraggeber genehmigt worden ist, darf keine Schaltplandokumentation erstellt oder beim Auftraggeber eingereicht werden. Dies ist bei der Terminierung der Dokumentationserstellung zu berücksichtigen.

#### **4.5.4 Schaltplandokumentation**

Die Funktion aller Anlagenteile mit ihren Schaltzuständen muss nachvollziehbar in der Dokumentation dargestellt sein.

Gelieferte Ist-Dokumentationen (Anlage S9) dienen nur zur Information - ohne Gewähr auf Vollständigkeit / Fehlerfreiheit.

Der konventionelle Teil der Schaltanlage, d. h. das Hochspannungsfeld bis zu den Abriegelungsgliedern der digitalen Stationsleittechnik und die Hilfsenergieversorgung wird in Stromlauf- und Anschlussplänen dokumentiert. Darin müssen die Abriegelungsglieder, d. h. die Ein- und Ausgänge der digitalen Stationsleittechnik mit ihrem anlagenseitigen Teil (Spule, Kontakt, Wandlerwicklung usw.) enthalten sein, so dass jeweils vollständige Stromläufe dargestellt werden.

Ebenso muss die Zuordnung der Abriegelungsglieder zu den einzelnen Komponenten der digitalen Stationsleittechnik, Einbauort und -platz in diesen Unterlagen enthalten und die Funktion durch ausreichenden Klartext beschrieben sein. In den Pfadfunktionstexten sind Befehle groß zu schreiben, Rückmeldungen klein zu schreiben und bei Gefahrmeldungen ist der IGRULI Texte zu verwenden. Auch die Notsteuerung des Feldes bei Ausfall der Feldeinheit, sofern hardwaremäßig gelöst, muss hier dargestellt werden, siehe hierzu auch die ALG – Richtlinien für Schaltungsunterlagen (Anlage S24).

Der Auftraggeber behält sich vor, unvollständige, fehlerhafte oder mangelhaft gekennzeichnete Unterlagen zurückzuweisen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**47/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Für die Bearbeitung der Konstruktionsunterlagen werden dem Auftragnehmer vom Auftraggeber folgende Pläne beigestellt:

- Nullpläne (Anlage S15)
- Datenpunktlisten (Anlage S7)
- Werknormen
- Ist-Dokumentation (Anlage S9)

Für die Ausschreibung werden die Pläne nur im PDF-Format ausgegeben. Nach der Vergabe werden dem AN sofern verfügbar die Originaldateien zuzüglich der UW-Ist-Dokumentation übergeben.

Vom Auftraggeber mit RUPLAN erstellte und übermittelte Schaltungsunterlagen, z. B. für die dem Auftragnehmer vom Auftraggeber beigestellten Komponenten, sind CAD-mäßig projektbezogen einzuarbeiten. Dieses gilt auch für Komponenten, deren Schaltungsunterlagen in Papierform vorliegen.

#### 4.5.5 Aufbau- und Anordnungspläne

Die Dokumentation muss den konstruktiven Aufbau der sekundärtechnischen Einrichtungen einschließlich der digitalen Leittechnik (Schrankaufbau, Zeilenbelegung) sowie die eingesetzten Baugruppen mit den technischen Daten zeigen. In Übersichtsverbindungsplänen sind die Informationsverbindungen zwischen den einzelnen Komponenten darzustellen, ergänzt durch eine gegebenenfalls aufgelistete Zusammenstellung der über diese Wege ausgetauschten Informationen und die Schnittstellenbeschreibungen.

Die Aufbau- und Anordnungspläne sind Bestandteil der Schaltplandokumentation.

#### 4.5.6 Schaltungsunterlagen Schutztechnik

Für die Dokumentation der Schutztafeln/-Schränke werden dem AN Schutznullpläne (Anlage S15) zur Verfügung gestellt. Die Nullpläne enthalten den schaltungstechnischen Aufbau der Schutztafel und müssen in die Gesamtdokumentation eingebunden werden. Nullpläne dürfen konstruktiv nicht verändert werden. Sie müssen auf das jeweilige Werk angepasst werden.

#### 4.5.7 Lieferung der Dokumentation

Es wird darauf hingewiesen, dass in einigen Nullplänen nur Standardkonfigurationen dargestellt sind, die durch den AN an die realen Gegebenheiten der Schaltanlage angepasst werden müssen. Eine mit dem Projekt ggf. nötig werdende Anpassung der internen Nullplan-Schaltung ist während der Konstruktion zwingend mit der für die Sekundärdokumentation zuständigen Fachgruppe des AGs abzustimmen.

Die Lieferung der Dokumentation erfolgt nach den Vorgaben der Anlage S2 (RUPLAN Handlungsvorschrift) und Anlage S8 (Dokumentation für Netzanlagen)

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**48/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### 4.5.8 Vorprüfung / Sichtung der Dokumentation

Der Auftraggeber führt eine Sichtung der Montagedokumentation gemäß Anlage S8 (Dokumentation für Netzanlagen) durch. Der AN muss mindestens zwei dieser Sichtungen in seiner Terminplanung berücksichtigen. Hierbei sind für jeden Prüflauf acht Wochen einzuplanen.

Die Zeit der Sichtung beginnt erst mit Lieferung der vollständigen Dokumentation und abgestimmter Datenpunktliste vor Beginn der Montagearbeiten muss die Dokumentation fehlerfrei sein.

Durch die stichprobenartige Vorprüfung / Sichtung der kompletten Dokumentation übernimmt der AG keine Verantwortung für die richtige Funktion und Dokumentation der Gesamtanlage.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**49/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### 4.5.9 Dokumentation während der Bauphase

Während der Bauphase ist die Dokumentation so zu führen, dass Roteinträge durchgängig durch den AN und AG eingetragen werden. Das bedeutet, dass Änderungen in den Stromlaufplänen und in allen zugehörigen Plänen wie dem Klemmenplan dokumentiert werden müssen. Diese Dokumentation muss jederzeit vor Ort einsehbar sein. Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass die Dokumentation jederzeit auf aktuellem Stand ist. Dieser Zeichnungssatz ist das einzig gültige Exemplar. Ein Revisionsvorgang darf erst nach Abschluss einzelner Teilprojektschritte oder während Bauabschnittspausen erfolgen. Dieser Vorgang darf die Einzigartigkeit des Vor-Ort-Exemplars nicht in Frage stellen.

## 4.6 Montage der Sekundäreinrichtungen

Die technischen Anforderungen für die Montage der Sekundäreinrichtungen sind in Kapitel 4.8 und 4.9 beschrieben. Besonders zu beachten sind die Werknormen in den Anlagen S6, S17.

Alle Sekundäreinrichtungen sind eindeutig so zu beschriften, dass ihr Einbauort in der jeweiligen Station eindeutig erkennbar ist.

Die Montage der Sekundäreinrichtungen durch den AN enthält u.a.:

- Montage der Schutz- und Leittechnik in den neuen 10-kV-Schaltfeldern
- Erweiterung des Leittechnikzentralgerätschranks und weiterzuverwendender Einrichtungen
- Aufbau einer neuen Eigenbedarfsanlage gem. Kapitel 4.11 und der Anlage P17
- Verdrahtung und Anschluss aller Sekundäreinrichtungen an Ringleitungen und Stromversorgungsnetze und alle anderen zum Betrieb erforderlichen Einrichtungen.
- Montage aller übergeordneten Einrichtungen im Umspannwerkgebäude wie z.B.:
  - Bedienperipherie, Stationsleitebene usw.
  - Sammelschienenschutz, Hilfstafeln

- EB-Verteilungen
  - usw.
- Legen und Anschließen sämtlicher schaltfeldbezogener und übergeordneter Kabel, Verteiler, Telefon und Nachrichtentechnik
- Errichtung der Hausinstallation
- usw.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**50/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## **4.7 Arbeitsabläufe und Prüfungen mit der Fachgruppe Schutztechnik der HNE**

### **4.7.1 Schutzgeräte**

Spätestens 6 Wochen vor Beginn der AN-Montage der Schutzeinrichtungen vor Ort sind die folgenden Gerätedaten vom AN an die Fachgruppe Schutztechnik des AG in Tabellenform (mit Leerspalte „Inventarnummer“) zu übermitteln:

- Gerätetyp mit Hersteller, Bestellbezeichnung, Produktstand, Fabrik-Nummer
- Nenngrößen, Firmwareversion, Gehäusevariante
- Abweichungen von Standardgrößen
- Einbauort (Abzweigbezeichnung, Anlagen- und Ortskennzeichen der Einrichtungen).

Mit den o. g. Daten vergibt der AG die Geräte-Inventarnummern, trägt diese in die Liste ein und übergibt diese dem AN - zusammen mit den Grunddaten 10-kV-Stafelung (siehe Kapitel 4.8.4) zurück. Mit diesen Angaben und unter Berücksichtigung von Anlage S45 (Beschriftung von Schutzgeräten) und Anlage S13 beschriftet der AN die Schutzgeräte bis zum Beginn der schutztechnischen Geräte-Eingangsprüfung. Der Übergabetermin für die Gerätedatenliste gemäß Dokumentation für Netzanlagen (Anlage S8) wird im Terminplan aufgeführt.

