

VERGABEUNTERLAGEN

2026005220

Rahmenbestellung - Prüfung und Instandhaltung von GDR-,
Mess-Anlagen und Schieberplätze

Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb (EU)
(Sektorenverordnung)

Teilnahmewettbewerb

AUFTRAGGEBER

Hamburger Energienetze GmbH

Bramfelder Chaussee 130, 22177 Hamburg, Deutschland

14.10.2026

Inhaltsverzeichnis

Teilnahmeunterlagen.....	1
Veröffentlichungstexte Teilnahmewettbewerb.....	1
.....	2
Aufforderung Teilnahmewettbewerb	2
1 Auftraggeber.....	2
2 Gegenstand der Vergabe	2
3 Art des Vergabeverfahrens	2
4 Elektronische Kommunikation	2
5 Anlagen	2
A) die beim Bewerber verbleiben und im Teilnahmewettbewerb zu beachten sind	2
B) die, soweit erforderlich, ausgefüllt mit dem Teilnahmeantrag einzureichen sind.....	2
6 Teilnahmebedingungen.....	3
6.1 Teilnahmeantrag und weitere Unterlagen	3
6.1.1 Verwendung der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Formblätter und Einga.	3
6.1.2 Losweise Vergabe.....	3
6.1.3 Bewerbergemeinschaften.....	3
6.1.4 Sprache des Teilnahmeantrags und der weiteren Unterlagen	3
6.1.5 Form der Einreichung.....	3
6.1.6 Frist für den Eingang der Teilnahmeanträge.....	4
6.2 Mitteilung von Unklarheiten / Nachfragen von Bewerbern	4
6.3 Nachforderung von Erklärungen und Nachweisen.....	4
6.4 Unzulässige Wettbewerbsbeschränkungen	4
6.5 Kosten der Erstellung des Teilnahmeantrags	4
7 Auswahl der zur Angebotsabgabe aufzufordernden Bewerber im Teilnahmewettbewerb.....	5
7.1 Formale Prüfung der Teilnahmeanträge	5
7.2 Prüfung der Eignung der Bewerber.....	5
7.3 Begrenzung der Anzahl geeigneter Bewerber, die zur Angebotsabgabe aufgefordert werden	5
7.4 Anzahl geeigneter Bewerber, die zur Angebotsabgabe aufgefordert werden sollen	5
7.5 Art und Gewichtung der Auswahlkriterien für den Fall, dass die Anzahl der geeigneten Bewerber	5
8 Ablauf des weiteren Verfahrens nach dem Teilnahmewettbewerb	5
9 Informationen zur Nachprüfung.....	5
01b_Allgemeine Einkaufsbedingungen_Voll.....	7
04_Besondere Vertragsbedingungen Dienstverträge	13
Leistungsverzeichnis TNW.....	16
Besondere Bedingungen bei Elektroarbeiten 20221208.....	24
Weitere Vergabeunterlagen siehe Anlagen.....	57
Eignungskriterien.....	58
Anlagen	64

Verfahren: 2026005220 - Rahmenbestellung - Prüfung und Instandhaltung von GDR-, Mess-Anlagen und Schieberplätze

Allgemeine Informationen zum Teilnahmewettbewerb

I. Allgemeines

Es ist beabsichtigt, das unten genannte Beschaffungsvorhaben zu vergeben. Einzelheiten ergeben sich aus den Ausschreibungsunterlagen. **Bewerberfragen können im elektronischen Angebotsassistenten (s. u.) über die Nachrichtenfunktion der eVergabe an die Vergabestelle gerichtet werden.**

»Allgemeine Informationen zum Verfahren

Auftraggeber:	Hamburger Energienetze GmbH
Ausschreibungsnummer/-titel:	2026005220 / Rahmenbestellung - Prüfung und Instandhaltung von GDR-, Mess-Anlagen und Schieberplätze
Kurzbeschreibung des Beschaffungsvorhabens:	Wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen
Vergabeart:	Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb (EU) nach Sektorenverordnung (Phase Teilnahmewettbewerb)
Ausschreibung in Losen:	Nein

»Termine

Frist Bewerberfragen:	04.11.2026 12:00
Frist Teilnahmeantrag:	16.11.2026 23:59:00
Voraussichtlicher Versand der Angebotsaufforderung:	

II. Elektronische Einreichung des Teilnahmeantrags

Bitte melden Sie sich auf dem Bekanntmachungsportal der Deutschen eVergabe unter https://www.deutsche-evergabe.de/Dashboards/Dashboard_off mit Ihrem Benutzernamen und Ihrem Passwort an. Danach geben Sie auf der Startseite den Titel der Ausschreibung über die Direktsuche als Suchbegriff ein und starten die Abfrage. Klicken Sie auf das gewählte Verfahren, anschließend auf "Am Verfahren teilnehmen" um nach erfolgter kostenfreier Aktivierung direkt zu dem **Angebotsassistenten** zu gelangen. Hier können Sie Ihren Teilnahmeantrag vollelektronisch erstellen und einreichen.

III. Sonstiges

Bis zur Abgabefrist des Teilnahmeantrags kann ihr bereits abgegebener Teilnahmeantrag zurückgezogen und geändert werden; der überarbeitete Teilnahmeantrag ist in gleicher Weise einzureichen.

Freundliche Grüße

Hamburger Energienetze GmbH

Nadine Strehler

P. S. Bei Rückfragen zur Bedienung des Vergabeportals können Sie sich gerne an den Support der Deutschen eVergabe wenden. Per E-Mail an support@deutsche-evergabe.de oder telefonisch unter +49 (0)611-949106-83.

Aufforderung zur Abgabe eines Teilnahmeantrags

Sehr geehrte Damen und Herren,

es ist beabsichtigt, die nachfolgend genannte Lieferung/Leistung im Namen und auf Rechnung der Hamburger Energienetze GmbH zu vergeben. Sie erhalten mit dieser Aufforderung die wesentlichen Informationen zum Teilnahmewettbewerb und werden zur Abgabe eines Teilnahmeantrags aufgefordert.

1 Auftraggeber

Auftraggeber ist die

Hamburger Energienetze GmbH
Bramfelder Chaussee 130
22177 Hamburg

2 Gegenstand der Vergabe

Projektnummer	2026005220
Vertragsgegenstand	Rahmenbestellung - Prüfung und Instandhaltung von GDR-, Mess-Anlagen und Schieberplätze
Beschreibung	Wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen

Alle relevanten Fristen und Termine inkl. der Frist für den Teilnahmeantrag und der Frist für Bewerberfragen entnehmen Sie bitte den Angaben im Vergabeportal.

3 Art des Vergabeverfahrens

Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb (EU)

4 Elektronische Kommunikation

Die gesamte Kommunikation findet über das Vergabeportal statt.

5 Anlagen

A) die beim Bewerber verbleiben und im Teilnahmewettbewerb zu beachten sind

- ☒ Leistungsverzeichnis
- ☒ Allgemeine Einkaufsbedingungen inkl. Besondere Vertragsbedingungen Dienstverträge
- ☒ HNE Klassendatenblatt 2026
- ☒ HNE Prüfkonzert web
- ☒ Besondere Bedingungen bei Elektroarbeiten 20221208

B) die, soweit erforderlich, ausgefüllt mit dem Teilnahmeantrag einzureichen sind

- ☒ Formblatt "Erklärung Bewerber-/Bietergemeinschaft"

Sofern gemäß der Eignungskriterien weitere Unterlagen und Nachweise gefordert sind, sind diese ebenfalls einzureichen.

Soweit gemäß § 47 SektVO im Hinblick auf die erforderliche wirtschaftliche und finanzielle oder die technische und berufliche Leistungsfähigkeit die Kapazitäten anderer Unternehmen in Anspruch genommen werden sollen, sind das ausgefüllte Formblatt "Verpflichtungserklärung Eignungsleihe" sowie die vorstehend genannten Unterlagen, soweit einschlägig, auch für diese anderen Unternehmen einzureichen.

Hinweise auf in früheren Verfahren eingereichte Unterlagen reichen nicht aus.

Angebote und Preisinformationen sind mit dem Teilnahmeantrag nicht einzureichen.

Die vollständigen Vergabeunterlagen stehen im Vergabeportal unter vorne genannter Projektnummer zum Download zur Verfügung.

6 Teilnahmebedingungen

6.1 Teilnahmeantrag und weitere Unterlagen

6.1.1 Verwendung der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Formblätter und Eingabemasken

Für den Teilnahmeantrag und die weiteren Unterlagen sind die im Vergabeportal geforderten Angaben auszufüllen und, soweit als Anlage zu dieser Aufforderung zur Abgabe eines Teilnahmeantrags zur Verfügung gestellt, die Formblätter des Auftraggebers zu verwenden.

6.1.2 Losweise Vergabe

- ☒ nein
☐ ja

6.1.3 Bewerbergemeinschaften

Bewerbergemeinschaften haben mit ihrem Teilnahmeantrag das Formblatt "Erklärung Bewerber-/Bietergemeinschaft" auszufüllen, zu unterzeichnen und einzureichen.

Sollte im Laufe des Verfahrens eine bestehende Bewerber-/Bietergemeinschaft ihre Zusammensetzung verändern oder ein Einzelbewerber/Einzelbieter das Verfahren als Bewerber-/ Bietergemeinschaft fortsetzen wollen, so ist dies nur mit ausdrücklicher schriftlicher Einwilligung der Auftraggeberin zulässig. Die Einwilligung wird jedenfalls nicht erteilt, wenn durch die Veränderung der Wettbewerb wesentlich beeinträchtigt wird oder die Veränderung Auswirkungen auf die Fachkunde und Leistungsfähigkeit hat. Dies gilt entsprechend für Unterauftragnehmer.

6.1.4 Sprache des Teilnahmeantrags und der weiteren Unterlagen

Der Teilnahmeantrag und die weiteren Unterlagen sind ausschließlich in deutscher Sprache einzureichen. Unterlagen, deren Original nicht in deutscher Sprache abgefasst ist, ist eine wörtliche Übersetzung in deutscher Sprache durch einen vereidigten Übersetzer beizufügen.

6.1.5 Form der Einreichung

Der Teilnahmeantrag und die weiteren Unterlagen sind ausschließlich über das Vergabeportal einzureichen.

6.1.6 Frist für den Eingang der Teilnahmeanträge

Der Teilnahmeantrag muss mit den weiteren Unterlagen innerhalb der im Vergabeportal angegebenen Frist für den Eingang der Teilnahmeanträge eingehen. Diese Frist ist eine Ausschlussfrist. Das bedeutet, dass der Bewerber nur dann im Verfahren verbleiben kann, wenn der Teilnahmeantrag mit den weiteren Unterlagen fristgerecht über das Vergabeportal hochgeladen wurde. Etwas anderes gilt nur dann, wenn der verspätete Eingang nachweislich nicht durch vom Bewerber zu vertretende Umstände verursacht worden ist. In diesem Fall hat der Bewerber die Umstände, auf die er seine Auffassung stützt, unaufgefordert und unverzüglich darzulegen und glaubhaft zu machen.

Bis zum Ablauf der Frist für den Eingang der Teilnahmeanträge sind die eingereichten Unterlagen verschlüsselt, so dass der Auftraggeber keinen Zugriff auf diese hat. Den Bewerbern steht es frei, ihre Unterlagen bis zum Ablauf der Frist zu bearbeiten und neu über das Vergabeportal hochzuladen.

6.2 Mitteilung von Unklarheiten / Nachfragen von Bewerbern

Bestehen nach Auffassung der Bewerber in dieser Aufforderung zur Abgabe von Teilnahmeanträgen oder in den Anlagen Unklarheiten, Lücken oder Widersprüche, sind diese unverzüglich über das Vergabeportal mitzuteilen. Mitteilungen und Nachfragen müssen innerhalb der im Vergabeportal angegebenen Frist für Bewerberfragen eingehen. Antworten auf rechtzeitig gestellte Nachfragen werden – sofern sie für alle Bewerber relevant sind – über das Vergabeportal allen Bewerbern gleichzeitig zur Verfügung gestellt.

Sollten sich darüber hinaus ergänzende, klärende oder berichtigende Informationen als erforderlich erweisen, werden diese – sofern sie für alle Bewerber relevant sind – im Interesse des Wettbewerbs und der Transparenz ebenfalls grundsätzlich allen Bewerbern über das Vergabeportal zur Verfügung gestellt.

6.3 Nachforderung von Erklärungen und Nachweisen

Teilnahmeanträge, die nicht die geforderten Erklärungen und Nachweise enthalten oder deren Nachweise Mängel aufweisen, können ausgeschlossen werden. Der Auftraggeber behält sich vor, Bewerber unter Einhaltung der Grundsätze der Transparenz und der Gleichbehandlung aufzufordern, fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Erklärungen und Nachweise innerhalb einer vom Auftraggeber zu bestimmenden angemessenen Frist nachzureichen, zu vervollständigen oder zu korrigieren. Der Auftraggeber ist zur Nachforderung nicht verpflichtet.

6.4 Unzulässige Wettbewerbsbeschränkungen

Wettbewerbsbeschränkende Absprachen zwischen Bewerbern sind unzulässig. Teilnahmeanträge von Bewerbern, die sich an einer wettbewerbsbeschränkenden Absprache beteiligen, werden ausgeschlossen. Bewerber haben auf Verlangen des Auftraggebers Auskünfte darüber zu geben, ob und auf welche Art der Bewerber wirtschaftlich und rechtlich mit Unternehmen verbunden ist.

6.5 Kosten der Erstellung des Teilnahmeantrags

Für die Erstellung des Teilnahmeantrags und der weiteren Unterlagen erhalten die Bewerber keine Aufwandsentschädigung.

7 Auswahl der zur Angebotsabgabe aufzufordernden Bewerber im Teilnahmewettbewerb**7.1 Formale Prüfung der Teilnahmeanträge**

Teilnahmeanträge von Bewerbern, die die Teilnahmebedingungen unter 6.1 nicht erfüllen oder die nach 6.3 nachgeforderten Angaben und Nachweise nicht fristgerecht nachreichen, werden ausgeschlossen.