### **4.7.2 Schutztafeln der übergeordneten Einrichtungen**

Die Schutztafeln der übergeordneten Einrichtungen werden vom AG beigestellt.

### **4.7.3 10-kV-Schaltfelder**

Von den 10-kV-Schaltfeldern wird jeweils ein typisches Feld von der Fachgruppe Schutztechnik oder der Fachgruppe Projektierung Umspannwerke des AG einer Bemusterung unterzogen. Die Prüfung umfasst eine optische Kontrolle der Montageausführung gemäß Anlage S18 (SUT – Strom- und Spannungswandlerkreise) und Anlage S16 (SUT – Ausführung von Tafeln Schränken für Schutzeinrichtungen).

## 4.7.4 Parametrierung

Soweit beim AN aus früheren Projekten noch nicht vorliegend, bekommt dieser für die 10-kV-Einspeise- und Abzweig-Feldgeräte von der Fachgruppe Schutztechnik des AG für jedes Schutztypical die Grunddaten für die Parametrierung geliefert. Der AN parametriert jeweils ein Schutztypical auf Basis der Vorgaben und unter Einhaltung der vorgegebenen RI-Bilder sowie unter Berücksichtigung der Kommunikationsadressen zur Leittechnik und übergibt diese Parametrierungen der Fachgruppe Schutztechnik zur Genehmigung. Die Grunddaten der Staffelung werden in der Fachgruppe Schutztechnik ermittelt und dem Hersteller für alle 10-kV-Felder als Tabelle übergeben, sofern die 10-kV-Zellenbelegung rechtzeitig bekannt ist (Zulieferung erfolgt AG-intern von der Fachgruppe Projektierung Mittelspannung; erforderliche Planungszeit einschließlich Genehmigung 8 Arbeitstage). In dieser Tabelle ist gekennzeichnet, bei welchen Abzweigen / Einspeisungen kein Auslösekommando bei alleiniger Anregung in der Phase L2 (Realisierung per Parametrierung) erfolgen darf.

Die fertige Staffelung wird zusammen mit typischen Schaltplänen von Abzweigen und Einspeisungen 10 Arbeitstage vor Beginn der Schutz-Inbetriebsetzungsprüfungen an die Fachgruppe Schutztechnik übermittelt, damit diese für die Prüfungen aufbereitet und in die Staffellungs-Dateistruktur der Fachgruppe Schutztechnik eingepflegt werden können.

Die Schutztypicals werden in der Anlage auf Funktionsfähigkeit überprüft. Diese sog. Typicalprüfung wird vom AG im Beisein des AN durchgeführt (Zeitaufwand insgesamt 2 Tage).

Die Regler werden vom AN an die Stationsleittechnik angeschlossen. Alle Dateien bezüglich der Kommunikation sind der Fachgruppe Schutztechnik des AG zu übergeben.

Für die übergeordneten Einrichtungen führt die Fachgruppe Schutztechnik des AG unter Nutzung der in Anlage S2 und Anlage S8 beschriebenen Schaltplanunterlagen die Staffelung durch, parametriert sämtliche Schutzdaten der Schutzgeräte und spielt diese ein.

Die Vergabe der einzustellenden Geräteadressen für die Kommunikation mit der Leittechnik (Systemschnittstelle) erfolgt für alle Einrichtungen gemäß Anlage S90.

## 4.8 Schutztechnik

### 4.8.1 Mitgeltende Unterlagen (Anlagen)

Es sind folgende Werknormen und Unterlagen zu beachten:

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**51/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Anlage S18 SUT – Strom- und Spannungswandlerkreise Richtlinie zum Aufbau sekundärer Strom- und Spannungswandlerkreisen und der zugehörigen Klemmenleisten  
SUT – Wandler Zwischenklemmkasten Aufbau sowie Anschluss vom Wandlerzwischenklemmkasten für Wandlersekundärkreise in 110-kV-Schaltanlagen
- Anlage S26 WN 34.00/02 Schutzdatenübertragung mittels Ethernet-Verbindung
- Anlage S19 SUT – Hilfsgeräete fuer den Einsatz in der Schutztechnik
- Anlage S01 WN 46.00/01 Reihenklemmen für Kupferleiter bis 70 mm<sup>2</sup>
- Anlage S17 SUT – Schutzrelais - und Vorsetzertafeln
- Anlage S16 SUT – Ausfuehrung von Tafeln Schraenken fuer Schutzzeirichtungen
- Anlage S23 ALG – Beschriftung von Prim. Und Sekundäranlagenteile

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**Seite/Umfang  
**52/76**Zuständig  
A-AM-NP-OPUHerausgeber  
**Pascal Engel**Ausgabe  
**05.2026**

Es sind folgende Projektierungshinweise zu beachten:

- Anlage S12 PH 1.2.4 Darstellung von Trennklemmen in verzweigten Strompfaden
- Anlage S12 PH 1.2.6 Beschriftung von Ein- und Ausgängen digitaler Schutzgeräte in Stromlaufplänen
- Anlage S12 PH 3.3.2 10-kV-Sammelschienenschutz im UW Typ VAW2000; Aufbau der Ringleitung für die rückwärtige Verriegelung, Abfrage der Spannungswandler-Schutzschalter
- Anlage S12 PH 6.4.1.1 Aufbau der Schutzsignalübertragung für digitalen Leitungsdifferentialschutz mit mehr als zwei Enden
- Anlage S12 PH 6.8 Schutzdatenübertragung mittels Ethernet-Verbindung
- Anlage S12 PH 9.2 Konstruktions-, Montage- und Erdungshinweise zu verschiedener Hardware

Es sind folgende mitgeltenden Unterlagen zu beachten:

- Anlage S45 Beschriftung von Schutzgeräten
- Anlage S10 Spurendefinition Stördatenablage (kommt nach der Vergabe)
- Anlage S13 Schutzgeräte, RI-Bilder, Schutzprinzipien, Alphanumeriken, Nullpläne, RT-Bilder
- Anlage S43 AN-Prüfnachweise 10-kV-Zellen
- Anlage S15 Schutznullpläne

## 4.8.2 Leistungsumfang

Die nachfolgend aufgeführten Schutz-, Signalübertragungs- und Regeleinrichtungen sind durch den AN zu projektieren, zu konstruieren und aufzubauen:

- Schutz für den 110/10-kV-Trafo 2 (Hauptschutz)
- Spannungsregelung für den 110/10-kV-Trafo 2
- Schutz für die 110-kV-Leitung (Ltg. 18)
  
- Schutz für die 10-kV-Sammelschienen-Einspeisungen gemäß Übersichtsschaltplan
- Schutz für die 10-kV-Abzweige (Kunden) gemäß Übersichtsschaltplan
- Schutzdatenerfassung, -ablage und -übertragung
- Schutzsignalübertragung

Die Einrichtungen für Trafoschutz, Traforegelung und 110-kV-Leitungsdiff.-Schutz (übergeordnete Einrichtungen) werden in Schutztafelbauweise gemäß den Anlagen S17 und S16 erstellt und vom AG beigestellt. Die Schutzdatenerfassung, -ablage und -übertragung (SDÜ) wird in der Stationsleitebene realisiert (AN-SLT).

Alle übergeordneten Schutzeinrichtungen sind mit neuen Geräten auf neuen Tafeln aufzubauen. Der AG beschafft sämtliche in Anlage S13 aufgeführten Schutzgeräte sowie die zugehörigen Hilfsgeräte und stellt komplette Schutztafeln und Vorsetzertafeln bei.

Alle Schutzeinrichtungen für 10-kV-Einspeisungen und -Abzweige sind in den NS-Nischen der 10-kV-Schaltanlage einzubauen. Der AN beschafft sämtliche in Anlage S13 aufgeführten Schutzgeräte für 10-kV-Einspeisungen und -Abzweige sowie die zugehörigen Hilfsgeräte.

## 4.8.3 Anordnung der Schutzeinrichtungen

Die Schutztafeln werden durch den AN in die im Betriebsgebäude aufzustellenden Schutztafelgerüste eingebaut. Die Schutztafeln werden gemäß den Vorgaben der Raumdisposition aufgestellt.

Die Alphanumeriken der Schutztafeln und -schränke sind entsprechend den Anlagen S14, S2 und S24 zu vergeben. Die Größen der Schutztafeln und -schränke sind den Aufbauplänen der Nullpläne (Anlage S15) zu entnehmen.

Die kombinierten Einrichtungen für Schutz, Steuerung und Überwachung der 10-kV-Schaltanlage (Sammelschienen-Einspeisungen, -Abzweige, im Folgenden „Feldgerät“ genannt) werden in die Niederspannungsnischen der 10-kV-Zellen eingebaut.

**TFLB**  
**Erweiterung**  
**UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**53/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 4.8.4 Allgemeines

### 4.8.4.1 Schutzgeräteauswahl

Die Auswahl, der in Anlage S13 aufgeführten Schutzgeräte ist in der Annahme getroffen, dass diese mit der eingesetzten Leitechnik kommunizieren können und alle geforderten Funktionalitäten verfügbar sind. Für die Anbindung der System-schnittstelle der Schutzgeräte an die Leitechnik ist das Protokoll IEC 60870-5-103 zu verwenden. An den Schutzgeräten ist die Melde-/Messwertsperre über eine Funktionstaste aktivierbar; dieser Zustand wird am Schutzgerät und in der Stationsleitechnik signalisiert.

Die digitalen Schutzgeräte sind mit der ausgeschriebenen Firmware-Version zu liefern (welche nicht in jedem Fall die aktuell neueste lieferbare Firmware-Version ist). Falls vorgegebene Versionen definitiv nicht verfügbar sein sollten, sind durch den AN rechtzeitig Maßnahmen mit der Fachgruppe Schutztechnik des AG abzusprechen.

Als Hilfsrelais und weitere auf Schutztafeln bzw. in Schutzschränken benötigte Komponenten sind ausschließlich die in Anlage S19 aufgeführten Geräte einzusetzen. Der auf den ausgeschriebenen Impedanzschutz bezüglich der Hilfskontakte (Umschaltung auf Not-UMZ) abgestimmte Spannungswandler-Schutzschalter sowie der Automat für die Absicherung der offenen Dreieckswicklung sind in den jeweiligen Niederspannungsnischen der 10-kV-Schaltanlage aufzubauen.

Bei den im weiteren Text und in Anlage S13 aufgeführten Schutzgeräten und Firmware-Versionen handelt es sich um die Standardausführungen des AG, die dessen Mindestanforderungen vollumfänglich erfüllen:

- Sicherstellung der Funktion und Umsetzung der angegebenen Schutzprinzipien
- Erfüllung der Netzplanungsgrundsätze (z.B. unterschiedliche Gerätehersteller für Schutzsystem 1 und 2)
- Kompatibilität mit den Schutzsystemen der Gegenseiten ohne Anpassungen der vorhandenen bzw. bei Schutztausch standardmäßig eingesetzten Gerätetechnik
- Sicherstellung der vollumfänglichen Projektierung, Parametrierung, Inbetriebsetzung, Inbetriebnahme, Bedienung, Störungsklärung, Komponenten- und Gerätetausch, Entsorgung durch Eigenpersonal
- Vorliegen aller geräte- und anwendungsspezifischen Vorgaben (Anschaltlisten, Parameterlisten, Einstellrohlinge, Nullpläne, Störschrieb-Ablage, Prüflisten, Prüfprogramme usw.)
- Parametrier- und Bedienbarkeit der Geräte mit den beim AG eingeführten Systemen
- Erfüllung der Datenhaltung, des Datenaustausches sowie der Ein- und Umstellungsprocedere gemäß den festgelegten Arbeitsabläufen und internen Prozessen
- 1:1-Störungsreserve-Vorhaltung im eigenen Lager
- 24-Stunden-Entstörung durch Eigenpersonal mit einer Reaktionszeit von < 1 Stunde

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**54/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Sicherstellung der Einhaltung sämtlicher Werknormen
- Erfüllung der Anforderungen aus eingeführten QM-Prozessen
- Erfüllung der Anforderungen aus den IH- und IT-Richtlinien sowie aus den QM- und AMS-Handbüchern.

**Beim geplanten Einsatz abweichender Gerätetechnik sind durch den AN vor Baubeginn mindestens die folgenden Leistungen zu erbringen und mit dem AG abzustimmen:**

- Umfänglicher Nachweis der Erfüllung aller oben genannten Mindestanforderungen
- Anpassung aller geräte- und anwendungsspezifischen Vorgaben (siehe oben)
- Schulung aller hiermit betrauten Mitarbeiter für die qualifizierte Ausführung der vollumfänglichen Projektierung, Parametrierung, Inbetriebsetzung, Inbetriebnahme, Bedienung, Störungsklärung, Komponenten- und Gerätetausch
- Erstellung der Grundparametrierung für alle betroffenen Typicals
- Lieferung eines kompletten Störungsreservegerätes pro abweichendes Gerät
- Lieferung aller Bedienprogramme und Unterstützung bei der Installation
- Lieferung der kompletten Geräte- und Softwaredokumentation in deutscher Sprache
- Nachweis der Erreichbarkeit des technischen Supports in deutscher Sprache während der Normalarbeitszeit mit Reaktionszeit < 24 Stunden
- Nachweis der Reparatur nach Geräteabkündigung für mindestens 10 Jahre inkl. Ersatzteilverhaltung
- Nachweis der Gleichwertigkeit der vorgeschlagenen Geräte durch Vorführung einer kompletten Schutz- und Funktionsprüfung aller betroffenen Typicals mit Sekundärprüfequipment in Hamburg.

Der AG behält sich zudem das Recht vor, zu Lasten des AN eine eingehende Geräteignungsuntersuchung mit eigenem Personal durchzuführen. Ein Einsatz ist erst nach bestandener Eignungsuntersuchung und positiver Prüfung aller Nachweise möglich. Dazu sind im Terminplan entsprechende Meilensteine zu verankern.

Durch Einführung neuer Geräte nötig werdende Anpassungen der vorhandenen Vorlagen, Listen, Programme, Pläne, Prozesse usw. gehen zu Lasten des AN. Es wird gesondert darauf hingewiesen, dass die vorhandenen Nullpläne bei abweichender Gerätetechnik nicht nutzbar sind, so dass dem AN zusätzliche Aufwände für die Dokumentationserstellung entstehen.

## **4.8.5 Übergeordnete Einrichtungen**

### **4.8.5.1 Schutz der 110-kV-Leitung 18 inkl. Trafo-Reserveschutz**

Folgende Schutzgeräte kommen im System 1 zum Einsatz:

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**55/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Sprecher: DDEY6-1 (4f11071-4)

Siemens: 7SD87 (P1B340465)

Folgendes Schutzgerät kommt im System 2 zum Einsatz:

Siemens: 7UT85 (P1F186531)

Die 110-kV-Leitung wird durch einen Drei-Bein-Differenzialschutz mit AWE geschützt. Für die Schutzsignalübertragung werden die beiden Kommunikationsumsetzer auf einer Schutztafel montiert in der Bestandsanlage montiert. Die genaue Bestell-Bezeichnung der Kommunikationsumsetzer erfolgt nach der Festlegung des Übertragungsweges (voraussichtlich 7XV5662-0AD00). Der Impedanzschutz bildet die Reserve für den Transformator- und Leitungsschutz. Bei Schaltersversagen werden über die Kommunikationsverbindungen der Differenzialschutzgeräte die Leistungsschalter der Gegenseiten ausgelöst. Der AG stellt vollständige Schutztafeln bei.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**56/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

#### **4.8.5.2 Regelung des 110/10-kV-Transformators**

Als Traforegler ist das Fabrikat REG-Sys der Fa. A.Eberle, bestehend aus den Geräten REG-D und PAN-A1, einzusetzen. Alle Bestelldaten (u. a. die aktuell geforderte Firmware-Version) sind in der in Anlage S13 genannten Bauvorschrift enthalten.

Die Regler werden für die Übertragung des Trafoschienenstromes und der Stufenstellung zum Nahsteuer-Überwachungsplatz sowie für die Fernsteuerung des Trafo-Stufenstellers (inkl. der Stufungs-Fern-Blockierung) durch die Netzführung an die Leittechnik angeschlossen. Bei Bestellung ist der Firma A.Eberle deshalb das Fabrikat der Leittechnik anzugeben, damit die Hard- und Software der REG-P-Schnittstelle entsprechend ausgeführt wird. Es gelten die Vorgaben der Datenpunktliste.

#### **4.8.5.3 Schutzdatenerfassung, -ablage und -übertragung (SDÜ)**

Folgende Schutzgeräte sind für die Ablage ihrer Störschriebe (analoge und digitale Spuren) sowie ihrer internen Ereignisliste über ihre Systemschnittstelle (Protokoll IEC 60870-5-103) sternförmig per LWL an die Stationsleitebene anzuschließen:

- 110-kV-Schutz: Impedanz- und Differentialschutz
- Trafoschutz: Trafodifferenzialschutz Tr2
- 10-kV-Schaltanlage: Alle Schutzgeräte

Die Adressen der Systemschnittstellen werden gemäß Anlage S7 (Datenpunktlisten, s. Kapitel 4.9) vergeben.

Ein direkter Durchgriff auf bestimmte Schutzgeräte über Serial Hub ist nicht aufzubauen.

Für den Test der Stördatenablage stellt der AG dem AN auf Nachfrage entsprechend parametrisierte Rohlinge von Einstelldateien der verschiedenen Gerätetypen zur Verfügung.

Die Ausführung der Schutzdatenübertragung ist mit dem AN-SLT abgestimmt. Die werksbezogene Spurendefinition für die Stördatenablage ist der Anlage S10 zu entnehmen.