7.2 Prüfung der Eignung der Bewerber

Die Eignung aller übrigen Bewerber wird anhand der mit dem Teilnahmeantrag eingereichten Unterlagen geprüft. Bewerber, bei denen Ausschlussgründe vorliegen oder bei denen die Mindestanforderungen eines oder mehrerer Eignungskriterien nicht erfüllt sind, werden ausgeschlossen.

7.3 Begrenzung der Anzahl geeigneter Bewerber, die zur Angebotsabgabe aufgefordert werden sollen

- ☒ Nein (Aufforderung aller geeigneten Bewerber zur Angebotsabgabe - 7.4 und 7.5 entfällt)
☐ Ja

7.4 Anzahl geeigneter Bewerber, die zur Angebotsabgabe aufgefordert werden sollen

- ☐ Mindestens

Für den Fall, dass die Anzahl an geeigneten Bewerbern die Zahl X überschreitet, erfolgt aufgrund der begrenzten Kapazitäten des Auftraggebers eine Auswahl von X - Y Bewerbern, die zur Angebotsabgabe aufgefordert werden.

7.5 Art und Gewichtung der Auswahlkriterien für den Fall, dass die Anzahl der geeigneten Bewerber begrenzt werden soll

Für die Begrenzung der Bewerber gelten folgende Kriterien:

- ☐
☐
☐

Der den einzelnen Kriterien zugehörige Bewertungsmaßstab zur Erfüllung der jeweiligen Anforderungen sowie die Gewichtungen der einzelnen Kriterien sind in der Anlage „Abschichtung“ aufgeführt.

8 Ablauf des weiteren Verfahrens nach dem Teilnahmewettbewerb

Die ausgewählten geeigneten Bewerber werden unter Angabe der Angebotsfrist zur Abgabe eines Erstangebotes aufgefordert. Die nicht berücksichtigten Bewerber werden entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen informiert.

Angaben zum Ablauf des weiteren Verfahrens entnehmen Sie der Anlage "Aufforderung zur Angebotsabgabe".

9 Informationen zur Nachprüfung

Bewerber können sich zur Nachprüfung behaupteter Verstöße gegen die Vergabebestimmungen an folgende Stelle wenden:

Name: Vergabekammer bei der Finanzbehörde
Straße: Große Bleichen 27

PLZ/Ort: 20354 Hamburg
Telefon: +49 40 42823 – 1491
Fax: +49 40 42823 – 2020
E-Mail: Vergabekammer@fb.hamburg.de

Allgemeine Einkaufsbedingungen - Vollversion

§ 1 Allgemeines

- (1) Diese Allgemeinen Einkaufsbedingungen (nachfolgend: „AEB“) gelten für alle Bestellungen der Hamburger Energienetze GmbH (nachfolgend: „HNE“). Allgemeine Geschäftsbedingungen (nachfolgend: „AGB“) des Vertragspartners werden nicht Vertragsbestandteil, auch dann nicht, wenn die HNE ihnen nicht ausdrücklich widerspricht oder wenn der Vertragspartner in Schreiben auf eigene AGB hinweist. Sie gelten nur, wenn HNE sie ausdrücklich schriftlich anerkennt.
- (2) Vertragsgrundlage sind in der folgenden Geltungsreihenfolge:
 - die Bestimmungen eines zwischen den Parteien im Einzelfall vereinbarten Vertragstextes,
 - die Bestellung in Gestalt der Zuschlagserteilung,
 - die in der Bestellung genannten Besonderen Vertragsbedingungen der HNE und sonstige in der Bestellung genannte Anlagen,
 - die Weisungen zur Verwendung von Informationen i. S. d. § 6a EnWG,
 - diese AEB der HNE.

§ 2 Angebot

- (1) Der Vertragspartner hat sich bei Angeboten exakt an die Anfrage der HNE zu halten und auf Abweichungen ausdrücklich hinzuweisen.
- (2) Angebote des Vertragspartners erfolgen kostenlos. Kostenvoranschläge des Vertragspartners werden nur bei besonderer Vereinbarung vergütet.

§ 3 Bestellung per Zuschlagserteilung

- (1) Bestellungen der HNE erfolgen per Zuschlagserteilung über das Vergabeportal sowie per E-Mail. Ausreichend ist die Übermittlung der Bestellung per E-Mail, aus der sich der Besteller (auch ohne Unterschrift) eindeutig ergibt. Mündliche Nebenabreden haben nur dann Gültigkeit, wenn sie von HNE ausdrücklich bestätigt werden. Dies gilt auch für nachträgliche Änderungen und Ergänzungen. Der Vertragspartner darf von der Bestellung nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung oder Zustimmung in Textform (E-Mail) von HNE abweichen.
- (2) Der Vertragspartner hat die Bestellung, sämtliche zur Bestellung gehörende Unterlagen ebenso wie nachträglich übermittelte Unterlagen oder inhaltliche Vorgaben der HNE unverzüglich nach Übermittlung auf Fehler, Unklarheiten oder Ungeeignetheit zu überprüfen. Hat der Vertragspartner Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung oder gegen die Leistung anderer Unternehmer, wird er HNE diese Bedenken unverzüglich – möglichst vor Ausführung – in schriftlicher Form mit Begründung mitteilen und Änderungsvorschläge unterbreiten, soweit diese den Auftragsumfang des Vertragspartners betreffen.

- (3) Der Vertrag kommt grundsätzlich durch den Zugang des Angebotes des Vertragspartners (nachfolgend: „Angebot“) und die Bestellung der HNE (nachfolgend: „Annahme“) zustande (Vertrag). Hat HNE in ihrer Bestellung Änderungen an dem Angebot des Vertragspartners vorgenommen, kommt der Vertrag mit dem wechselseitigen Zugang der Bestellung (Angebot) und der Bestätigung des Vertragspartners (Annahme) zustande, spätestens aber mit Beginn der Leistungsausführung durch den Vertragspartner.
- (4) Abweichend von Absatz 2 kommt der Vertrag im Rahmen eines Vergabeverfahrens mit dem Zuschlag zustande.

§ 4 Ausführung der Leistung

- (1) Der Vertragspartner ist verpflichtet, die Vertragsleistung eigenverantwortlich und auf eigenes wirtschaftliches und technisches Risiko, sicher, effizient und termingerecht sowie kosten und wirtschaftlich optimiert, und zwar unter Erfüllung und Einhaltung der geltenden anerkannten Regeln der Technik, der jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften, der jeweils geltenden untergesetzlichen Normen sowie der jeweils geltenden behördlichen Bestimmungen und Zulassungen jeweils unter Berücksichtigung während der Projektlaufzeit, zu erbringen.
- (2) Eventuelle strengere Vorgaben in den Werknormen der HNE zum Zeitpunkt der Abrufbestellung gehen vor. Der Vertragspartner muss HNE auf Differenzen zwischen Werknormen und den anerkannten Regeln der Technik in Textform hinweisen.

§ 5 Leistungszeit, Erfüllungsort

- (1) Der Vertragspartner ist verpflichtet, seine Leistungen so rechtzeitig zu erbringen, dass die vereinbarten Vertragstermine eingehalten werden. Die Termine sind vom Vertragspartner bestätigt und deren Einhaltung wird vom Vertragspartner zugesichert.
- (2) Die Ausführung ist nach den vereinbarten Vertragsterminen zu beginnen, angemessen zu fördern und zu vollenden. Wenn Arbeitskräfte oder Materialien so unzureichend sind, dass die Ausführungsfristen offenbar nicht eingehalten werden können, muss der Vertragspartner auf Verlangen der HNE unverzüglich Abhilfe schaffen.
- (3) Erfüllungsort für die Lieferungen und Leistungen des Vertragspartners ist die von HNE genannte Verwendungsstelle.

§ 6 Verzug des Vertragspartners

- (1) Für den Leistungs-/ Lieferverzug des Vertragspartners gelten die gesetzlichen Bestimmungen.
- (2) Die vereinbarten Termine sind für den Vertragspartner bindend. Bei Überschreitung der Termine gerät der Vertragspartner auch ohne Mahnung in Verzug.

- (3) Der Vertragspartner ist verpflichtet, HNE erkennbar werdende Termingefährdungen unverzüglich schriftlich mitzuteilen und in Abstimmung mit ihm angemessene Maßnahmen zu ergreifen, um Verzögerungen zu vermeiden und möglichst gering zu halten. Die voraussichtliche Dauer der Verzögerung und die Gründe für die Verzögerung sind anzugeben. Ansprüche der HNE wegen Verzugs bleiben unberührt.
- (4) Erforderliche Mitwirkungen der HNE, wie Freigaben oder Entscheidungen, von HNE beizubringende Genehmigungen oder Unterlagen, wird der Vertragspartner rechtzeitig schriftlich unter Setzung einer angemessenen Frist anfordern, so dass Terminverzögerungen vermieden werden.
- (5) Gerät der Vertragspartner in Verzug, stehen HNE die gesetzlichen Ansprüche uneingeschränkt zu. HNE kann insbesondere Ersatz des Verzugs Schadens verlangen. Hat HNE den Vertragspartner fruchtlos unter Fristsetzung zur Nacherfüllung aufgefordert oder ist die Fristsetzung HNE unzumutbar, kann HNE Schadenersatz statt der Leistung verlangen und/oder vom Vertrag zurücktreten.

§ 7 Vertragsstrafe

- (1) Bei Verzug hat der Vertragspartner eine Vertragsstrafe nach Maßgabe der vereinbarten Besonderen Vertragsbedingungen zu zahlen.
- (2) Eine Vertragsstrafe muss nicht bei der Annahme als Erfüllung/Abnahme vorbehalten werden, sie kann bis zur Fälligkeit der Schlusszahlung geltend gemacht werden. HNE ist berechtigt, verwirkte Vertragsstrafen bereits bei Abschlagszahlungen abzuziehen
- (3) Neben der Vertragsstrafe kann HNE Ersatz des Schadens fordern, der sich aus der Pflichtverletzung ergibt. Die verwirkte Vertragsstrafe wird in diesem Fall insoweit angerechnet, als Interessenidentität zwischen Schadensersatzanspruch und Vertragsstrafe besteht. Im Übrigen bleiben die gesetzlichen Rechte der HNE unberührt.
- (4) Bereits verwirkte Vertragsstrafen entfallen nicht durch die Vereinbarung neuer Termine. Im Falle der Fortschreibung von pönalisierten Terminen bei Zeitverschiebungen gilt das Vertragsstrafenversprechen entsprechend für die neuen Termine.

§ 8 Abtretung, Aufrechnung

- (1) Abtretungen sowie sonstige Übertragungen von Rechten und Pflichten seitens des Vertragspartners dürfen nur mit schriftlicher Einwilligung der HNE vorgenommen werden. Die HNE ist berechtigt, diesen Vertrag mit sämtlichen Rechten und Pflichten auf ein mit ihr verbundenes Unternehmen im Sinne des Aktienrechtes zu übertragen. § 354a HGB bleibt unberührt.
- (2) Im Falle einer Abtretung von Forderungen des Vertragspartners wird der Vertragspartner eine von ihm rechtswirksam unterzeichnete Original-Abtretungsanzeige an HNE, schicken, aus der sich Name, Anschrift und Kontoverbindung des neuen Gläubigers, die Höhe der abgetretenen Forderung und das Datum der Abtretung ergibt. Ohne Einhaltung dieser

Pflicht ist HNE weiterhin zur Zahlung an den Vertragspartner berechtigt. Bei unvollständiger Erfüllung dieser Pflicht kann HNE die Zahlung so lange zurückhalten, bis alle Zweifel über die Identität des richtigen Gläubigers geklärt sind.

- (3) Der Vertragspartner darf nur aufrechnen, wenn der jeweilige Anspruch, mit dem aufgerechnet wird, unstreitig ist oder rechtskräftig gerichtlich festgestellt ist. HNE ist nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften zur Aufrechnung und/oder Zurückbehaltung berechtigt.

§ 9 Preise

- (1) Alle Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils geltenden gesetzlichen Umsatzsteuer, soweit nicht ausdrücklich anders vereinbart.
- (2) Soweit nicht anders vereinbart, sind mit dem vereinbarten Preis alle im Zusammenhang mit der Erbringung der Leistung durch den Vertragspartner entstehenden Kosten, Gebühren, Entgeltansprüche usw. einschließlich Nebenkosten, Lieferung aller Materialien sowie Gestellung der erforderlichen Maschinen und Geräte abgedeckt. Ausgenommen hiervon sind Kosten, die durch Mehr-, Änderungs- und Zusatzleistungen aufgrund einer Anforderung der HNE entstehen.
- (3) Preisgleitklauseln des Vertragspartners werden nicht anerkannt, es sei denn, HNE hat mit dem Vertragspartner ausdrücklich etwas anderes vereinbart.

§ 10 Rechnungserteilung, Zahlungsbedingungen

- (1) HNE leistet die vereinbarten Zahlungen, soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, nach Erbringung der vereinbarten Leistung und anschließendem Zugang einer vollständigen, prüffähigen und den nachstehenden Anforderungen genügenden Rechnung bei HNE. Ansprüche nach § 632a BGB auf Abschlagszahlungen bleiben unberührt.
- (2) Die Bezahlung des Rechnungsbetrags erfolgt entsprechend den folgenden Zahlungsmodalitäten:
 - a) 30 Tage netto fällig ab Rechnungseingang,
 - b) 14 Tage netto fällig ab Rechnungseingang abzüglich 3 % Skonto / 30 Tage netto

Der Vertragspartner zeigt die gewählte Zahlungsmodalität schriftlich gegenüber HNE an, soweit nicht ausdrücklich andere Zahlungsbedingungen vereinbart worden sind.