Alle Einrichtungen und Geräte werden in der Stationsleitebene platziert.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**57/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

#### **4.8.5.4 Schutzsignalübertragung (SSÜ)**

Für die Schutzdatenübertragung ist eine kleine Schutztafel mit zwei Kommunikationsumsetzern in der Bestandsanlage aufzubauen und die Schutzgeräte sind per LWL an die Kommunikationsumsetzer anzubinden und von dort per Kupferleitung an den +S88.1 Schrank. Die Anbindung ist gemäß des Nullplans „=ZE32A“ (Anlage S15) herzustellen.

#### **4.8.5.5 Schutzertüchtigung der Gegenseiten**

Die mit diesem Projekt für Provisorien oder den Endzustand nötig werdenden schutztechnischen Anpassungsarbeiten (Tausch, Ertüchtigung, Neubau) in allen Gegenseiten werden durch den AG projektiert, konstruiert und ausgeführt. Durch den AN sind hierfür keine Leistungen zu erbringen.

### **4.8.6 10-kV-Schaltanlage**

#### **4.8.6.1 Allgemeines**

Bezüglich der Ausrüstung der 10-kV-Zellen mit Feldgeräten sind in Anlage S13 die zugelassenen Impedanz-Schutzgeräte aufgeführt.

Kommt das Fabrikat DSREY6-1 der Firma Sprecher Automation als Resultat der Vergabe zum Einsatz, ist das Gerät auf der Rückwand zu montieren; das Display wird abgesetzt in der Niederspannungsnischentür montiert.

Alle Feldgeräte werden dreipolig an die Stromwandler angeschlossen. Bei definierten Abzweigen ist der Leiter L2 für die Schutzfunktionen (Berücksichtigung zweipolig messender Kunden) per Parametrierung auszublenden. Alle Betriebsmesswerte und Anregemeldungen sind dreiphasig zu verarbeiten.

In den Feldgeräten aller Einspeise- und Abzweigzellen sind folgende Anforderungen in Bezug auf die Steuerung der automatischen Frequenzentlastung (AFE) zu beachten:

- Es sind vier frei einstellbare Entlastungsstufen zu realisieren.
- Das Ausschalten der AFE sowie die Aktivierung / Anwahl der Entlastungsstufen muss sowohl vor Ort (eine Funktionstaste am Feldgerät) als auch von Ferne über IEC 60870-5-103 (Befehle von Steuerstelle N) möglich sein.
- Bei Betätigung der Funktionstaste am Feldgerät wird in ein Auswahlmenü der AFE-Stufen gewechselt. Dort erfolgt die Ansteuerung analog zu den Fernbefehlen (AFE Aus, AFE Stufe 1, AFE Stufe 2, AFE Stufe 3, AFE Stufe 4).
- Die Fern- und Vor-Ort-Befehle sind gleichberechtigt.
- Der jeweilige Zustand (AFE Aus, AFE Stufe 1...4) wird über IEC 60870-5-103 gemeldet (Rückmeldungen an Steuerstelle N, Anzeige Überwachungsplatz); ebenfalls muss dieser am Feldgerät eindeutig erkennbar sein.
- Beim Ausfall der Leittechnik bzw. der Versorgungsspannung mit anschließender Wiederversorgung muss der jeweils letzte gültige Zustand erhalten bleiben.
- Es ist kein separater Befehl „AFE Ein“ erforderlich; die AFE wird mit der Anwahl einer der Frequenzstufen (AFE Stufe 1...4) aktiviert.

Für die AFE-Steuerung sind ggf. die interne Logik bzw. der Leittechnikteil der Feldgeräte zu nutzen.

#### **4.8.6.2 Sammelschienen-Einspeisung**

Als Feldgerät der Einspeisezellen ist der Impedanzschutz 7SA82 (Siemens) bzw. DDEY6-1 (Sprecher Automation) einzusetzen.

Im Einspeiseschutz ist ein 10-kV-Sammelschienenschutz nach dem Schutzprinzip 4.1.012: „VAW2000 – Einspeisung 10-kV-Sammelschienen (Impedanzschutz m. AFE) vorzusehen.

In den Einspeisezellen soll gemäß ÜP ein gemeinsamer Wandlerkern pro Phase für Trafodifferenzialschutz und Einspeisungs-Distanzschutz verbaut werden (aus dem zugehörigen RT-Bild ist somit die Variante mit durchgeschleiften Wandlerströmen zu verwenden). Es ist auf die korrekte Sekundärerdrungsrichtung gemäß Anlage S18 achten.

Die Versorgung des Impedanzschutzes mit Messspannung erfolgt von den Spannungswandlern im Einspeisefeld.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**58/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Der Hilfskontakt des Spannungswandler-Schutzschalters ist auf den entsprechenden Binäreingang des zugehörigen Einspeise-Feldgerätes zu führen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**59/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **4.8.6.3 Ringnetzkabelabzweig**

Als Feldgerät der Kundenabzweigzellen ist der Distanzschutz 7SA82 (Siemens) oder DDEY6-1 (Sprecher Automation) einzusetzen.

Die Versorgung des Distanzschutzes mit Messspannung erfolgt von den zugehörigen Abzweigspannungswandlern. Der Hilfskontakt des Spannungswandler-Schutzschalters ist auf den entsprechenden Binäreingang des zugehörigen Abzweig-Feldgerätes zu führen (Meldung der Auslösung des Spannungswandler-Schutzschalters und ggf. Umschaltung auf Not-UMZ).

## **4.9 Digitale Stationsleittechnik**

Es sind folgende Werknormen und Unterlagen zu beachten:

- Anlage S56 Anwendung Rahmenvereinbarungen Realisierungsprojekte SA / UW
- Anlage S61 Handlungsvorschrift Leittechnik
- Anlage S60 Musterdoku Fa. Sprecher
- Anlage S53 LET – Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik
- Anlage S68 Gerätebeschreibung Fa. Sprecher
- Anlage S7 Datenpunktliste Typical- und Bestandsliste
- Anlage S30 LET – Schaltschränke in Umspannwerken und Schaltanlagen
- Anlage S25 ALG – Objektschutz der Umspannwerke und Schaltanlagen

Die digitale Stationsleittechnik wird vom AG (durch seinen AN-SLT) dem AN beigegeben. Der Umfang beinhaltet folgende Komponenten, Hardware und Parametrierung sowie Prüfungen gemäß Anlage S56 Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik:

- alle Feldleitgeräte (Schaltfelder und die Erweiterung „Werk Allgemein“)
- Erweiterung des Leittechnikzentralschranks
- Erweiterung des Nahsteuer-Überwachungsplatz
- Dokumentation der Feldleitgeräte bis zum Stecker

Die Bestellung der Geräte erfolgt nach Anlage S61. Die Einbindung des AN-SLT erfolgt nach Anlage S60. Die Schaltungsbücher in der Anlage S60 sind auf der Basis von DIN-Normen erstellt.

Alle Feldleitgeräte werden mit einer Steckerschnittstelle nach “LET – Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik” (Anlage S53) ausgeliefert. Vom AN sind die Feldleitgeräte nach S68 und der Rahmenvereinbarung Stationsleittechnik zu montieren. Für die Einbindung der Feldleitgeräte muss der AN Buchsen nach “LET –

Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik“ (Anlage S53) beschaffen und installieren. Die Belegung der Buchsen wird durch die Datenpunktlisten (Anlage S7) und Dokumentation vorgegeben.

Der prinzipielle Aufbau des Schwenkrahmens der Steuerschränke ist in Anlage S53 dargestellt.

Die Versorgungsspannung der Feldleittechnik wird dem Gerät über Klemmen zugeführt. Die Abstimmung mit dem AN-SLT über die benötigte Länge der Anschlusskabel obliegt dem AN, ebenso wie die Verdrahtung nach Dokumentationsvorgabe des AN-SLT.

Die Montage der Stationsleittechnik nach Vorgaben des AN-SLT gehört zum Leistungsumfang des AN.

Alle weiteren bzw. nicht aufgeführten Schnittstellen oder notwendigen Leistungen, die eine einwandfreie Funktion der Gesamtanlage inkl. der Sekundärtechnik und der Integration der Stationsleittechnik (Beistellung der Stationsleittechnik durch den AN-SLT) erforderlich sind, hat der AN zu erbringen.

Unbenommen von der Schlussabnahme erfolgt der Gefahrenübergang der beigeestellten Stationsleittechnik als betriebsfertige Anlage mittels Gesamt-Betriebsbereitschaftserklärung durch den AN-SLT an den AN.

Die Frist für die Verjährung von Mängelansprüchen an der Stationsleittechnik beträgt 60 Monate ab Schlussabnahme. Liegen durch Verschulden des Auftragnehmers mehr als 6 Monate zwischen der Lieferung der letzten wesentlichen Teile der Stationsleittechnik und der Schlussabnahme, so obliegt dem Auftragnehmer die Beseitigung eventueller Mängel im Anschluss der Verjährungsfrist für die Dauer der Verzugszeit. Ausgenommen hiervon sind Computer und Monitore, hierfür beträgt die Verjährungsfrist 24 Monate.

Mit dem Gefahrenübergang übernimmt der Auftragnehmer die Verantwortung zur vorschriftsmäßigen Lagerung und Sicherung der beigeestellten Geräte, um Verlust oder Beschädigung zu verhindern. Die Transport- und Lagervorschriften sind in Anlage S68 aufgeführt. Mit den gelieferten Komponenten werden auch alle Stückprüfprotokolle vom AN-SLT mit übergeben.

#### **4.9.1 Stations- und Feldleitebene, Prinzipieller Aufbau**

Die Stationsleittechnik wird über das Leittechnikzentralgerät (LZG) an die Netzführung (N) angeschlossen.

Die Leittechnikgeräte der Feldleitebene werden über einen LWL-Ring an das LZG angeschlossen. Die Feldleitgeräte und Regler werden sternförmig mit LWL an das LZG angebunden.

Der bestehende Überwachungsplatz wird durch den AG zu einem Nahsteuer-Überwachungsplatz erweitert. Die Steuerschränke sind nach Werknorm „LET – Schaltschränke in Umspannwerken und Schaltanlagen“ (Anlage S30) zu fertigen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**60/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **4.9.2 110-kV-Steuerschrank**

Für das Hochspannungsfeld wird ein eigener Schrank vorgesehen. Der Schrank ist gemäß Dispositionszeichnung Anlage P5 aufzustellen. Als Schnittstelle zu den Feldleitgeräten sind Stecker nach "LET – Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik" (Anlage S53) vorzusehen. Die Buchsenbelegung hat nach Dokumentation und Datenpunktlisten zu erfolgen. Die Schnittstelle befindet sich nach "LET – Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik" (Anlage S53) im Schwenkrahmen. Es sind die Schnittstellen mit dem System des 2. Meldeweges zu beachten.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**61/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **4.9.3 Feldleitgerät Werk Allgemein**

Übergeordnete Steuerungen und Meldungen werden über das Feldleitgerät Werk Allgemein abgearbeitet. Die Anlagenerweiterung wird an den bestehenden Werk Allgemein Schrank angebunden. Die Erweiterung der bestehenden Feldleitgeräte wird durch den AG bis zu den Steckern -X282 und -X284 durchgeführt. Durch den AN sind alle notwendigen Erweiterungen bis zur Buchse -X282 und -X284 durchzuführen. Die Buchsenbelegung hat nach Dokumentation und Datenpunktlisten zu erfolgen. Die Schnittstelle befindet sich nach "LET – Steckerschnittstelle der Stationsleittechnik" (Anlage S53) im Schwenkrahmen. Es sind die Schnittstellen mit dem System des 2. Meldeweges zu beachten. (siehe Kapitel 4.9.8)

### **4.9.4 Nahsteuer-Überwachungsplatz**

Die notwendigen Parametrieränderungen werden durch den AG durchgeführt.

### **4.9.5 Leittechnikzentralgerät**

Für die Erweiterung des Leittechnikzentralgeräts (LZG) wird durch den AG ein zusätzliches Sternkopplersystem zur Anbindung der neuen Sammelschiene bereitgestellt. Alle notwendigen Umbauten im Schrank und die erforderlichen Parametrieränderungen werden durch den AG durchgeführt.

Für alle LWL-Verbindungen der Leittechnikkomponenten sind ST-Steckverbindungen vorzusehen.

### **4.9.6 Ausführung der Fernwirkanbindung / Stationsebene**

Der grundsätzliche Aufbau erfolgt der Anlagenkonfiguration entsprechend Anlage S11. Diese bildet die Konfiguration für den SA-Bereich und den UW-Bereich ab.

## 4.9.7 Schrank für FW-Technik -Y1-UH1

Entfällt

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**62/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 4.9.8 Zweiter Meldeweg (2.MW)

Zusätzlich zur Stations- und Feldleitetechnik wird ein Informationssystem, „Zweiter Meldeweg (2. MW)“ genannt, in die Feldleitschränke integriert. Das Fernwirkgerät des 2. MW befindet sich im Schrank -Y1-UH1. Folgende Sammelmeldungen sind dem Fernwirkgerät zur Verfügung zu stellen:

- 2. MW Anregung jeweils aus dem 110-/10-kV-UW (Sammelmeldung gemäß Datenpunktliste Anlage S7)
- sowie
- 2. MW Sammelmeldungen: Schalterfall 10-kV-Ringnetz und Schalterfall 10-kV-Einspeisung aus dem 110-/10-kV-UW, sowie Schalterfall 110 kV aus den 110-kV-Feldern gemäß Datenpunktlisten Anlage S7

Bei einem Ausfall der Stations- und Feldleitebene muss die Übertragung des 2. MW weiterhin gewährleistet sein. Für die Übertragung des 2. MW Anregung zur Netzführung (N) sind potentialfreie Wischkontakte (Schließzeit einstellbar zwischen 0,3 s und 12 s, Nennwert 2,5 s) zur Verfügung zu stellen.

- Der prinzipielle Aufbau der Sammelmeldungsbildung ist dem Anlagenkonfigurator Anlage S11 zu entnehmen

Der 2. Meldeweg der Erweiterung ist in den bestehenden 2. Meldeweg zu integrieren. Alle erforderlichen Erweiterungen und die Einbindung in den bestehenden 2. Meldeweg sind durch den AN durchzuführen.

Nähere Erläuterungen befinden sich in "LET – Verarbeitung 2. Meldeweg in der (Anlage S22).

### 4.9.8.1 Anregung

Alle Meldungen, die den 2. MW anregen, sind in der Datenpunktliste beschrieben.

Die Bildung des 2. Meldeweges erfolgt an der Stelle, an der die Meldungen erstmals im System (Feld- oder Stationsebene) erfasst werden. Die Anregung 2. Meldeweg Richtung Netzführung Hamburg muss für 2,5 s +/- 0,5 s aktiv sein.

Wie im Prinzipschaltbild (LET – Verarbeitungsprinzip 2. Meldeweg, Anlage S22) dargestellt, müssen je System (Sammelschiene, Transformatorenschutz, Regelung, Werk Allgemein) je zwei Ringleitungen zum Gefahrenmeldebaustein aufgebaut werden. Erforderlich sind je System eine Ringleitung für die Lifekontakte und eine Ringleitung für Sammelmeldekontakte. Zusätzlich muss eine Ringleitung alle Lifekontakte der mit IEC 60870-5-104 angeschlossenen Geräte abfragen und diesen

Kontakt auf das „Werk Allgemein“ bringen. Die Schalterfallmeldungen werden durch das LZG gebildet und müssen in den Schrank -Y1-UH1 rangiert werden.

Besonders bewährt haben sich bei dem Aufbau des 2. Meldeweges Gefahrenmeldebausteine der Firma EES Elektra Elektronik GmbH & Co. Störcontroller KG (Hummelbühl 7-9, 71522 Backnang/Germany). Typ. SM-SSM16R-DB-UK-002

#### **4.9.8.2 Objektschutz (SIAL)**

Der Objektschutz der Anlagenerweiterung wird in den bestehenden Objektschutz eingebunden.

Das Material des Objektschutzes wird vom Auftragnehmer geliefert und nach den Vorgaben des Auftraggebers montiert, siehe hierzu die ALG – Objektschutz der Umspannwerke und Schaltanlagen (Anlage 25). Im Gebäude sind für sämtliche Verriegelungsbolzen (VB), Magnetkontakte (MK) und Riegelschaltkontakte (RSK) neben den Fenstern/Türen kleine Verteilerkästen zu setzen, siehe Anlage S62.

Der Anschluss zwischen Verteilerkasten und dem Bauteil (VB, MK, RSK) ist so zu gestalten, dass jederzeit bei Störungen das Bauteil einschließlich Kabelverbindungen bis zum Verteilerkasten ausgetauscht werden kann.

#### **4.10 Sekundärnetze**

entfällt

#### **4.11 Eigenbedarfsanlage**

Die komplette Eigenbedarfsanlage ist durch den AN zu errichten und gemäß Anlage S38 (WN 38.00/01 – „Eigenbedarfsanlagen“) nach UW-EB-Prinzip zu errichten.

##### Hinweise:

Abweichend zu WN 38.00/01 – „Eigenbedarfsanlagen“

- Lieferung, Montage und Anschluss von Gleichrichtergeräten der Firma IMB mit einem Einzelladegerät mit einem Ladestrom von 63A pro Schrank durch den AN. Musterdoku dazu siehe S37. Die Gleichrichter müssen vor Auslieferung durch den AG bemustert werden.
- Trotz 110-kV-Schaltfeld wird nur eine DC-Verteilung errichtet
- Die Tiefentladeschutzeinrichtung (TES) wird vom AG beigestellt
- Errichtung / Erweiterung der Erdungsverbindungen nach Kapitel 4.12.
- Im neuen Betongebäude ist ein neuer HAK zu installieren inkl. Zählerverteilung nach Tab. Dieser HAK versorgt die neue NS-Verteilung. Aus der neuen NS-Verteilung ist eine Versorgung der bestehenden NS-Verteilung zu realisieren.
- Der Diesel-Anschlusskasten für das Notstromaggregat verbleibt am jetzigen Standort. Neben dem Anschlusskasten wird ein Klemmkasten als Metallge-

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**63/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

häuse gesetzt, woran die Verbindungsleitung zur bestehen NS-Verteilung aufgelegt und ein weiteres Kabel zur neuen NS-Verteilung verlegt und angeschlossen wird. Die Einspeisung des Klemmkasten erfolgt aus dem Diesel-Anschlusskasten.