- (3) Die zum Nachweis von Art und Umfang der Leistung erforderlichen Aufmaße und andere Belege sind beizufügen. Die Bestell- bzw. Abruf- und Rahmenbestellnummer sind stets auf Lieferpapier und Rechnung anzugeben.
- (4) Die Rechnung an den Auftraggeber muss alle Pflichtangaben gemäß §14 UStG beinhalten. Weitere Mindestanforderungen, sowie Formate und Adressen sind der Veröffentlichung des Auftraggebers unter <https://www.hamburger-energienetze.de/partner/dienstleister-lieferanten/allgemeine-informationen/rechnungen> zu entnehmen. Rechnungen ohne

diese Angabe gelten als nicht gelegt, hindern den Eintritt der Fälligkeit und werden zurückgesandt.

- (5) Die Rechnung muss bei Leistungen mit einer vertraglichen Ausführungsfrist von höchstens 3 Monaten spätestens 12 Werktage nach Fertigstellung eingereicht werden, wenn nichts anderes vereinbart ist; diese Frist wird um je 6 Werktage für je weitere 3 Monate Ausführungsfrist verlängert. Reicht der Vertragspartner eine prüfbare Rechnung nicht ein, obwohl ihm HNE dafür eine angemessene Frist gesetzt hat, so kann sie HNE selbst auf Kosten des Vertragspartners aufstellen.

§ 11 Verletzung von Schutzrechten und Nutzungsrechte

- (1) Der Vertragspartner ist verpflichtet, seine Leistungen frei von Rechten Dritter zu erbringen.
- (2) Sollten gegen die HNE wegen Verletzung von Rechten Dritter, z. B. gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten, in Zusammenhang mit den Leistungen des Vertragspartners geltend gemacht werden, so ist der Vertragspartner verpflichtet, HNE von Ansprüchen freizustellen.
- (3) Ist die Nutzung durch die Schutzrechtsverletzung eingeschränkt oder unmöglich, ist der Vertragspartner verpflichtet, durch Erwerb von Nutzungsrechten oder durch Lizenzzahlungen an den Rechteinhaber die rechtmäßige Nutzung durch HNE zu ermöglichen. Ist ein Lizenzwerb nicht möglich, ist der Vertragspartner verpflichtet, die Leistungen so zu verändern, so dass Schutzrechte nicht verletzt werden. Der Vertragspartner verpflichtet sich in einem solchen Fall, HNE alle etwaigen Nachteile zu ersetzen.
- (4) Sollten diese Maßnahmen unmöglich sein, ist HNE nach ihrer Wahl berechtigt, von diesem Vertrag zurückzutreten oder ihn zu kündigen. Der Vertragspartner verpflichtet sich in einem solchen Fall, der HNE alle etwaigen Nachteile zu ersetzen.

§ 12 Haftung, Freistellung, Höhere Gewalt

- (1) Der Vertragspartner haftet nach den gesetzlichen Vorschriften.
- (2) Wird HNE aufgrund einer vom Vertragspartner zu verantwortenden Verletzung einer gesetzlichen oder vertraglichen Bestimmung durch Dritte in Anspruch genommen, so ist der Vertragspartner verpflichtet, HNE von Ansprüchen freizustellen. Über Anspruchsstellungen Dritter wird der Vertragspartner HNE unverzüglich in Kenntnis setzen. HNE hat die Wahl, entweder selbst alle gebotenen Maßnahmen zur Rechtsverteidigung zu ergreifen oder den Vertragspartner zu bevollmächtigen, alle gebotenen Maßnahmen zur Rechtsverteidigung zu ergreifen. Der Vertragspartner wird HNE von allen Kosten der Rechtsverteidigung oder Rechtsverfolgung freistellen.
- (3) HNE haftet nur für Schäden, die von ihr, ihren gesetzlichen Vertretern oder einem ihrer Erfüllungshelfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurden sowie für von den vorgenannten Personen schuldhaft verursachte Schäden an Leben, Körper und Gesundheit, unbegrenzt. Liegen diese

Voraussetzungen nicht vor, haftet HNE – gleich aus welchem Rechtsgrund – für Schadensersatzansprüche nur, wenn mindestens leicht fahrlässig eine wesentliche Vertragspflicht (Kardinalpflicht) von einer der vorgenannten Personen verletzt wurde. In diesen Fällen ist die Haftung der HNE auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden begrenzt. Als Kardinalpflichten gelten solche Pflichten, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der AN regelmäßig vertrauen darf. Es handelt sich somit um Pflichten, deren Verletzung die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet.

- (4) Soweit einer der Vertragspartner für die Erfüllung der in diesem Vertrag geregelten Pflichten auf Grund Gesetz oder Vertrag verschuldensunabhängig einzustehen hat, ist er von der Erfüllung dieser Pflichten nur befreit, wenn er durch Ereignisse höherer Gewalt an der Erfüllung gehindert wird. Witterungsbedingungen stellen nur dann höhere Gewalt dar, wenn sie kumulativ außergewöhnlich und unvorhersehbar und ihre Auswirkungen unabwendbar sind und wenn es sich um Witterungsbedingungen handelt, die von den Wetterextremen der letzten 20 Jahre ungewöhnlich abweichen. Tritt ein Fall höherer Gewalt auf, verpflichtet sich die betroffene Partei, der jeweils anderen Partei unverzüglich hiervon Mitteilung zu machen. Die Parteien haben bei höherer Gewalt alle angemessenen Anstrengungen zur Beseitigung bzw. Minderung der Schwierigkeiten und entstehenden Schäden zu unternehmen und sich wechselseitig fortlaufend schriftlich zu unterrichten. Führt das Ereignis höherer Gewalt zu einer Verzögerung der Leistungen des Vertragspartners, und hat der Vertragspartner dies unverzüglich schriftlich angezeigt, hat der Vertragspartner einen Anspruch auf Verschiebung der von den Verzögerungen betroffenen Vertragsterminen entsprechend den Auswirkungen der Behinderung. Die Kostenfolgen höherer Gewalt hat jede Partei selbst zu tragen. § 313 BGB bleibt unberührt.

§ 13 Beigestelltes Material

- (1) Beigestellte Materialien der HNE bleiben auch nach der Übergabe deren Eigentum. Mit der Übernahme des beigestellten Materials geht die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung des beigestellten Materials auf den Vertragspartner über. Das Beistellungsmaterial ist bei der Übernahme und beim Einbau auf erkennbare Mängel oder Risiken und Gefahren sowie auf dessen Eignung für den Einbau bzw. die Verbindung mit anderen Stoffen zu überprüfen.
- (2) Hat der Vertragspartner Bedenken gegen die Eignung des Materials für den vorgesehenen Einsatzzweck oder die Mängelfreiheit des Materials, sind diese Bedenken HNE unverzüglich schriftlich anzuzeigen.
- (3) Mit Übergabe der beigestellten Sachen an den Vertragspartner geht bis zur Abnahme die Verkehrssicherungspflicht im Hinblick auf die beigestellten Sachen auf den Vertragspartner über. Im Rahmen

dieser Verkehrssicherungspflichten hat der Vertragspartner zu überwachen und zu kontrollieren, dass von den beigegebenen Sachen keine Gefahr für Rechtsgüter Dritter, für Grund und Boden sowie Gewässer oder Luft ausgeht und im Gefährdungsfall auf eigene Kosten entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Die Kostentragungspflicht gilt nicht, wenn der Vertragspartner die Verletzung der Verkehrssicherungspflicht nicht zu vertreten hat. Der Vertragspartner trägt ferner bis zur Abnahme die Verantwortung für die ordnungsgemäße Lagerung des Materials und den Schutz gegen Beschädigung, Verlust und Diebstahl. Übergeben sind die Sachen dann, wenn sie in den Herrschaftsbereich des Vertragspartners gelangen. Der Vertragspartner wird HNE von Schadensersatzansprüchen aus der Verletzung dieser Verkehrssicherungspflicht freistellen, soweit dieser für die Pflichtverletzung verantwortlich ist.

§ 14 Unterlagen und deren Freigabe

- (1) Alle vom Vertragspartner zur Erfüllung des Vertrages anzufertigenden Unterlagen (gegebenenfalls einschließlich erforderlicher Schriftwechsel) sind HNE spätestens nach Erbringung der Leistung zu übergeben und werden Eigentum der HNE.
- (2) Die dem Vertragspartner überlassenen Unterlagen sind HNE spätestens nach Erbringung der Leistung vollständig zurückzugeben oder im Fall digitaler Überlassung zu löschen.
- (3) HNE ist berechtigt, sich vom Vertragspartner die im Zusammenhang mit der Leistungserbringung erstellten Baupläne, Zeichnungen, Konzepte, sonstige Planungsunterlagen und/oder Dokumente (in dieser Klausel nachfolgend: „Dokumente“) zur Freigabe und/oder zur Information vorlegen zu lassen. Der Vertragspartner hat keinen Anspruch, HNE Dokumente zur Freigabe vorlegen zu können, soweit nicht Abweichendes vereinbart ist. Der Vertragspartner wird nach Anforderung der HNE Dokumente unverzüglich aushändigen und zur Erläuterung zur Verfügung stehen. Der Vertragspartner muss Dokumente – einschließlich etwaiger Erläuterungen – so rechtzeitig HNE zur Verfügung stellen, dass HNE einen angemessenen Zeitraum zur Prüfung und für die Entscheidung über eine Freigabe hat. Der Zeitraum beträgt in der Regel mindestens 10 Kalendertage vor Durchführung der freizugebenden Leistungen. Die Freigabe bedeutet, dass der Vertragspartner die Dokumente als weitere Planungsgrundlage nutzen darf. Die Freigabe entbindet den Vertragspartner nicht von der Verantwortung für die Richtigkeit und/oder Vollständigkeit der von ihm gefertigten und/oder geprüften Dokumente und/oder einer Kontrolle vor Ort. Eine Abnahme oder Teilabnahme ist mit der Freigabe nicht verbunden. Wenn oder soweit Freigaben aufgrund von Mängeln und/oder Unvollständigkeiten nicht erteilt werden, ist der Vertragspartner verpflichtet, die entsprechenden Dokumente nach Beseitigung der Mängel und/oder Vervollständigung neu zu erstellen und diese HNE erneut nach Maßgabe dieser Klausel zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Dies gilt auch, wenn HNE trotz

vorheriger Freigabe zu einem späteren Zeitpunkt Mängel in den Dokumenten entdeckt. Der Vertragspartner hat Änderungen gegenüber allen der durch HNE überlassenen Plänen ausdrücklich als solche zu kennzeichnen und in einem Änderungsindex nachvollziehbar vorzuführen. Im Falle der berechtigten Zurückweisung von Dokumenten hat der Vertragspartner keinen Anspruch auf Vergütung und/oder Verlängerung von Fristen wegen der Neuerstellung von zurückgewiesenen Dokumenten und der Prüfung dieser neu erstellten Dokumente durch HNE.

§15 Geheimhaltung und Kartellschadensersatz

- (1) Der Vertragspartner ist verpflichtet, alle Zeichnungen, Entwürfe, Muster, Daten aus IT-Systemen etc. sowie alle Informationen (nachfolgend insgesamt „Informationen“ genannt), die er bei der Durchführung des Vertrages erhält, während der Dauer des auszuführenden Vertrages und danach uneingeschränkt vertraulich zu behandeln, sie Dritten nicht zugänglich zu machen und / oder an diese weiterzugeben, nicht für eigene Zwecke oder im Drittinteresse zu verwerten, ausschließlich für den vereinbarten Zweck dieses Vertrages zu verwenden, nur solchen Mitarbeitern und Nachunternehmern oder Lieferanten zugänglich zu machen, die die Informationen zum Zwecke der Erfüllung dieses Vertrages benötigen, wenn diese vorab in gleicher Weise wie der Vertragspartner zur Geheimhaltung verpflichtet werden, und diese Informationen mit mindestens der gleichen Sorgfalt zu schützen, mit der der Vertragspartner eigene Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse schützt. Dies gilt nicht für Informationen, die zum Zeitpunkt der Übermittlung bereits allgemein bekannt sind oder die dem Vertragspartner bei Empfang ohne Verletzung von Vertraulichkeitspflichten bereits bekannt waren oder von denen er anderweitig ohne Verletzung von Vertraulichkeitspflichten Kenntnis (z. B. von Dritten ohne Vorbehalt der Vertraulichkeit oder durch eigene unabhängige Bemühungen) erlangt hat.
- (2) Alle von HNE übergebenen Unterlagen bleiben Eigentum der HNE.
- (3) Der Vertragspartner ist dafür verantwortlich, allen seinerseits eingebundenen Mitarbeitern, Beratern, Subunternehmern, Erfüllungsgehilfen und sonstigen Personen auch diese Verpflichtung zur Vertraulichkeit aufzuerlegen.
- (4) Die dem Vertragspartner von HNE zugänglich gemachten Unterlagen werden nach Beendigung des Vertrages vom Vertragspartner nachprüfbar vernichtet, sofern nicht gesetzliche Aufbewahrungspflichten bestehen, oder auf Wunsch der HNE an diese zurückgegeben. Die Geheimhaltungspflicht gilt auch über die Beendigung der Arbeiten/des Vertrages hinaus für einen Zeitraum von 5 Jahren. Vor einer Vernichtung wird der Vertragspartner HNE die Übergabe der Unterlagen anbieten.
- (5) Zur Weitergabe von Informationen und/oder Dokumenten jedweder Art sind die Parteien auch ohne Zustimmung der jeweils anderen Partei berechtigt, wenn diese im Rahmen und zur Vorbereitung eines

gerichtlichen Verfahrens erforderlich wird und/oder wenn eine Weitergabe von Gesetzes wegen und/oder durch Börsenregeln vorgeschrieben ist.

- (6) Die Veröffentlichung der Unterlagen und die Erteilung von Auskünften an Dritte sind dem Vertragspartner nur mit Zustimmung der HNE gestattet
- (7) Durch die Annahme des Auftrages versichert der Vertragspartner zugleich, dass er in Zusammenhang mit der Vergabe dieses Auftrages nicht an unzulässigen wettbewerbsbeschränkenden Absprachen oder sonstigen unlauteren Absprachen beteiligt war oder ist. Wenn der Vertragspartner aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung oder eine unlautere Verhaltensweise darstellt, hat er 15 Prozent der Nettoauftragssumme als pauschalierten Schadensersatz an HNE zu zahlen, es sei denn, dass ein Schaden in anderer Höhe nachgewiesen wird.