Für die gesamte Eigenbedarfsanlage ist durch den AN eine Leistungsbilanz gemäß Anlage S38 zu erstellen. Diese ist dem AG 5 Wochen nach Auftragsvergabe vorzulegen. Der AG behält sich vor, die Ergebnisse der Berechnungen sowohl der Leistungsbilanz als auch der Batteriedimensionierung prüfen zu lassen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**64/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **4.11.1 Batterie**

Die neue Batterieanlage wird, analog zur vorhandenen Batterieanlage, in Schrankbauweise im neuen Gebäude ausgeführt und aufgestellt.

Die Batteriesysteme in den jeweiligen Gebäuden sollen aus Redundanzgründen koppelbar sein, hierfür sind alle erforderlichen technischen Einrichtungen zur sicheren elektrischen Verbindung vorzusehen und zu liefern.

Für die Dimensionierung der Batterie ist im Vorwege eine Leistungsbilanz zu erstellen.

Als Batteriepufferzeit sind 4 Stunden anzunehmen.

Die Eigenbedarfswerknorm WN 38.00/01 – „Eigenbedarfsanlagen“ wird nicht komplett angewendet.

Es ergeben sich in den technischen Daten aus dem Kapitel 10.2 der Eigenbedarfswerknorm Abweichungen. Die folgenden Abweichungen müssen eingehalten werden:

Zum Einsatz kommen verschlossene Batterieblöcke in Gel- oder Säuretechnologie mit folgenden Spezifikationen:

#### Zellentyp Typ und Ausführung:

Es kommen Batterieblöcke aus PP-Kunststoff oder ABS-Kunststoff mit einer Blockspannung von 10V (5 Zellen) und 12V (6 Zellen) zum Einsatz.

Die Blockgefäße und -deckel sind gas- und elektrolytdicht miteinander verbunden.

Die Poldurchführung ist zum Zellendeckel gas- und elektrolytdicht auszuführen. Der Pol ist zum Gehäuse abzudichten und gleichzeitig gleitend zu führen, um Ausdehnungen der Platten auszugleichen und Gefäßrisse vorzubeugen.

#### Verbinder und Polschrauben:

- Die Anschlusspole und Verbinder befinden sich auf einer Seite des Blockes.

#### Aufstellung der Batterie – Batteriestell - Batterieschrank:

Die Aufstellung erfolgt in einen gekapselten Raum (ggf. Batterieschrank) gemäß den gültigen technischen Regeln und Vorschriften. Die Batterieblöcke sind auf einem säurefesten Gestell innerhalb des Schrankes aufzustellen. Das Gestell muss die gleiche Lebensdauer erreichen, wie die Batterien.

Die Anordnung ist so zu gestalten, dass:

- eine oberflächliche Sichtprüfung des Blockgefäßes (z. B. mit isoliertem Teleskop-spiegel)
- eine oberflächliche Reinigung des Blockgefäßes (z. B. mit einem Heizkörperreiniger)
- ein Austausch eines bzw. mehrerer Blöcke gefahrlos und ergonomisch
- die Anschlusspole und Verbinder sich an der Vorderseite befinden und somit eine Messung der Blockspannung

möglich ist.

Die Anordnung der Batterieblöcke sollte gemäß Anordnungsplan Batterieschrank erfolgen

Zellenzahl: 105 Zellen

Die Anzahl der Zellen ergibt die normale Systemspannung. Diese entspricht bei der Versorgung über die Batterie 210 V. Durch die Blockbauweise sind Gefäße mit Leerzellen erforderlich.

## 4.12 Erdungsanlage

Die vorhandene Erdungsanlage (inkl. Erdungsleitungen) ist durch den AN zu erweitern und ggf. zu ertüchtigen. Dies betrifft die innere Erdungsanlage sowie den Potentialausgleich.

Die Arbeiten sind entsprechend des Baufortschrittes und allgemein nach den folgenden Grundsätzen auszuführen:

- Der AN erhält zu Beginn des Projektes die aktuellsten Erdungspläne / -prüfungen
- Die Erdungsanlage und Potentialsteuerung haben nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen Normen zu erfolgen. Insbesondere sind die Normen VDE 0100 und VDE 0101-2 zu berücksichtigen.
- Zusätzlich sind die Anforderungen der Werknorm Erdung umzusetzen (Anlage P14).

Ergänzend zur Werknorm Erdung Anlage P14, sollen zudem folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Planung zur Erweiterung und Ertüchtigung der Erdungsanlage wird durch den AG beigestellt.
- Zum Projektabschluss ist eine vollständige Dokumentation der Erdungsanlage inkl. etwaiger Erneuerungen/Verbindungen/Leitungen gemäß Kapitel 3.1 zu erstellen und dem AG zu übergeben.
- Erdungsleitungen sind grundsätzlich mindestens als 1 x 70mm<sup>2</sup> Cu-Seil blank auszuführen. Höhere Querschnitte können durch Herstellervorgaben und im

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**65/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

Bereich von zu erwartenden transienten Überspannungen (z.B. 110-kV-Schaltfelder, Überspannungsableiter) erforderlich werden und sind ggf. mit dem AG abzustimmen

- Neu zu errichtende Erdungssammelschienen oder Potentialausgleichschienen sind mindestens als 4 x 50mm<sup>2</sup> Cu blank auszuführen.
- Für Instandhaltungsprüfungen des Erdungssystems sind Zuleitungen zu den einzelnen Erdern (Ringerder, etc.) lösbar zu verbinden und entsprechend zu kennzeichnen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**66/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## **4.13 Außenanlage**

Im Außenbereich sind die Kabel gegen mechanische Einwirkungen zu schützen (z.B. durch UV- und witterungsbeständige Rohre). Die Rohrbefestigung soll mit entsprechenden Rohr-schellen (UV- und witterungsbeständig) ausgeführt werden. Die Ausführung ist mit dem AG abzustimmen. Die Verwendung von PVC-Kabelbindern hierfür ist nicht zulässig.

Niederspannungs-, Steuer- und Meldekabel etc. sind ebenfalls in geeigneten Rohren zwischen den jeweiligen Anlagenteilen oder -Komponenten zu verlegen. Leerrohre für spätere Nachbelegungen sind einzuplanen. Die Anzahl, Durchmesser und Lage der Rohre ist mit dem AG abzustimmen.

Zur Verlegung der kundenseitigen Mittelspannungskabel auf dem UW-Gelände sind von dem neuen Betongebäude bis zu einem zu definierenden Punkt (Nähe Bestandsgebäude in Zaunnähe), außerhalb des Gefahrenbereichs der 110-kV-Leitung, Rohre zur verlegen.

Die 10 kV Mittelspannungskabel von der sekundärseite des Transformators zum 10 kV Schaltanlage ist eingesandet in Erde zu verlegten.

## **4.14 Gebäudeinstallation**

Die gesamte Hausinstallation im Betongebäude soll gemäß Anlage S6 durch den AN ausgeführt werden.

Dies betrifft folgende Komponenten:

- Innenbeleuchtung und Außenbeleuchtung
- Notbeleuchtung
- Heizung / Klimaanlage
- Be- und Entlüftung
- Elektroinstallation (Schalter, Steckdosen, etc.)
- Doppelboden für das Betongebäude

## 4.15 Gebäudeausrüstung

Der AN soll folgende Erstausrüstung liefern und in den entsprechenden Räumen des UWs aufstellen:

Neues Betriebsgebäude

- 1 x Tisch gemäß Anlage S57 (Spezifikation Tisch und Stühle)
- 2 x Stuhl gemäß Anlage S57 (Spezifikation Tisch und Stühle)

Der Liefertermin der Gebäudeausrüstung ist mit dem AG abzustimmen und in dem Terminplan festzuhalten.

## 4.16 WC-Container

Der ausgerüstete WC-Container wird vom AG beigestellt und aufgestellt. Ebenfalls erfolgt durch den AG der Frischwasser- und Abwasseranschluss. Der AN schließt die elektrische Zuleitung an.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**67/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 5 Prüfungen und Bemusterung

Die Funktionsfähigkeit, die Einhaltung aller vom AG geforderten Leistungsmerkmale sowie die Betriebssicherheit der Gesamtanlage sowie aller Anlagenteile sind vom AN detailliert zu prüfen und dem AG nachzuweisen.

Hierzu erforderliche Mess- und Prüfgeräte (z. B. Stromkoffer, Stoppuhr usw.) sind vom AN bereitzustellen. Die Fachgruppe Schutztechnik behält sich vor, in besonderen Fällen AG-eigene Geräte vorzuschreiben.

Bemusterungen, Prüfungen und Abnahme sollen den Nachweis der vom AG geforderten und in dieser TFLB benannten Eigenschaften der Gesamtanlage und deren einzelner Primär- als auch Sekundärkomponenten erbringen. Zu den Prüfungen der Gesamtanlage gehören:

- Bemusterungen im Werk
- Typicalprüfung
- Inbetriebsetzungsphase
- Leitechnische IBS / IBN
- Inbetriebnahme der Gesamtanlage

Alle Prüfungen, die mit dem AN-SLT durchgeführt werden müssen, koordiniert der AN gemäß Anlage S56.

### 5.1.1 Bemusterung im Werk

Der Auftraggeber behält sich vor, zu einer Bemusterung der bestellten Anlagenkomponenten oder Anlagenteilen im Werk des Herstellers Vertreter zu entsenden. Der Umfang, die Anzahl der Betriebsmittel und der Zeitplan sind mit dem AG abzustimmen.

**Eine Bemusterung im Werk entspricht einer optischen Prüfung im Werk. Dies bedeutet keine Abnahme der Gesamtanlage, sondern gibt dem AN die Möglichkeit, festgestellte Mängel bereits im Werk zu beheben.**

Mängel, welche durch den AG bei der Bemusterung nicht festgestellt wurden, unterliegen keiner stillschweigenden Anerkennung. Vertraglich vereinbarte Leistungen können auch zu einem späteren Zeitpunkt eingefordert werden.

Die Zeit der Bemusterung ist so einzuplanen, dass evtl. erforderliche Nachbesserungen im Herstellerwerk durchgeführt werden können. Termine von Bemusterungen im Werk sind frühzeitig (mindestens 4 Wochen im Voraus) dem AG mitzuteilen. Alle Anlagekomponenten aller Typicals müssen zur Bemusterung vollständig montiert, installiert und vorgeprüft sein.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**68/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 5.1.2 Typicalprüfung

Die Typicalprüfung beinhaltet die Prüfung von:

- Mechanik
- Steuerungs- und Schutztechnik
- Rück- und Gefahrenmeldungen inkl. Messwerte
- Soll-Ist-Vergleich auf Basis der aktuellen Vor-Ort-Dokumentation (Neuanlage)

aller Schaltfeldtypicals (1x Einspeisung und 1x Ringnetzabzweig). Hierzu sind im Vorfeld durch den AN alle gelieferten Schaltfelder vorzuprüfen. Die Vorprüfung beinhaltet die Prüfung aller Schaltfeldfunktionen inkl. Verriegelung und Fernsteuerung.

Die erfolgreiche Vorprüfung ist dem AG schriftlich anzuzeigen. Hiernach erfolgt die Abschlussprüfung je eines Typicals durch den AG im Beisein des ANs.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**69/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 5.1.3 Inbetriebsetzungsphase

### 5.1.3.1 Inbetriebsetzung der 110-kV-Schaltanlage

Der AN hat vor Übergabe der Betriebsmittel an die AG eine IBS Prüfung durchzuführen. Vom AN ist ein Prüfprogramm (Zeitplan und Prüfpunkte) zu erstellen und der AG spätestens zum Montagebeginn vorzulegen. In diesem Prüfprogramm sind insbesondere folgende Punkte durch den AN gemäß den einschlägigen Normen und Richtlinien nachzuweisen.

#### Rahmenbedingungen

- Kontrollen und Überprüfungen aller mechanischen und elektrischen Funktionen unter Einhaltung der aktuellen DIN-VDE-Normen, Werknomen der AG und den anerkannten Regeln der Technik.
- Alle für die IBS Prüfungen erforderlichen kalibrierten Mess- und Prüfgeräte sind durch den AN zur Verfügung zu stellen.
- Alle durchzuführenden Prüfungen sind zu protokollieren und die Protokolle der AG zu übergeben.
- Zu den Messwerten sind jeweils die Soll- und Grenzwerte in den Protokollen mit anzugeben.
- Die Messwerte sind pro Leistungsschalter bzw. bei drei Antrieben pro Pol in den Protokollen zu vermerken.
- Die IBS Protokolle sollen die Richtigkeit und Qualität der Montage, Ausrichtungen und Funktionen nach Hersteller- und HNE-Vorgaben wiedergeben.

#### Prüfinhalte

Alle durchzuführenden Prüfungen sind zu protokollieren und die Protokolle der AG zu übergeben. Die Prüfungen nach der Montage müssen enthalten:

- Elektrische und mechanische Funktionsprüfung per vor Ort Steuerung
- Überprüfung der Leistungsschalterfunktionen Pumpverhinderung und Zwangsgleichlauf

- Die Messung der Schaltzeiten des Leistungsschalters ist vor der Inbetriebnahme durchzuführen. Die Messergebnisse sind in einer PDF und zusätzlich, wenn vorhanden, in einer arc-Datei (Fa. Megger Programma) zu speichern und dem AG zur Verfügung zu stellen.
- Die IBS Prüfung erfordert die folgenden Messungen:
  - Widerstandsmessungen der Schaltgeräte (von Anschlussfahne zu Anschlussfahne)
  - Heizungsströme
  - Qualität des Isolier- und Löschmediums
  - Leistungsschalter: Fülldruck bzw. Füllstand des Isolier- und Löschmediums, Meldedrücke der Dichtewächter, Ströme und Zeiten der Antriebsmotoren, Zählerstand
  - Leistungsschalter: Schaltzeiten für System 1 und 2: C (Ein), O (Aus), CO (KS), OC (AWE), Schalterfall Wischer, Rückmeldung Ein und Aus
  - Leistungsschalter: Ströme der Spulen (EIN und AUS)
  - Trenn- und Erdungsschalter: Laufzeiten und Motorströme

Die Messwerte sind pro Schaltgerät und bei Leistungsschaltern mit drei Antrieben pro Pol in den Protokollen zu vermerken.

Zu diesen Messwerten sind jeweils die Soll- und Grenzwerte in den Protokollen mit anzugeben:

- Widerstandsmessungen der Schaltgeräte
- Leistungsschalter: Fülldruck bzw. Füllstand
- Leistungsschalter: Meldedrücke der Dichtewächter
- Leistungsschalter: Schaltzeiten
- Leistungsschalter: Ströme der Spulen
- Trenn- und Erdungsschalter: Laufzeiten
- Überprüfung der Justierung der Trenner und Erder
- Beim Erdungsschalter erfolgt der Nachweis der einwandfreien Funktion dadurch, dass der Kontaktdruck auf den doppelten Wert eingestellt wird. Das Gerät muss auch dann einwandfrei schalten.
- Drehmoment-Prüfung der Kontakt- und Schraubverbindungen wie z.B. Flansch- und Fundamentverbindungen, Anschlussfahnen, Erdungspunkte, Sekundärschrauben am Wandler, ...

Die IBS Protokolle sollen die Richtigkeit und Qualität der Montage, Ausrichtungen und Funktionen nach Hersteller-, HNE- und ggf. eigener Vorgaben wiedergeben.

### **5.1.3.2 Inbetriebsetzung der 10-kV-Schaltanlage**

Die vollständige Prüfung der gelieferten Gesamtanlage durch den AN bis zur anschließenden Übergabe zur IBN durch den AG (Zusammenarbeit mit AN erforderlich) umfasst mindestens:

- Die Prüfung aller Funktionen durch qualifiziertes Fachpersonal. Dabei ist nach einem vom AN erstellten und vom AG genehmigten Prüfprogramm (Prüflisten) vorzugehen. Das Prüfprogramm ist 4 Wochen vor dem geplanten Beginn der Prüfungen dem AG vorzulegen. Die Vorlage des Prüfprogramms ist nach Auftragsvergabe als Meilenstein im Terminplan zu kennzeichnen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**70/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

- Vorlage der Protokolle von Stückprüfungen nach IEC 62271-202, aller Schaltfelder, u.a:
  - Spannungsprüfungen an Steuer- und Hilfsstromkreisen
  - Prüfung der Hilfseinrichtung
- Kontrollen und Überprüfungen auf:
  - Übereinstimmung der elektrischen Einrichtung mit den Sekundärplänen (Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Geräteaufbaupläne, Parameterlisten usw.)
  - Übereinstimmung der elektrischen Einrichtung mit den Primärplänen (Übersichtsschaltbilder, Dispositionszeichnungen usw.)
  - Funktion der elektrischen und mechanischen Verriegelung
  - Funktion aller Komponenten (z.B. Antriebe und Steuerung inkl. der Meldungen, Dichtewächterschaltpunkte und Gasdrücke)
  - Teilentladungsprüfung nach DIN EN 60270 nach der Montage der Primäranlage / HS-Prüfung (Prüfspannung von 22 kV AC bei 10-kV-Schaltanlagen) bei AIS.
  - Vor-Ort-Prüfung der vollständigen Funktion der kapazitiven Anzeigesysteme
  - Dämpfungsprüfung der Lichtwellenleiter nach VDE 0888-240 nach Legung.
  - Überprüfung der Anlage auf Arbeitssicherheit des Montage-, Bedien- und Prüfpersonals

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**71/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

### **5.1.3.3 Inbetriebsetzung der Schutztechnik**

Die Inbetriebsetzung des Trafoschutzes und des Traforeglers sowie die Einschaltung und Messung der Schutzeinrichtungen mit Primärgrößen erfolgt durch den Außendienst der Fachgruppe Schutztechnik des AG mit Nutzung der vom AN gelieferten Schaltplanunterlagen.