§ 16 Veröffentlichung, Werbung

Dem Vertragspartner ist es nur mit ausdrücklicher Zustimmung der HNE gestattet, in Veröffentlichungen oder zu Werbezwecken auf die mit HNE bestehende Geschäftsbeziehung hinzuweisen oder Informationen über das Projekt, für das die Leistungen erbracht werden, zu verbreiten. Jede Kommunikation mit Pressevertretern im Zusammenhang mit den zu erbringenden Leistungen erfolgt nur in Abstimmung mit der HNE.

§ 17 Datenschutz

- (1) Die Parteien werden die datenschutzrechtlichen Vorgaben beachten.
- (2) Der Vertragspartner verpflichtet sich, bei der Erbringung der vereinbarten Leistungen die einschlägigen Datenschutzvorschriften, insbesondere die Vorschriften der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) und des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG), einzuhalten. Die Daten der HNE dürfen ausschließlich für die vertraglich festgelegten Aufgabenstellungen erhoben, verarbeitet und genutzt werden. Sie dürfen nur nach schriftlicher Zustimmung der HNE an Dritte weitergegeben werden. Die vorgenannten Regelungen zum Datenschutz hat der Vertragspartner auch den von ihm beauftragten Nachunternehmern aufzuerlegen.

§ 18 Erfüllung gesetzlicher, behördlicher, sozialrechtlicher und berufsgenossenschaftlicher Verpflichtungen

- (1) Der Vertragspartner ist für die Erfüllung aller gesetzlichen, behördlichen, sozialrechtlichen und berufsgenossenschaftlichen Verpflichtungen gegenüber seinen Mitarbeitern/Geschäftsführern und von ihm eingesetzten Subunternehmern/Dritten allein verantwortlich und verpflichtet sich, HNE von Ansprüchen, die in diesem Zusammenhang - auch bezüglich Subunternehmern, Dritten und freien Mitarbeitern - an ihn gestellt werden, freizustellen.
- (2) Sofern HNE während oder nach Beendigung dieses Vertrags zur Beschäftigung von Mitarbeitern/Geschäftsführern des Vertragspartners oder

Subunternehmern/Dritten verpflichtet sein sollte, wird der Vertragspartner HNE von allen Aufwendungen und finanziellen Ansprüchen dieser Mitarbeiter/Geschäftsführer oder Subunternehmer/Dritter freistellen, die aus der Weiterbeschäftigung dieser Personen resultieren. Zu den Aufwendungen gehören insbesondere Kosten für Gehalts- und sonstige Vergütungszahlungen, Sozialversicherungsbeiträge und sonstige gegenüber diesen Personen zu erbringende Leistungen (inkl. betriebliche Altersversorgung, Pensionsfonds) oder Abfindungszahlungen im Fall einer Trennung von diesem Mitarbeiter.

§ 19 Compliance, Gleichbehandlung

- (1) Der Vertragspartner verpflichtet sich, die Gesetze der jeweils anwendbaren Rechtsordnung(en) einzuhalten, keine Form von Korruption und Bestechung zu tolerieren, die Grundrechte der Mitarbeiter sowie das Verbot von Kinder- und Zwangsarbeit zu beachten. Er wird im Übrigen Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Mitarbeiter am Arbeitsplatz übernehmen, für gerechte Entlohnung und Arbeitszeiten sorgen, die Umweltschutzgesetze beachten und die Einhaltung dieser Prinzipien bei seinen Lieferanten bestmöglich fördern und einfordern.
- (2) Der Vertragspartner erklärt sich damit einverstanden, den Verhaltenskodex für Lieferanten und Geschäftspartner zu respektieren und danach zu handeln. Der Vertragspartner erklärt, über Richtlinien und Verfahren zu verfügen, um sicher zu stellen, dass die Prinzipien des Verhaltenskodex für Lieferanten und Geschäftspartner und nationaler Gesetze eingehalten werden.
- (3) Jede Partei hat das Recht, ist aber nicht verpflichtet, eine Überprüfung der anderen Partei oder ihrer verbundenen Unternehmen durchzuführen oder durchführen zu lassen, die allein dem Zweck dient, die Einhaltung der Prinzipien des Verhaltenskodex für Lieferanten und Geschäftspartner einschließlich des Bestehens von Verfahren zur Überwachung von deren Einhaltung festzustellen, soweit dies im Zusammenhang mit der Durchführung dieses Vertrages steht (der „Zweck“). Jedwede Überprüfung ist während normaler Geschäftszeit und nur in solchen Geschäftsräumen oder Betrieben der anderen Partei oder ihrer verbundenen Unternehmen vorzunehmen, die in die Durchführung dieses Vertrages involviert sind. Zu dem Zweck ist jede Partei berechtigt, zulässige Standorte zu besuchen, Managementsysteme zu überprüfen und Mitarbeiter und Führungskräfte zu befragen. Die Überprüfung kann von der ersuchenden Partei selbst oder durch eine namhafte und für die andere Partei objektiv zumutbare Drittgeseellschaft durchgeführt werden. Die Parteien sind sich einig, dass sie bei einer Überprüfung im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren so gut wie möglich zusammenarbeiten werden, um die Überprüfung zu ermöglichen und dass sie sich nach besten Kräften bemühen werden sicher zu stellen, dass dies auch ihre verbundenen Unternehmen tun.

- (4) Der Auftraggeber hat das Recht, den Vertrag ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist zu kündigen oder

vom Vertrag nach Maßgabe des § 323 BGB zurückzutreten, wenn der Vertragspartner und/oder eines seiner verbundenen Unternehmen, Geschäftsstellen oder Betriebe, die in die Durchführung dieses Vertrages eingebunden sind, nachweislich die Prinzipien des Verhaltenskodex für Lieferanten und Geschäftspartner verletzt. Voraussetzung hierfür ist, dass diese Verletzung so schwerwiegend ist, dass die weitere Durchführung des Vertrages bis zum Ende seiner Laufzeit nicht zumutbar ist. Sofern eine Behebung möglich ist, hat der Auftraggeber dem Vertragspartner zuvor schriftlich eine angemessene Frist zur Abhilfe zu setzen. Darüber hinaus hat der Vertragspartner dem Auftraggeber den daraus entstandenen Schaden zu ersetzen. Weitere gesetzliche Ansprüche bleiben unberührt.

- (5) Für die Zwecke der vorstehenden Klauseln zum ethischen Verhalten gilt als mit einer Partei "verbundenes Unternehmen" jedes Unternehmen, das direkt oder indirekt
- (a) von dieser Partei kontrolliert wird,
 - (b) das Eigentum an dieser Partei hält oder diese kontrolliert,
 - (c) von demselben Eigentümer wie diese Partei gehalten wird oder von diesem kontrolliert wird.
- (6) Es gelten die Weisungen zur Verwendung von Informationen i. S. d. § 6a EnWG.

§ 20 Allgemeines Prüfungsrecht der HNE, Audits

- (1) Der Vertragspartner stellt gegenüber HNE sicher, dass von HNE beauftragte Auditoren und Prüfer, jederzeit nach vorheriger Ankündigung (bei planmäßigen Audits 10 Werktagen, bei anlassbezogenen Audits ggf. kurzfristig) und Vereinbarung eines Auditziels, die vom Vertragspartner übernommenen Vertragsleistungen einsehen und prüfen können. Dazu räumt der Vertragspartner der HNE vollumfängliche Einsichts-, Auskunfts-, Informations-, sowie Zugangs- und Zutrittsrechte ein, die erforderlich sind, um die jeweiligen Kontroll- und Prüfungsmöglichkeiten wahrzunehmen. Die Wahrnehmung dieser Rechte durch HNE stellt keine Behinderung des Vertragspartners dar. Zu jedem Audit und/oder jeder Prüfung stellt der Vertragspartner eine fachliche Ansprechperson zur Verfügung.
- (2) Aus Prüfungen und Audits resultierende Maßnahmen sind vom Vertragspartner in einem angemessenen Zeitraum, u.U. unverzüglich, umzusetzen. Die Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse des Vertragspartners werden gewahrt. Der Vertragspartner stellt sicher, dass die eingeräumten Audit- und Prüfrechte der HNE gleichermaßen bei Subunternehmen gelten.

§21 Registrierung Hamburger Energienetze GmbH Lieferantendatenbank

Der Vertragspartner wird nach Abschluss des Vertrages durch HNE zur Registrierung im Lieferantenmanagementportal (LIMA) aufgefordert, sofern dieser noch nicht registriert ist. Der Vertragspartner ist verpflichtet, sich innerhalb von zwei Wochen nach Erhalt der Aufforderung zu registrieren. Die

Registrierung ist für die gesamte Vertragsdauer aufrechtzuerhalten und entsprechend den Vorgaben des Lieferantenmanagementportals der HNE zu aktualisieren.

§ 22 Anwendbares Recht, Vertragssprache

- (1) Es gilt deutsches Recht unter Ausschluss des Kollisionsrechtes und unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf vom 11.04.1980 (CISG).
- (2) Die gesamte Vertragsabwicklung in Wort und Schrift hat ausschließlich in deutscher Sprache zu erfolgen. Dies gilt auch für alle der HNE zu übergebenden Dokumente.

§ 23 Gerichtsstand

Gerichtsstand ist Hamburg. Darüber hinaus ist HNE berechtigt, vor dem Gericht zu klagen, das am Sitz des Vertragspartners zuständig ist.

§ 24 Sonstige Bestimmungen

- (1) Die Parteien verpflichten sich zur gegenseitigen Loyalität. Beide Seiten kommen insbesondere überein, die direkte oder indirekte Abwerbung von Mitarbeitern oder ehemaligen Mitarbeitern, die im Rahmen dieses Vertrages tätig gewesen sind, während sowie bis zwei Jahre nach Beendigung dieses Vertrages zu unterlassen. In Einzelfällen sollen von Vorstehendem abweichende Sonderregelungen möglich sein, wenn beide Parteien einverstanden sind.
- (2) Etwaige Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sind zu Beweis Zwecken schriftlich oder in Textform zu vereinbaren.
- (3) Sollten sich einzelne Bestimmungen dieses Vertrages ganz oder teilweise als nichtig oder unwirksam erweisen, so wird die Wirksamkeit dieses Vertrages im Übrigen dadurch nicht berührt. Das gleiche gilt, soweit sich in diesem Vertrag eine Lücke herausstellen sollte. Die Parteien verpflichten sich vielmehr, die betreffende oder fehlende Bestimmung durch eine andere, im wirtschaftlichen Erfolg ihr möglichst gleichkommende zu ersetzen bzw. eine Regelung zu treffen, die dem am nächsten kommt, was die Parteien nach Sinn und Zweck dieses Vertrages angestrebt hatten.

Besondere Vertragsbedingungen Dienstverträge

§ 1 Geltungsbereich, Rangfolge

- (1) Diese Vertragsbedingungen für die Beschaffung von Lieferungen und Leistungen mittels Dienstverträgen werden Inhalt aller Bestellungen der Hamburger Energienetze GmbH (nachfolgend: „HNE“), wenn HNE Lieferungen und Leistungen mittels eines Dienstvertrages bestellt. AGB des Auftragnehmers (nachfolgend: „AN“) werden nicht Vertragsbestandteil, auch dann nicht, wenn die HNE ihnen nicht ausdrücklich widerspricht oder wenn der AN in Schreiben auf eigene AGB hinweist. Sie gelten nur, wenn HNE sie ausdrücklich schriftlich anerkennt.
- (2) Vertragsgrundlage sind in nachstehender Reihenfolge:
 - die Bestimmungen eines zwischen den Parteien im Einzelfall vereinbarten Vertragstextes,
 - die Bestellung in Gestalt der Zuschlagserteilung,
 - diese Besonderen Vertragsbedingungen Dienstverträge und sonstige in der Bestellung genannte Anlagen,
 - die AEB der HNE.

§ 2 Einzuhaltende Vorschriften

- (1) Der AN gewährleistet, dass bei der Auftragsdurchführung die jeweils geltenden Gesetze, Verordnungen und sonstige öffentlich-rechtlichen Vorschriften eingehalten werden. Der AN verpflichtet sich, dass sämtliche sicherheitstechnischen Anforderungen und Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Sämtliche einschlägigen technischen Vorschriften, DIN- und VDE- Bestimmungen und DVGW-Regelwerke sind einzuhalten.
- (2) Der AN verpflichtet sich, bei der Auftragsdurchführung das Arbeitsschutzgesetz und die Inhalte der Betriebssicherheitsverordnung zu berücksichtigen. Er wird soweit erforderlich Gefährdungsbeurteilungen für die durchzuführenden Tätigkeiten erstellen.

§ 3 Geänderte und zusätzliche Leistungen

- (1) HNE ist berechtigt, Änderungen des vereinbarten Leistungsumfangs sowie zusätzliche Leistungen zu verlangen, auch wenn diese nicht erforderlich, wohl aber zweckmäßig für die Realisierung des Projektes sind (nachfolgend: „Änderungen“). Das Anordnungsrecht gilt für Änderungen des vereinbarten Leistungsumfangs nicht, wenn die Ausführung dem AN im Einzelfall unzumutbar ist, insbesondere wenn der Betrieb des AN auf die Erbringung dieser Leistungen nicht eingerichtet ist und diese Leistung nicht durch einen Subunternehmer, der für den AN bei der Vertragsausführung tätig ist, erledigt werden kann. Macht der AN betriebsinterne Vorgänge für die Unzumutbarkeit geltend, trifft ihn die Beweislast dafür. Wenn der AN der Auffassung ist, dass die Änderung dem AN unzumutbar ist, hat er dies HNE unverzüglich nach Zugang des Änderungsverlangens mit Begründung mitzuteilen. Hat der AN fachliche

Bedenken hinsichtlich des Änderungsverlangens, hat der AN hierauf unverzüglich hinzuweisen.