Die Inbetriebsetzung (Wandler- und Leitungskontrollen, Schutzgeräteprüfung einschließlich elektrischer Wareneingangsprüfung, Funktionsprüfung) der 10-kV-Abzweige und der Einspeisung sowie der übergeordneten Funktionen (z. B. SS-Schutz) sind durch den AN für die neue Sammelschiene SS12 durchzuführen. Hierbei ist zu beachten, dass der AN die Schutztafeln mit aufgeschalteter Hilfsspannung (T-Klemmen geschlossen) zu übergeben hat. Alle für das gefahrlose Aufschalten der Hilfsspannung nötigen Vorprüfungen an den Schutzeinrichtungen sind durch den AN im Vorwege durchzuführen und zu dokumentieren.

Vor Beginn der Prüfungen ist der detaillierte Ablauf und Umfang mit dem AG abzustimmen. Eine Einweisung des AN durch den AG erfolgt im Rahmen einer beispielhaften Prüfung auf der Baustelle. Dafür ist ein Zeitraum von ca. 2 Tagen einzuplanen. Zur Einweisung hat der AN einen zuvor namentlich benannten Prüfer und einen Vertreter zu stellen, der für die Prüfungen verantwortlich ist und sämtliche Prüfungen durchführt bzw. vor Ort begleitet. Dieser Prüfer muss eine entsprechende Qualifikation besitzen, die ihn befähigt, die Prüfungen durchzuführen. Er wird auf dieser Basis durch die Fachgruppe Schutztechnik des AG für die durchzuführenden Prüfungen zugelassen.

Alle Prüfungen sind für die Neuanlage SS12 feldweise durchzuführen und zu protokollieren. Für Prüfung und Dokumentation sind die Prüfnachweise aus Anlage S43 (AN-Prüfnachweise 10-kV-Zellen) zu verwenden.

Sämtliche erforderlichen Prüfgeräte und Werkzeuge sind durch den AN beizustellen. Festgestellte Mängel sind in der vor Ort durch den AG bereitgestellten Restpunktliste zu dokumentieren und anschließend zu beheben.

Unter anderem sind folgende Punkte bei den Prüfungen zu berücksichtigen:

- Prüfung der Strom- und Spannungswandler (feldweise Wandlerprüfung mit dem CT-Analyser der Firma OMICRON)
- Prüfung der schutztechnischen Einrichtungen (Parametrierung, Nachweis der Parametereinstellung durch eine Sekundärprüfung)
- Prüfung verlegter LWL (Dämpfungsmessung)
- Prüfung der Sekundärverdrahtung (inklusive Isolationsprüfung)
- Melde- und Funktionsprüfung
- Sichtprüfung entsprechend Anlage S43 (AN-Prüfnachweise 10-kV-Zellen)

Nach Abschluss der Prüfungen behält sich der AG vor, die Prüfungen stichpunktartig durch eigenes Personal zu wiederholen. Sollten hierbei sicherheitsrelevante Mängel auftreten, so muss die gesamte Anlage durch den AN erneut geprüft werden. Zu sicherheitsrelevanten Mängeln zählen unter anderem:

- Fehlfunktionen (hierzu zählen keine Bauteilausfälle, die nach der Prüfung auftraten)
- Falschverdrahtungen
- Nicht nach AG-Vorgabe ausgeführte Parametereinstellungen des Feldgerätes

## **5.1.4 Inbetriebsetzung der Gebäudeinstallation**

Die vom AN nach Anlage S6 neu errichtete Gebäudeinstallation muss gemäß DIN VDE 0100-610 geprüft werden. Bei einer Erweiterung oder Änderung einer bestehenden Anlage muss nachgewiesen werden, dass die Erweiterung oder Änderung

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**72/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

die Anforderungen an die Normen der Reihe DIN VDE 0100 erfüllt und die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt wird.

Alle nach Norm geforderten Prüf- und Messprotokolle sind dem AG zur Verfügung zu stellen.

Fertiggestellte Räume sind raumweise bei dem AG zur Benutzung schriftlich freizugeben.

Nach Abschluss der Prüfungen behält sich der AG vor, die Prüfungen durch eigenes Personal zu wiederholen. Sollten hierbei sicherheitsrelevante Mängel (Fehlfunktionen, hierzu zählen keine Bauteilausfälle, die nach der Prüfung auftraten, Falschverdrahtungen) auftreten, so muss die gesamte Anlage durch den AN erneut geprüft werden.

Des Weiteren sind folgende Prüfungen durch Protokolle beim AG nachzuweisen:

- Messung des Isolationswiderstandes bei allen neu zu verlegenden Kabeln inkl. Dokumentation

### **5.1.5 Inbetriebsetzung der Eigenbedarfsanlagen**

Die Inbetriebsetzung der Eigenbedarfsanlage (gemäß Anlage) findet im Beisein des AG statt und wird in seinem Beisein dokumentiert. Der AN händigt sämtliche Protokolle an den AG aus, eventuelle Mängel werden in eine Restpunktliste aufgenommen.

### **5.1.6 Leittechnische IBS / IBN**

Für die zum Prüfumfang des AN gehörenden Komponenten wird eine Meldeprüfung gemäß der Datenpunktliste durchgeführt, die wie folgt definiert ist:

- Der AN prüft im Rahmen der IBS selbständig die Meldungen von der Quelle bis auf die Stationsleittechnik.
- Die leittechnische Inbetriebsetzung (Simulation der Netzführung im UW) führt verantwortlich der AN durch. Die Fachgruppe Leittechnik des AG liest hierbei die Protokolle mit.
- Die leittechnische Inbetriebnahme bis zur Netzführung führt der AG ohne den AN kurz vor der Inbetriebnahme durch.

Die leittechnische IBS / IBN findet im Beisein der Fachbereiche Leit- und Schutztechnik statt.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**73/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 5.1.7 Inbetriebnahme der Gesamtanlage

Die Prüfschritte sind in der Anlage A13 skizziert.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Gesamtanlage als auch einzelner Anlagenkomponenten sind:

- komplett abgeschlossene IBS
  - abgeschlossene Beseitigung aller betriebsrelevanten Restpunkte / Mängel
  - betriebsrelevante Mängel legt der Anlagenbetreiber fest
- Übergabe der Anlage durch:
  - Erhalt der Errichterbescheinigung nach DGUV Vorschrift 3
  - Erhalt der Betriebsbereitschaftserklärung
  - Gemeinsam unterzeichnetes Schreiben zum Gefahrenübergang

Der AN koordiniert den Termin mit den AN-SLT für eine gemeinsame Inbetriebsetzung.

Nach IBN und Erhalt der Errichter- und Betreiberbescheinigung für die Anlagenkomponenten als auch der Gesamtanlage geht der Verantwortungsbereich für die Anlage auf den AG über. Weiterführende Arbeiten des ANs an der Anlage oder Anlagenkomponenten nach IBN oder Erhalt der Errichter- und Betreiberbescheinigung sind nur nach Einweisung und Erteilung der Arbeitserlaubnis durch den AG zulässig. Die IBN erfolgt durch den jeweiligen Anlagenverantwortlichen des AG im Beisein des AN. Die Einschaltung und Messung aller Schutzeinrichtungen mit Primärgrößen (z.B. der 10-kV-Schaltfelder, des Transformators usw.) erfolgt durch den AG.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**74/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## 6 Anlagen

Die Beachtung der dort vorliegenden Werknormen ist zwingend. Die dort vorliegenden Werknormen entbinden den AN nicht von deiner Pflicht, die Errichtung, Ertüchtigung und Erweiterung entsprechend der in der Bundesrepublik Deutschland

- Aktuellen geltenden einschlägigen Normen (DIN, DIN-VDE) und
- Vergleichbaren geltenden Europäischen Normen (EN) sowie
- Vergleichbaren geltenden internationalen Normen (IEC) sowie
- Geltenden anerkannten Regeln der Technik

auszuführen.

Eventuelle Abweichungen zwischen den einschlägigen Normen / Vorschriften und den Werknormen sind dem AG unverzüglich schriftlich anzuzeigen, der AG wird erforderlichenfalls über die Ausführung entscheiden. Bei Nichtbeachtung gehen notwendige Änderungen zu Lasten des AN.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**75/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**

## **7 Liefer- und Leistungsumfang / Kostenaufstellung**

Eine detaillierte Beschreibung ist in den Kapiteln 2 bis 3 erfolgt.

Eine detaillierte Kostenaufstellung erfolgt durch den AN, entsprechend der Ausschreibung beiliegenden GAEB-Datei. Je nach angebotener Schaltanlagentechnik, sind alternativ die Positionen für GIS oder AIS zu bepreisen.

**TFLB  
Erweiterung  
UW Altengamme**

Seite/Umfang  
**76/76**

Zuständig  
A-AM-NP-OPU

Herausgeber  
**Pascal Engel**

Ausgabe  
**05.2026**