- (2) Begehrt HNE solche Änderungen, hat der AN HNE ferner unverzüglich ein vollständiges prüffähiges schriftliches Angebot zu unterbreiten. Das Angebot ist vom AN unter Berücksichtigung der Regelungen der Absätze 7 bis 9 zu erstellen, eventuelle Schätzungen der Mehr- und Minderkosten sind zu erläutern. Darüber hinaus hat der AN HNE die etwaigen Terminfolgen darzulegen. Soweit ein berücksichtigungsfähiger Mehr- oder Minderaufwand im Vorhinein abschätzbar ist, ist HNE ein pauschaliertes Angebot vorzulegen. Benötigt der AN hierfür Planungsunterlagen, deren Erstellung für ihn unzumutbar ist, weil sein Betrieb hierauf nicht eingerichtet ist, hat er diese unverzüglich unter Angabe der Gründe bei der HNE anzufordern.
- (3) Das Angebot ist auf Verlangen der HNE zu erläutern, Belege sind auf Bitten der HNE vorzulegen. Die Vertragsparteien verpflichten sich, über dieses Angebot unverzüglich zu verhandeln und möglichst zeitnah eine schriftliche Vereinbarung zu schließen, welche den Vergütungsanspruch sowie eventuelle Terminfolgen von Leistungsänderungen und zusätzlichen Leistungen abschließend regelt. Beide Vertragsparteien verpflichten sich zu kooperativen Verhandlungen mit dem Ziel, Verzögerungen und hieraus resultierende Kosten im Interesse beider Vertragsparteien zu vermeiden. Erzielen die Vertragsparteien keine Einigung, kann HNE die Ausführung einer Änderung schriftlich oder in Textform anordnen. Eine solche Anordnung soll grundsätzlich erst nach 30 Tagen, gerechnet vom Zugang des Änderungsbegehrens beim AN, erfolgen. Der AN hat ausnahmsweise gleichwohl eine Anordnung der HNE vor Ablauf von 30 Tagen in folgenden Ausnahmefällen zu befolgen:
 - In Eilfällen, insbesondere bei Gefahr in Verzug;
 - wenn nach den konkreten Umständen davon auszugehen ist, dass eine Einigung über die auszuführende Leistung und deren Vergütung endgültig gescheitert ist;
 - wenn das Interesse der HNE an der sofortigen Ausführung der mit der begehrten Anordnung verbundenen Leistung das Interesse des AN an der vorherigen Vereinbarung einer Vergütung eindeutig überwiegt;
 - wenn eine Bagatelländerung vorliegt, die nur einem ganz unwesentlichen Teil der beauftragten Gesamtleistung entspricht und deren Auswirkung auf die vertragliche Vergütung anhand der Preisermittlungsgrundlagen unschwer festzustellen ist.
- (4) Im Falle einer solchen Anordnung ist der AN verpflichtet, den Vergütungsanspruch sowie eventuelle Terminänderungen unverzüglich im Nachhinein darzulegen, dazu gehört eine schlüssige Darlegung des Anspruchsgrundes sowie eine Darlegung des

Anspruchs der Höhe nach (Mehr- und/oder Mindervergütung nebst ersparter Aufwendungen sowie ggf. Terminänderungen).

- (5) Der AN verpflichtet sich im Falle der Anordnung der HNE, Änderungen unverzüglich auszuführen, und zwar auch dann, wenn Streit über den vertraglichen Leistungsumfang, die Prüfbarkeit und/oder die Höhe des überreichten Angebotes besteht.
- (6) Bei der Festlegung eines geänderten Preises für geänderte oder zusätzliche Leistungen gilt:
 - (a) Ist eine Einheitspreisliste vereinbart, ist zur Festlegung eines geänderten Preises vornehmlich an die Einheitspreisliste anzuknüpfen.
 - (b) Soweit keine Einheitspreise vereinbart sind, ist der Minder- bzw. Mehraufwand nach den tatsächlich erforderlichen Kosten mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn zu ermitteln. Als Zuschlag für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn wird ein Zuschlagssatz von 5 % vereinbart.

§ 4 Unterlagen

- (1) Der AN hat die Bestellung, sämtliche zur Bestellung gehörende Unterlagen ebenso wie nachträglich übermittelte Unterlagen oder inhaltliche Vorgaben der HNE unverzüglich nach Übermittlung auf Fehler, Unklarheiten oder Ungeeignetheit zu überprüfen. Hat der AN Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung oder gegen die Leistung anderer Unternehmer, wird er HNE diese Bedenken unverzüglich – möglichst vor Ausführung – vorzugsweise per E-Mail oder schriftlich mit Begründung mitteilen und Änderungsvorschläge unterbreiten, soweit diese den Auftragsumfang des AN betreffen.
- (2) Die Zustimmung der HNE zu Unterlagen oder Arbeiten des AN entbinden den AN von seiner Haftung für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der von ihm erstellten Unterlagen und seiner Lieferungen und Leistungen.

§ 5 Vergütung, Rechnung, Zahlungsbedingungen

- (1) Die Vergütung ist nach der Leistung der Dienste zu entrichten. Ist die Vergütung nach Zeitabschnitten bemessen, so ist sie nach dem Ablauf der einzelnen Zeitabschnitte zu entrichten.
- (2) HNE ist zu Abschlagszahlungen nicht verpflichtet. Abweichendes muss zwischen den Vertragsparteien einzelvertraglich und schriftlich vereinbart werden.
- (3) Der AN hat keinen Anspruch auf die Zahlung von Vorschüssen.

§ 6 Subunternehmer

- (1) Der AN ist verpflichtet, Subunternehmer vor deren Einsatz schriftlich zu benennen und die vorherige Zustimmung durch HNE einzuholen. Die Übertragung der Gesamtleistung auf Subunternehmer ist ausgeschlossen.
- (2) HNE behält sich vor, in begründeten Fällen die Zustimmung zum Einsatz eines Subunternehmers zu

verweigern. Ein begründeter Fall, in dem die Zustimmung zum Subunternehmereinsatz verweigert werden kann, liegt insbesondere, aber nicht ausschließlich, dann vor, wenn ein Anlass für Zweifel besteht, dass die von dem Subunternehmer jeweils übernommenen Leistungen nicht ordnungs- und vertragsgemäß erbracht werden können, insbesondere wenn Zweifel an ihrer Fachkunde, Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Erfahrung sowie Erfüllung der Arbeitssicherheitsanforderungen besteht. Ein begründeter Fall, in dem die Zustimmung zum Subunternehmereinsatz verweigert werden kann, liegt aufgrund der sonst zu befürchtenden Kapazitätsengpässe weiter vor, wenn Firmen als Subunternehmer eingesetzt werden sollen, welche ebenfalls im Rahmenvertragsverhältnis über einen oder mehrere der Leistungsbeiriche Tiefbau Strom und Fernwärme, Netzmontagen und Rohrleitungsbau mit HNE stehen. Der AN hat keinen Anspruch darauf, diese Firmen als Subunternehmer einzusetzen.

- (3) HNE kann aus denselben Gründen nach angemessener Fristsetzung und deren fruchtlosem Verstreichen die sofortige Ablösung von bereits genehmigten Subunternehmern verlangen. Leistungen, die an einen Subunternehmer übertragen werden, dürfen von dem Subunternehmer nicht an einen weiteren Subunternehmer (Nachunternehmer des Subunternehmers) übertragen werden.

§ 7 Personal

- (1) Der AN hat die ihm übertragenen Aufgaben eigenverantwortlich zu erledigen. HNE hat keine Weisungsbefugnis ggü. dem Personal. Ausgenommen sind erforderliche Weisungen zur Einhaltung der betrieblichen Ordnung und der Sicherheit, insb. Arbeitssicherheit. Der AN hat qualifiziertes Personal einzusetzen.
- (2) Der AN ist auf Verlangen der HNE verpflichtet, Nachweise über die Qualifikation des eingesetzten Personals vorzulegen. Die Parteien werden sicherstellen, dass die Mitarbeiter des AN auf dem Betriebsgelände der HNE ausschließlich dem Direktionsrecht des AN unterstehen.
- (3) Der AN hat HNE bei Vertragsabschluss einen Ansprechpartner zu benennen. Der Ansprechpartner steht in allen betreffenden Bearbeitungen und Fragen der HNE zur Verfügung. Bei Abwesenheit des Ansprechpartners ist HNE ein Vertreter zu benennen.
- (4) Die in Auftrag gegebenen Arbeiten stehen unter der verantwortlichen Leitung einer qualifizierten Aufsichtsperson, die der AN der HNE rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten auf einem besonderen Vordruck benennt. Das Leitungspersonal, insbesondere vor Ort, muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen. Dieses Personal ist HNE schriftlich zu benennen. Der AN sichert zu, dass bei Erfordernis vorgenanntes Leitungspersonal jederzeit zur Verfügung steht. HNE behält sich vor, bei Nichteinhaltung vorgenannter Verpflichtung und nachdem HNE dem AN fruchtlos eine angemessene Frist zur Abhilfe

gesetzt hat, je nach Bedarf, einen oder mehrere Dolmetscher auf Kosten des AN zu beauftragen.

- (5) Der AN bestätigt HNE mit der Annahmestätigung, dass von ihm für die Durchführung der beauftragten Arbeiten ausschließlich sozialversicherungspflichtiges Personal eingesetzt wird und er sich von der Gültigkeit der Sozialversicherungsnachweise dieses Personals überzeugt hat. Der AN sichert zu, dass er keine ausländischen Arbeitnehmer einsetzen wird, die nicht die für eine zulässige Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland erforderlichen Voraussetzungen erfüllen.

§ 8 Vertragsstrafe

Die Vertragsparteien vereinbaren folgende Vertragsstrafe: Bei Verzug des AN mit der Fertigstellung bzw. Leistung wird eine Vertragsstrafe für Verzug in Höhe von 0,15 % der Nettoabrechnungssumme pro Werktag, den sich der AN in Verzug befindet, bis max. 5 % der Nettoabrechnungssumme fällig.

§ 9 Abfallentsorgung, Lagerung

- (1) Soweit bei den Leistungen des AN Abfälle entstehen, ist der AN auf eigene Kosten für die Entsorgung gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften verantwortlich.
- (2) Die Nutzung des Geländes der HNE als Lagerfläche ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der HNE gestattet.

§ 10 Kündigung

- (1) HNE stehen die gesetzlichen Kündigungsrechte uneingeschränkt zu. Sie ist insbesondere berechtigt, den Dienstvertrag aus wichtigem Grund ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist zu kündigen.
- (2) Die Kündigung bedarf der Schriftform gem. § 126 BGB.
- (3) Ein wichtiger Grund für HNE liegt insbesondere vor, wenn der AN seine Zahlungen einstellt, von ihm oder zulässigerweise von der HNE oder einem anderen Gläubiger das Insolvenzverfahren beziehungsweise ein vergleichbares gesetzliches Verfahren beantragt ist, ein solches Verfahren eröffnet wird oder dessen Eröffnung mangels Masse abgelehnt wird. Ein wichtiger Grund liegt auch vor, wenn HNE unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls die Fortsetzung des Vertragsverhältnisses bis zur vereinbarten Beendigung oder bis zum Ablauf einer Kündigungsfrist nicht zugemutet werden kann, insbesondere bei wesentlichen Vertragsverletzungen des AN. Im Falle einer fristlosen Kündigung hat der AN HNE den aus der fristlosen Kündigung entstandenen Schaden zu ersetzen.
- (4) Die bis zur Kündigung erbrachten Leistungen vergütet HNE dem AN zu den vereinbarten Preisen. Bereits geleistete Zahlungen werden hierauf angerechnet. Im Übrigen bleiben gesetzliche Rechte der HNE unberührt. Die Ergebnisse von HNE vergüteter Leistungen hat der AN HNE auf deren Verlangen herauszugeben und zu übereignen. HNE kann zudem nach

ihrer Wahl weiterhin von dem AN verlangen, dass vom AN bestellte oder bereits vorrätige und für die Vertragsdurchführung bestimmte Materialien gegen Erstattung des Einkaufspreises übereignet und ausgehändigt werden. Die Kündigung lässt die HNE eingeräumten Nutzungsrechte unberührt.

- (5) Im Falle einer Kündigung aus wichtigem Grund durch HNE steht HNE das Recht zu, den noch nicht vollendeten Teil der Leistungen zu Lasten des AN durch einen Dritten ausführen zu lassen, doch bleiben seine Ansprüche auf Ersatz des etwa entstehenden weiteren Schadens bestehen. HNE hat das Recht, für die für die Ersatzvornahme erforderlichen Kosten von dem AN einen Vorschuss zu verlangen. Der Anspruch auf Vorschuss wird mit der (Teil-)Kündigung fällig. HNE hat dem AN eine Aufstellung über die entstandenen Mehrkosten und über seine anderen Ansprüche spätestens binnen 12 Werktagen nach Abrechnung mit dem Dritten zuzusenden. Alternativ ist HNE auch berechtigt, auf die weitere Ausführung durch einen Dritten zu verzichten und Schadensersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen, wenn die Ausführung aus den Gründen, die zur Kündigung geführt haben, für ihn kein Interesse mehr hat.

§ 11 Haftung

- (1) Der AN stellt HNE von ihrer Haftung gegenüber den Mitarbeitenden des AN auf Zahlung des Mindestentgelts frei. Die Freistellungspflicht besteht auch für den Fall, dass HNE gegenüber Mitarbeitenden, der vom AN eingesetzten Subunternehmer, auf Zahlung des Mindestentgelts haftet.
- (2) Der AN haftet für alle unmittelbar und mittelbar von ihm, seinen Verrichtungs- oder Erfüllungsgehilfen verursachten Schäden einschließlich Folgeschäden im gesetzlichen Umfang.
- (3) HNE haftet entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Abweichend hiervon haftet HNE im Falle leichter Fahrlässigkeit nur, soweit ein Verstoß gegen eine wesentliche Vertragspflicht vorliegt, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der AN vertrauen darf, oder wenn eine Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit vorliegt. Die Regelungen über die Beweislast bleiben hiervon unberührt. Soweit die Haftung der HNE ausgeschlossen ist, gilt dies auch für die Haftung der Angestellten, Arbeitnehmer und Erfüllungsgehilfen der HNE.

§ 12 Versicherung

Der AN hat auf eigene Kosten für Schäden, die von ihm, seinem Personal oder seinen Beauftragten verursacht werden, eine branchenübliche Haftpflichtversicherung mit angemessener Deckungssumme abzuschließen und für die Dauer der Vertragsdurchführung zu unterhalten. HNE sind auf Verlangen Abschluss und Bestand der Versicherung nachzuweisen.

Prüfung auf Elektrische Sicherheit

In Anlehnung an die Betriebssicherheitsverordnung, der UVV, DGUV Vorschrift 3 und dem DVGW-Arbeitsblatt G-495, sind elektrische Anlagen in der öffentlichen Gasversorgung und insbesondere in deren Ex - Bereichen, einer wiederkehrenden Prüfung zu unterziehen.

Die elektrotechnischen Anlagen im Gasbereich werden 3-jährlich einer elektrotechnischen Wartung, sowie einer wiederkehrenden Jährlichen elektrischen Prüfung unterzogen.

Die Standorte der zu prüfenden GDR-, Mess-Anlagen und Schieberplätze befinden sich im Versorgungsgebiet der Hamburger Energienetze GmbH.

Die zu prüfenden elektrischen Anlagen befinden sich in Gebäuden oder Räumen aus Beton, Mauerwerk, Metall oder GFK-Verbundstoffen in unterschiedlichsten Ausführungen in GDR-, Mess-Anlagen, Schieberplätzen und in Kundenanlagen.

Der Auftragsumfang wird vor Auftragsvergabe einvernehmlich festgelegt und kann ggf. vom Auftraggeber geändert werden.

Der Umfang der durchzuführenden Arbeiten ist im vorgegebenen Prüfkonzept festgelegt. Das Prüfkonzept wird Regelmäßig aktualisiert.

Bei Bedarf kann vor Beginn der Arbeiten ein Ablaufplan durch den Auftraggeber angefordert werden.

Die Prüfungen und auszuführenden Arbeiten sind nach den gültigen aktuellen technischen Regeln, Normen und Vorschriften durchzuführen:

- DVGW - Regelwerk G 495
- Betriebssicherheitsverordnung
- DIN / VDE
- DGUV Vorschrift 3
- Hamburger Energienetze Regelung TN21-3-01
- Gefahrstoffverordnung

Die Wartungs- und Prüfarbeiten haben durch Ex-Schutz und E-Technik befähigtes Personal (TRBS 1203) zu erfolgen.

Voraussetzung ist, dass das Personal über notwendige Qualifikation im Ex-Bereich für elektrotechnische Arbeiten verfügt. Dazu zählen ständige und notwendige Nachweise und Schulungen. Die Bescheinigungen hierfür sind zu Beginn eines jeden Kalenderjahres der verantwortlichen Elektrofachkraft unaufgefordert vorzulegen.

Desweiteren verlangen wir einen Nachweis der Ex-Tätigkeiten des Mitarbeiters von letztem Kalenderjahr, eventuell Referenznachweis.

Wir behalten uns vor die Mitarbeiter jederzeit spontan zu Überprüfen.

Es sind nur technisch geprüfte und kalibrierte Messgeräte zu benutzen.

Die aktuellen Bescheinigungen hierfür sind den Hamburger Energienetzen unaufgefordert vorzulegen, auch nach jeder Neukalibrierung.

Die Einweisung des Personals erfolgt nach Auftragsvergabe.

Durchführung der Arbeiten

Der DL hat sich vor Arbeitsbeginn zwecks Freigabe mit dem Auftraggeber, dem Betreiber und dem Kunden abzustimmen. Die Anmeldung erfolgt vor Arbeitsbeginn bei der Gaslenkung in Rendsburg.

Motorantriebe dürfen nur in Absprache mit der zuständigen Fachabteilung gefahren werden. Die Termine werden mit den PL der beteiligten Abteilungen vereinbart und abgearbeitet. Kleinere Mängel bis 500€ sind sofort ohne vorherige Absprache zu beheben und in einer gesonderten Rechnung mit Stunden sowie Materialkosten aufzuführen. Das Material hierfür ist im Service - Fahrzeug vorzuhalten. Wenn die Mängelbeseitigung sofort durchgeführt werden kann, die aber größer als 500€ sein wird, kurze Rücksprache mit zuständigem PL.

Werden im Rahmen der Arbeiten sicherheitsrelevante Mängel oder Defekte erkannt, sind diese unverzüglich zu beheben und zu dokumentieren. Können die Mängel nicht behoben werden, ist der Auftraggeber unverzüglich zu benachrichtigen.

In zwingenden Fällen können sofortige Instandsetzungsmaßnahmen durch die Hamburger Energienetze angeordnet werden, die auf Nachweis der Stunden und des Materials in einer gesonderten Rechnung abgerechnet werden.

Zu prüfende E-Anlagen, die bauartbedingt nicht in das LV passen, können einen Mehraufwand bei der Wartung zur Folge haben. Dieser kann nach vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber und gegen Nachweis abgerechnet werden.

Treten Störungen an Überwachungs-, Steuer- oder Regelgeräten auf, ist der Auftraggeber unverzüglich zu benachrichtigen.

Die durchzuführenden Arbeiten beziehen sich auf die gesamten elektrotechnischen Anlagenteile in den Stationen, sowie dem zugehörigen Stationsgelände. Dies beinhaltet Potentialausgleich, Erdungsanlage, Blitzschutz, Niederspannungsanlage, Gasmengenmessung, Überwachung, DFÜ und evtl. sonstige elektrotechnische Anlagenteile.

Schalthandlungen oder Abschaltungen von Anlagenteilen sind nur in Absprache mit oder durch Personal der Hamburger Energienetze durchzuführen.

Einmalig muss bei jeder Anlage (siehe Anhang) das Elektro-Klassendatenblatt ausgefüllt werden.

Preiszusammenstellung

Die Bearbeitung der Aufträge erfolgt in der Regel über das MOPSS-Portal und die Abrechnung über das Extranet.

Die Aufträge sind 2 Wochen vor dem Eckende im MOPSS-Portal fertig zu melden.

Der Auftraggeber behält sich die Abnahme nur nach vollständiger Auftragsabarbeitung vor.

Die Revision wird Anlagen- und Auftragsbezogen zu einem Festpreis vergeben und abgerechnet. Der Festpreis beinhaltet die gem. Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen, sowie eine Kleinteile-, Reinigungs- und Schmiermittelpauschale und sämtliche Personal-, Reise-, Wegezeiten, Überstundenentgelte und KFZ-Kosten.

Zusatzkosten die gesondert für einen Mitarbeiter in Rechnung gestellt werden können:

1. Vor Ort Sicherheitsschulungen
2. Wartezeiten

Leistungsverzeichnis**BITTE GEBEN SIE KEINE PREISE IM TEILNAHMEWETTBEWERB AB****Revision in GDR-Anlagen TYP 1 (ca. 450 Anlagen)**

GDR-Anlagen TYP 1 in denen sich ausschließlich ein Potentialausgleich befindet.

Ein E-Raum (E-Anschluss) oder eine Beleuchtungsanlage sind nicht vorhanden.

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt über das MOPSS-Protokoll und dem Prüfkonzept für GDRM-Anlagen sowie die anzuhängenden Protokolle.

- Pos. 1 Potentialausgleich überprüfen und protokollieren gemäß Prüfkonzept
- Pos. 2 Erdungsanlage überprüfen, sämtliche Widerstände messen und protokollieren gemäß Prüfkonzept
- Pos. 3 Reinigung der Station und Bauteile (besenrein, staubfrei), ölen und fetten von Schließern und Gestängen
- Pos. 4 Mängelliste erstellen (bei Bedarf), fotografische Beweissicherung, mit Lösungsvorschlägen und Kostenschätzung.

Durchführung aller Arbeiten zum Festpreis pro Station:

_____Euro

Leistungsverzeichnis**Revision in GDR-Anlagen TYP 2 ohne Datenfernübertragung (DFÜ) (ca. 200 Anlagen)**

GDR-Anlagen TYP 2 bestehen in der Regel aus einem E-Raum und einem Regler-Raum (Ex-Zone).
(Wie TYP1 plus E-Anschluss bzw. E-Raum)

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt über das MOPSS-Protokoll und dem Prüfkonzept für GDR-Anlagen, sowie die anzuhängenden Protokolle.

- Pos. 1 Kontrolle aller elektrischen Bau- und Anlagenteile sowie der Kabelführung, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 2 Überprüfen der Klemmen, Schraubverbindungen und Kabeleinführungen, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 3 Dokumentation, Planwerk, Ex-Zonenplan und Beschilderung überprüfen, gemäß Prüfkonzept. Prüfumfang halbe Stunde!
- Pos. 4 Potentialausgleich überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 5 Erdungsanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 6 Blitzschutzanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 7 Stromkreismessung aller Stromkreise gemäß VDE-0105 messen und protokollieren gemäß Prüfkonzept (Gossen Metrawatt Profitest oder gleichwertig).
- Pos. 8 Fußbodenableitwiderstände in Ex-Räumen messen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 9 Funktionstest von elektrotechnischen Bauteilen (z.B. Lampen, Temp.-Regler, Ex-Heizung).
- Pos.10 Reinigung der Station, Lampen und Bauteile (besenrein, staubfrei und trocken), ölen, fetten und gangbar machen von Schlössern, Gestängen und Schraubverbindungen
- Pos.11 Mängelliste erstellen (bei Bedarf), fotografische Beweissicherung, mit Lösungsvorschlägen und Kostenschätzung.
- Pos.12 Ortsveränderliche Geräte sind nach DGUV Vorschrift 3 zu prüfen (z.B. Heizlüfter, KKS Sensor, Verlängerungsleitung)

Durchführung aller Arbeiten zum Festpreis pro Station:

_____Euro

Leistungsverzeichnis

Revision in GDR-Anlagen TYP 2 mit Datenfernübertragung (DFÜ) (ca. 45 Anlagen)

GDR-Anlagen TYP 2 bestehen in der Regel aus einem E-Raum und einem Regler Raum (Ex-Zone) mit Datenfernübertragungsanlage. (Wie TYP2 plus DFÜ-Anlage)

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt über das MOPSS-Protokoll und dem Prüfkonzept für GDR-Anlagen, sowie die anzuhängenden Protokolle.

- Pos. 1 Kontrolle aller elektrischen Bau- und Anlagenteile sowie der Kabelführung, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 2 Überprüfen der Klemmen, Schraubverbindungen und Kabeleinführungen, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 3 Dokumentation, Planwerk, Ex-Zonenplan und Beschilderung überprüfen, gemäß Prüfkonzept. Prüfumfang halbe Stunde!
- Pos. 4 Potentialausgleich überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 5 Erdungsanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 6 Blitzschutzanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 7 Stromkreismessung aller Stromkreise gemäß VDE-0105. Messen und protokollieren gemäß Prüfkonzept (Gossen Metrawatt Profitest oder gleichwertig)
- Pos. 8 Fußbodenableitwiderstände in Ex-Räumen messen gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 9 Funktionstest von elektrotechnischen Bauteilen (z.B. Lampen, Temp.-Regler, Ex-Heizung).
- Pos.10 Reinigung der Station, Lampen und Bauteile (besenrein, staubfrei, und trocken), ölen, fetten und gangbar machen von Schlössern, Gestängen und Schraubverbindungen
- Pos.11 Mängelliste erstellen (bei Bedarf), fotografische Beweissicherung, mit Lösungsvorschlägen und Kostenschätzung.
- Pos.12 DFÜ-Prüfung gemäß Prüfkonzept.
- Pos.13 Ortsveränderliche Geräte sind nach DGUV Vorschrift 3 zu prüfen (z.B. Heizlüfter, KKS Sensor, Verlängerungsleitung)

Durchführung aller Arbeiten zum Festpreis pro Station:

_____ Euro

Leistungsverzeichnis**Jährliche Funktionsprüfung DFÜ / jährliche Anlagenüberprüfung, Sichtprüfung
in GDR-Anlagen (ca. 45 Anlagen)**

GDR-Anlagen, Gasübergabe/ Gasübernahmestationen mit Gasmengenmessung und / oder Odorierung, können aus dem E-Raum, dem Regler-Raum, Heizungsraum und dem Odorierungsraum bestehen.

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt über das MOPSS-Protokoll und dem Prüfkonzept für GDR-Anlagen sowie die anzuhängenden Protokolle.

- Pos. 1 Kontrolle aller elektrischen Bau- und Anlagenteile sowie der Kabelführung, gemäß Prüfkonzept-->Fußnote "3"
- Pos. 2 Überprüfen der Klemmen, Schraubverbindungen und Kabeleinführungen, gemäß Prüfkonzept-->Fußnote "3"
- Pos. 3 Dokumentation, Planwerk, Ex-Zonenplan und Beschilderung überprüfen, gemäß Prüfkonzept-->Fußnote "3"
- Pos. 4 Funktionstest von elektrotechnischen Bauteilen (z.B. Lampen, Temp.-Regler, Ex-Heizung), gemäß Prüfkonzept-->Fußnote "3"
- Pos. 5 Mängelliste erstellen (bei Bedarf), fotografische Beweissicherung, mit Lösungsvorschlägen und Kostenschätzung.
- Pos. 6 DFÜ-Prüfung gemäß Prüfkonzept-->Fußnote "3"

Durchführung aller Arbeiten zum Festpreis pro Station:

_____ Euro

Leistungsverzeichnis

Revision auf Schieberplätzen (ca. 13 Anlagen)

Die E-Anlagen auf Schieberplätzen befinden sich in begehbaren Stationsgebäuden oder in E-Räumen der GDR-Anlagen. Die Motorschieber und Drucktransmitter befinden sich auf dem Stationsgelände.

Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt über das MOPSS-Protokoll und dem Prüfkonzept für GDR-Anlagen sowie die anzuhängenden Protokolle.

- Pos. 1 Kontrolle aller elektrischen Bau- und Anlagenteile sowie der Kabelführung, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 2 Überprüfen der Klemmen, Schraubverbindungen und Kabeleinführungen, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 3 Dokumentation, Planwerk, Ex-Zonenplan und Beschilderung überprüfen, gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 4 Potentialausgleich überprüfen gemäß Prüfkonzept
- Pos. 5 Erdungsanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept
- Pos. 6 Blitzschutzanlage überprüfen gemäß Prüfkonzept
- Pos. 7 Stromkreismessung aller Stromkreise gemäß VDE-0105. Messen und protokollieren gemäß Prüfkonzept (Gossen Metrawatt Profitest oder gleichwertig).
- Pos. 8 Fußbodenableitwiderstände in Ex-Räumen messen und protokollieren bei Bedarf gemäß Prüfkonzept.
- Pos. 9 Funktionstest von elektrotechnischen Bauteilen (z.B. Lampen, Temp.-Regler, Ex-Heizung).
- Pos.10 Reinigung der Station, Lampen und Bauteile (besenrein, staubfrei, und trocken), ölen, fetten und gangbar machen von Schlössern, Gestängen und Schraubverbindungen
- Pos.11 Mängelliste erstellen (bei Bedarf), fotografische Beweissicherung, mit Lösungsvorschlägen und Kostenschätzung.
- Pos.12 DFÜ-Prüfung (sofern DFÜ-Anlage Vorhanden) gemäß Prüfkonzept.
- Pos.13 Ortsveränderliche Geräte sind nach DGUV Vorschrift 3 zu prüfen (z.B. Heizlüfter, KKS Sensor, Verlängerungsleitung)

Durchführung aller Arbeiten zum Festpreis pro Station:

_____ Euro

Eventuelle Zusatzkosten

Pos. 1 Stundensatz: _____ Euro/Std.

Pos. 2 Kilometerkosten: _____ Euro/Km.

Mängelbeseitigung

Generell erfolgt die Mängelbeseitigung nach der Mängel-Beurteilung des Projektleiters mit einem Reparatur-Auftrag. Materialkosten werden auf Nachweis erstattet.

Kleine Reparaturen bis 500€ sollten nach Möglichkeit während der Wartung abgearbeitet werden.

Sofern die Dokumentation angepasst werden muss, wird die komplette Dokumentation (nicht nur der geänderte Teil) in digitaler Form an den zuständigen Projektleiter übergeben.

Beispiel Dokumentationsordner:

- Deckblatt
- 1 Bescheinigungen und Protokolle
- 2 Schaltpläne
- 3 Betriebsmitteldokumentation
- 4 Ex- und Ex-i Betriebsmittellisten
- 5 Erdungsanlage
- 6 Diverses + Software

Für die Schaltpläne wird ausschließlich DDS-CAD verwendet. Die Schaltpläne werden in PDF und mit Original DDS-CAD Projekt Datei an den Auftragsgeber übergeben.

Für die erweiterbaren Listen wie z.B. Ex-E und Ex-I Listen, wird MS-Excel verwendet. Die Listen werden in PDF und mit Original Excel Datei an den Auftraggeber übergeben.

Besondere Bedingungen bei Elektroarbeiten **für die Hamburger Energienetz GmbH**

Erstellt:
23. Juni 2014

Geändert am:
02.10.2026

1. Inhaltsverzeichnis

1.	Inhaltsverzeichnis	2
2.	Geltungsbereich.....	4
3.	E- Kennzeichnung	4
4.	Kennzeichnung - Spannungsabgriffe vorm Hauptschalter und Fremdspannung.....	5
5.	Platzreserve	5
6.	Schutzart und Berührungsschutz	5
7.	Vermeidung von Kontaktfehlern und Verwechselung	6
8.	Kabelanschluss und Kabelschuhe.....	6
9.	Kabelverschraubungen.....	6
10.	Zugentlastungen	7
11.	Beeinflussungen	7
12.	Netzart und Spannungsebene	7
13.	Steuerspannungen	8
14.	Spannungsabfall	8
15.	Signalarten.....	9
16.	Anforderungen an die EMSR – Betriebsstätten und Räume.....	9
17.	Gehäuse (Schaltschränke) für die Elektrotechnik	9
18.	Schaltschrank – Hersteller Typenschild	10
19.	Lüftung und Temperaturbedingungen	11
20.	Gehäuse und Schaltschrankheizung.....	11
21.	Anordnung und Befestigung	11
22.	Kabeleinführung und Klemmblöcke.....	12
23.	Gehäuse-Verdrahtung	12
24.	Leitungen zu Geräten in Gehäuse-Türen.....	13
25.	Leuchtmelder und Taster.....	13
26.	Schutzgeräte.....	14
27.	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).	14
28.	Automatische Abschaltung im Fehlerfall (Schutz bei indirektem Berühren)	15
29.	Schütze, Relais und Schienensysteme.	15
30.	Überspannungsschutz	15
31.	Anlaufstrombegrenzung.....	16
32.	Frequenzumrichter.....	16
33.	Kabelmaterial.....	16
34.	Kabel für eigensichere Signale	17
35.	Abgeschirmte Kabel.....	17

36.	Frequenzumrichter Verkabelung	18
37.	Installation.....	18
38.	Profibus - Installation	20
39.	Beleuchtung	20
40.	Kabeltrassen und Schutzrohre	20
41.	Erdverlegte Kabel	21
42.	Äußerer Blitzschutz.....	22
43.	Ex-Schutz.....	22
44.	Montage in Ex Bereichen.....	22
45.	Freischalten der Ex-Installationen	23
46.	Elektrostatische Anforderung in Ex Bereichen	23
47.	Ex-Kabel und Kabeleinführungen	23
48.	Gehäuse, Abzweig-/ Anschlusskästen für den Ex-Schutz	24
49.	Geräteausstattung für den Ex-Schutz	24
50.	Ex i / Eigensichere Stromkreise.....	25
51.	Ex Maschinen	25
52.	Potentialausgleich und Erdung	26
53.	Potentialausgleich für den Ex Schutz	27
54.	Übersicht Potentialausgleich	30
55.	Übersicht Potentialausgleich – Prüfgrundlage Typ/Querschnitt Bestandsanlagen	31
56.	Dokumentation.....	32
57.	Inhaltsverzeichnis Ordner Dokumentation.....	33

2. Geltungsbereich

Alle Liegenschaften

3. E- Kennzeichnung

Sämtliche Schaltschränke, Verteiler, Klemmenkästen, Abzweigdosen, Zähleranschlusssäule und die elektrischen Feldgeräte sind von außen mit einem UV- und witterungsfesten Kennzeichnungssystem zu kennzeichnen.

Betriebsmittel, Geräte, Klemmen, Instrumentierungen innerhalb der Schaltschränke, Verteiler, Klemmenkästen und im Feld sind dauerhaft und abriebfest zu kennzeichnen.

Die Beschriftungen der Betriebsmittel, sind auf dem Betriebsmittel und auf der Abdeckung zu beschriften.

Es muss eine einwandfreie Zuordnung der Betriebsmittel ohne Abdeckung möglich sein.

Alle Kabel und Leitungen sind mit einem Kabelkennzeichnungssystem zu versehen. Die Kennzeichnung hat **am Anfang, am Ende**, vor der Einführung in Betriebsmittel und bei Verteilerkästen bzw. Abzweigdosen zu erfolgen.

An Stromkreisabzweigungen wie z.B. Verteilerkästen und Abzweigdosen sind die erforderlichen Stromkreisbezeichnungen anzubringen.

Die E-Kennzeichnung ist abgestimmt und einheitlich mit den anderen technischen Gewerken auszuführen.

Kennzeichnungsblock „Einbauort“ Schaltschränke

Abkürzungsverzeichnis für die Einbauortkennzeichen der Elektrotechnik

- + BS Schrank für Überspannungsschutz
- + DA Schrank für Einspeisung + Energieversorgung
- + EA Schrank für 24V
- + EB Schrank für 230 V gesicherte Verteilung
- + EK Schrank für Wechsel + Gleichrichter (USV 24V, USV 230V, Notbeleuchtung)
- + EP Schrank für Niederspannungsverteilung (ungesichert)
- + HA Schrank für Steuerung (SPS)
- + HF Schrank für Meldung (BMA, GMA)
- + IT Schrank für Datenverarbeitung (Serverschrank)
- + JB Schrank für Regelung
- + JM Schrank für Zählung und Mengenmessung (MUW)
- + JT Schrank für Leistungssteller (E-Vorwärmer, Motorantriebe)
- + MT Schrank für Fernwirktechnik (Fernwirkanlage)
- + TK Schrank für reine Telekommunikation
- + VD Schrank für Verdichter Steuerung

4. Kennzeichnung - Spannungsabgriffe vorm Hauptschalter und Fremdspannung

Sämtliche Geräte, Reihenklemmen, Kabel und Leitungen, die von Abgängen vor dem Hauptschalter, USV Spannungen oder durch Fremdspannung eingespeist werden, sind mit Warnschildern mit folgendem Text zu kennzeichnen: "Achtung! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung!". Auf kurzschlussfeste Verkabelung ist zu achten!



5. Platzreserve

Die Gehäuse (Schaltschränke, Verteiler-, Installationskästen) einschließlich deren Kabelkanäle und Klemmenbereiche sowie die Installationskabelbahnen sind so auszulegen, dass sie nach Beendigung der Installation mindestens 20 % Platzreserve aufweisen.

6. Schutzart und Berührungsschutz

Schaltschränke in Gebäuden sind mindestens in IP54 auszuführen. Schaltschränke für die Außenaufstellung, Installationskästen und Feldgeräte sind mindestens in IP65 auszuführen.

Sämtliche stromführende Teile sind nach DGUV Vorschrift 3 (alt BGV A3) berührungssicher auszuführen oder abzudecken. Dieses gilt auch für die kompletten Einbauten. Bei offenen Schaltschranktüren gilt die DGUV Vorschrift 3, Berührungsschutz.

Alle Abdeckungen und Gehäuse müssen zuverlässig befestigt sein. Bei großflächigen Abdeckungen müssen gegebenenfalls Querverstrebungen eingesetzt werden. Der Aufbau der Abdeckung muss so getroffen werden, dass die Bedienung der Anlage, Reparaturen und das Öffnen bzw. Schließen von Schaltschranktüren ungehindert möglich ist.

Berührungsschutzabdeckungen müssen aus schwer entflammbarem Kunststoff, der für elektrische Einrichtung geeignet ist, errichtet werden.

7. Vermeidung von Kontaktfehlern und Verwechslung

Um Kontaktfehler und ihre Folgen zu vermeiden, dürfen vor der Inbetriebnahme keine losen Klemmstellen vorhanden sein. Es muss sichergestellt werden, dass alle Klemmstellen angezogen sind. Dies gilt auch für nicht genutzte Klemmstellen. Die Ausführungen der Steckverbindungen sind verwechslungssicher, verpolungssicher und grundsätzlich mit erschütterungs- und rüttelsicheren Steckern auszustatten.

8. Kabelanschluss und Kabelschuhe

Jeder Kabel-/Leistungsanschluss hat über einen separaten Klemmenpunkt zu erfolgen, wobei alle Adern aufgelegt oder dauerhaft isoliert werden. Für analoge Signale sind Trennklemmen zu verwenden. Wenn mehradrige Leiter verwendet werden, müssen die Enden ggf. gegen Aufspießen und Kabelbruch durch Kabelschuhe oder Aderendhülsen geschützt werden.

Jeder Kabelanschluss an Schrauben bzw. Bolzen ist mit einem Ring-Kabelschuh auszuführen. Ein zu großes Bolzenanschlussloch vom Kabelschuh ist nicht zulässig.

Feldgeräte mit PA Anschlussklemmen (z.B. Druckmessumformer, Datenlogger) dürfen auch mit Gabelkabelschuh oder Aderendhülse angeschlossen werden solange keine Blitzströme zu erwarten sind.

Bei feindrähtigen Kabeln/Leitungen **müssen** spezielle Rohrkabelschuhe z.B. mit „Dornenpressung“ benutzt werden (Ausführung für feindrähtige Leiter DIN EN 60228 z.B. VDE 0295 Klasse 5 und 6) damit es nicht zu Temperaturüberhöhung an den Kabelschuhen kommt.

Um die Betriebs- und Gebrauchsdauer zu gewährleisten, sind die Anzugsdrehmomente und Pressungen von Kabelanschlüssen gem. Herstellerangaben und DIN VDE einzuhalten.

9. Kabelverschraubungen

Kabeleinführungen sind mit Kabelverschraubungen (z.B. Skintop, LAPP, HAWKE) auszuführen. Kabeleinführungstüllen und Würgenippel sind nicht zulässig. Die Schutzart der Verschraubungen sollte gleich oder höher als das anzuschließende Gerät sein.

Um die geforderten Zugentlastungen und die IP-Schutzklassen zu gewährleisten, sind die Kabelverschraubungen auf die Außendurchmesser der Kabel / Leitungen abzustimmen. Die Verschraubungen sind so anzuziehen, dass die Kabel fest sind. **Ungeeignete Werkzeuge wie Kombizangen oder Wasserpumpenzangen dürfen nicht verwendet werden.**

Unbenutzte Öffnungen müssen mit entsprechenden Verschlusselementen bestückt werden.

10. Zugentlastungen

Grundsätzlich ist jedes Kabel /Leitung mit entsprechenden Zugentlastungen auszustatten. Dieses gilt insbesondere auch für Cu und LWL - Datenleitungen. Diese Kabel/Leitungen dürfen nur einer definierten Zugbelastung ausgesetzt werden, da sonst die Übertragungseigenschaften nicht mehr gewährleistet sind.

Die Zugentlastung erfolgt über KSV- bzw. BBS-Schellen mit Kunststoff-Gegenwanne (maximal 0,5m vor der Kabeleinführung) oder über vom Hersteller als Zugentlastung zugelassenen Kabelverschraubungen.

Kabelbinder gelten nicht als Zugentlastung.

Bei langen Steigetrassen ist die Kabelverlegung mit Zugentlastungen zu versehen. Mindestanforderung ist eine Zugentlastung am Anfang und Ende der Steigetrasse. Der Abstand zwischen den Entlastungen sollte 1 m nicht übersteigen. **Häufig ist ein wesentlich kürzerer Abstand erforderlich.**

Einzeladerleitungen (z.B. Spannungszuleitungen) sind mit nichtmagnetischen Kabelschellen zu befestigen, um eine Erwärmung durch das Magnetfeld zu verhindern.

Bei der Kabelbefestigung in Schaltschränken, ist nach Möglichkeit pro Kabel eine Schelle zu verwenden, in Ausnahmen (geringer Platz) auch gebündelt, jedoch nur gleiche Kabeltypen und Durchmesser.

11. Beeinflussungen

Die elektrischen Anlagen sind gegen Beeinflussungen und Störungen wie Blitz, Hoch-/ Überspannung, Starkstrom, Erdschleifen, Stromrichter und andere Fremdanlagen besonders zu schützen und gegen diese Beeinflussungen und Störungen unempfindlich auszuführen. Der AN ist dafür verantwortlich, dass die von ihm gelieferten Geräte, bei den am Einbauort tatsächlich vorhandenen Bedingungen, ohne Störungen oder Schäden einwandfrei ihre Funktion erfüllen und andere Geräte nicht unzulässig beeinflussen. Dieses erfordert eine besondere Sorgfalt bei der Errichtung.

12. Netzart und Spannungsebene

Die Anlage soll nach der EVU-Einspeisung (TN-C-Netz) als TN-S-Netz weitergeführt werden. Der Neutralleiter und Schutzleiter ist nach der PEN Auftrennung getrennt zu verlegen. Die elektrische Anlage ist mit den nachfolgenden Spannungsebenen auszustatten. Leistungsteil: 400V / 230V AC 50Hz, Steuerteil: 230V AC 50Hz und 24V DC. Weitere interne Ebenen sind zu vermeiden.

Es wird durchgehend in der Anlage ein rechtes Drehfeld und eine gleichmäßige Strombelastung gefordert. Die Abnahmeströme der einzelnen Phasen müssen gleichmäßig aufgeteilt werden. Dieses ist bei Teillast und bei Volllast zu gewährleisten.

13. Steuerspannungen

Steuerspannungen sollen über Steuertransformatoren oder Netzgeräte als PELV oder SELV (gem. VDE 0100-410) mit galvanischer Trennung erzeugt werden. Die Dauerleistungsgröße ist mit 20% Reserve auszulegen. Das bedeutet, dass unter ungünstigen Bedingungen, auch noch die Reserve bis zur zulässigen Spannungsabfallgrenze eingehalten wird.

Die primäre Absicherung erfolgt über Motorschutzschalter (inklusive Aufschaltung der Meldung). Alle Steuerspannungen sind auf der Sekundärseite zu erden (N-Pol bzw. Minus-Pol). Die Anlagen sind ohne Erdschlussüberwachungsklemmen aufzuführen.

Die Steuerspannungen sind auf mehrere Steuerspannungskreise aufzuteilen. Die Aufteilung hat gemäß den Teilanlagen bzw. Aggregat-Einheiten zu erfolgen, so dass ein Ansprechen des Schutzorgans bzw. ein Ausschalten des Schutzorgans nur Einfluss auf einen Teilanlagenbereich/ ein Aggregat hat und nicht mehrere Teilanlagenbereiche/Aggregate gleichzeitig stillgelegt werden.

Steuerkreise und Verbraucher mit großem Anlaufstrom (wie z.B. Motorantriebe von großen Leistungsschaltern), die zu kurzzeitigen Spannungseinbrüchen führen können, sind zwingend über separate Steuerspannungseinheiten zu versorgen, so dass der Anlaufstrom keine Beeinflussung auf die restliche Steuerspannung hat.

Die einzelnen Steuerspannungskreise müssen jeweils mit entsprechenden Absicherungen ausgestattet werden. Hierbei ist neben der Kontaktbelastbarkeit der nachgeschalteten Geräte, auch die Problematik der Auslösung bei spannungsweichen Netzgeräten zu beachten. Gegebenenfalls sind Diagnosemodule (Überwachung und Abschaltung über den Strombezug und der Versorgungsspannung) für die Absicherung einzusetzen.

Die einzelnen 24V DC SPS-Steuerspannungs- und Einspeisestromkreise müssen jeweils mit Schutzorganen ausgestattet werden. Andere Geräte sollen nicht über den SPS Stromkreis versorgt werden. Die Hilfsenergie für Speisetrenner gehört z. B. nicht zu den SPS-Analog-Stromkreisen.

Die CP Baugruppen, digitale Eingangs-, Ausgangskarten und analoge Eingangs-, Ausgangskarten sind in unterschiedliche Stromkreise sinnvoll aufzuteilen.

14. Spannungsabfall

Der Spannungsabfall in der elektrischen Anlage hinter der EVU-Messeinrichtung bis zum Anschlusspunkt der Verbrauchsmittel soll 3% DIN 18015 nicht überschreiten. Bei der Haupteinspeisung (EVU-Messeinrichtung – NSHV) ist ein Spannungsabfall kleiner 1,5 % einzuhalten. Für die Berechnung des Spannungsfalles bzw. der Querschnittsbestimmung nach Spannungsabfall, ist der Nennstrom der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung zugrunde zu legen.

15. Signalarten

Die Signalübertragung erfolgt grundsätzlich elektrisch. Ausnahme bilden pneumatische Stellantriebe, bei denen die Signalübertragung zwischen Positionierer und Antrieb pneumatisch erfolgt.

Nachfolgende Signale sind Standardsignale. Weitere Signalarten, soweit sie nicht in der Ausschreibung separat aufgeführt werden, sind möglichst zu vermeiden.

Analogsignale: 4-20 mA und PT100 (3/4-Leitertechnik)

Digitalsignale: Namur und potentialfreie Kontakte

Datenschnittstellen: Profibus (DP), Modbus, TCP/IP-Ethernet und bei Gaszählererfassungssystemen DSFG-Bus

16. Anforderungen an die EMSR – Betriebsstätten und Räume

Die Aufstellung sämtlicher Gehäuse ist so anzuordnen, dass eine Mindesttüröffnung von 130° gewährleistet wird und vor den Gehäusen ein genügend großer Sicherheitsfreiraum (Bedienungsfreiraum) für Arbeiten im Schaltschrank vorhanden ist. Es ist darauf zu achten, dass neben dem Bedienungsfreiraum auch die Vorgaben für die Fluchtwege und die Vorgaben der Normen (z.B. DIN VDE 0100 Teil 729) an Anforderungen für Betriebsstätten und Räumen eingehalten werden.

Beim EVU Einspeisefeld / Hausanschluss sind zusätzlich die Vorgaben der DIN 18012 (wie z.B. frei zu haltender Arbeits- und Bedienbereich 1,2m Tiefe und 1,0m Breite), sowie die gültige TAB NORD und Vorgaben des örtlichen Stromnetzbetreibers einzuhalten.

17. Gehäuse (Schaltschränke) für die Elektrotechnik

Verteilungen und Schaltschränke sind als Stahlblech- oder GFK-Gehäuse, in fabrikfertiger Ausführung, mit einer galvanisch leitfähigen Montageplatte auszuführen. Schränke, die nebeneinander oder in gemeinsamen Räumen angeordnet werden, sollen in der Bauart gleich sein. Verteilungen und Schaltschränke für den Außenbereich sind in Edelstahl oder UV beständigem, schlagzähem Kunststoff auszuführen.

Die Türschließsysteme von Gehäusen sind mit Komfortgriffen und Doppelbart - Verschluss-Einsätzen auszustatten. Das Verwenden von Druckknopf – Einsätzen oder ähnlichen Systemen ist nicht zugelassen. Sichttüren vor Vollschenkrahmen sind mit Komfortgriff mit Druckknopf auszustatten.

Die Schranktüren sind mit umrüstbaren Scharnieren (Umrüstung auf 180°) auszustatten. Die Türanschläge müssen gemäß Fluchtwegrichtung gewählt werden. Türarretierungen sind nur bei ausreichenden Fluchtwegen erlaubt.

Die Schränke bzw. Anreihensysteme sind zusätzlich zu haltern und miteinander (abgedichtet) zu verbinden.

Die Aufteilung muss gemäß Leistungsart erfolgen. Zwischen dem Leistungsteil und Steuerungsteil einer Verteilung sind Trennwände vorzusehen. Schaltschrankwände, Türen und Sockelbereiche dürfen nur in Ausnahmefällen und nach Absprache mit AG als Erweiterung der Montageplatte genutzt werden.

Schaltschränke sind mit einer Beleuchtung (Ansteuerung über Türpositionsschalter oder Bewegungsmelder) sowie einer Steckdose auszustatten. Die Steckdose ist nicht über den Türpositionsschalter zuschalten.

Der Sicherungsabgriff für die Schaltschrank-Beleuchtung, Steckdose und Lüftung ist (wenn nicht anders in der Ausschreibung erwähnt) vor dem Hauptschalter des Feldes/Schaltschranks abzugreifen und entsprechend zu kennzeichnen. Beim Abgriff vor dem Einspeisehauptschalter der Gesamtanlage ist der Stromkreis kurzschlussfest zu verkabeln.

Schaltschränke mit SPS-Technik müssen mindestens eine zusätzliche Steckdose aufweisen.

Sämtliche Gehäuse sind an den Potentialausgleich anzuschließen (Ausnahme schutzisolierte Gehäuse). Die Gehäuse sind intern EMV gerecht mit einem hochflexiblen Masseband zu erden. Die Querschnitte sind der Einspeiseleistung anzupassen, wobei der Mindestquerschnitt nicht unter 6 mm² liegen sollte. Die Verbindungen müssen jeweils über separate Anschlusspunkte / Klemmenpunkte erfolgen und gegen Selbstlockerung gesichert sein.

18. Schaltschrank – Hersteller Typenschild

Die Art der Kennzeichnung der Schaltgerätekombination ist in der DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) beschrieben. Das Bezeichnungsschild muss die folgenden Angaben aus der Norm enthalten (Auszug aus der o.g. Norm)

- a) Name des Herstellers der Schaltgerätekombination oder Warenzeichen
- b) Typenbezeichnung oder Kennnummer oder ein anderes Kennzeichen, aufgrund derer die notwendigen Informationen vom Hersteller der Schaltgerätekombination angefordert werden können;
- c) Kennzeichnung zur Feststellung des Herstellungsdatums;
- d) IEC 61439-X (der zutreffende Teil "X" ist anzugeben).

Zusätzlich muss der Hersteller eine Konformitätserklärung nach Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG) und EMV- Richtlinie (Richtlinie 2004/108/EG) erstellen. Diese Konformität muss dann mit einem CE-Zeichen im Schaltschrank gekennzeichnet werden.

Die Konformitätserklärung muss in der Dokumentation der Schaltgerätekombination enthalten sein. Weiter müssen die in der Norm DIN EN 61439-1 in Absatz 5 genannten Parameter (wie Strom Spannung Frequenz und weitere) dokumentiert sein.

Sämtliche Schaltschränke sind mit ausführlichen Herstellertypenschildern zu kennzeichnen.

Mindestinformationen Schaltschrankkennzeichnung:

- Namen und Adresse des Herstellers
- Typenbezeichnung / Schaltplannummer / Angabe zum Baujahr
- verwendete Norm
- CE Zeichen
- Einspeisung – Spannung V
- Bemessungsstrom in A
- Nenneinspeisestrom / Vorsicherung in A
- Kurzschlussfestigkeit in kA
- Anschlusswert in kVA
- Frequenz in Hz
- Spannungsebenen (z.B. 230VAC 24VDC)
- IP – Schutzart

19. Lüftung und Temperaturbedingungen

Bei Gehäusen mit einer hohen Anzahl von Geräten mit Wärmeentwicklung, sind entsprechende Maßnahmen zur Abfuhr der Verlustwärme vorzunehmen. Die Lüftung hat temperaturgeregelt und saugend zu erfolgen. Es sind bei Bedarf Nachweise für die Wärmelast-/Lüftungsberechnung zu liefern. Eine maximale Temperatur von 40 °C ist zu berücksichtigen. Sämtliche Stromschienen, Geräte und Kabel sind für diese Temperatur auszulegen, gegebenenfalls sind Bescheinigungen für die eingebauten Geräte zu erbringen. Die maximale zulässige Temperatur der Geräte (gem. Hersteller) für den uneingeschränkten Betrieb im Schaltschrank ist sicherzustellen.

20. Gehäuse und Schaltschrankheizung

Um zu niedrige Temperaturen und Kondensation zu verhindern, sollten Außengehäuse und Schränke, in nicht geheizten Containern, mit einer Heizung mit Begrenzung der Oberflächentemperatur ausgestattet werden. In großen Schaltschränken müssen für die gleichmäßige Wärmeverteilung mehrere Heizgeräte eingesetzt werden. Die Ansteuerung der Heizung erfolgt über Temperaturregler.

Erdeingebaute Verteilerschränke sind mit Sockelfüller aufzufüllen.

21. Anordnung und Befestigung

Der innere Aufbau bzw. die Anordnung der Baugruppen und Klemmenbereiche muss nach Spannungsebenen erfolgen.

Der AN hat, vor der Montage, dem AG Schaltschrankansichten und Schaltschrankaufbaupläne zur Freigabe zu übergeben. Beginnt der AN mit den Arbeiten vor der Abklärung mit dem AG, übernimmt der AN die Kosten für ggf. erforderliche Änderungen.

Der Einbau der Schaltgeräte soll in platzsparender Weise ausgeführt werden, so dass der noch zur Verfügung stehende Platz für Nachrüstungen voll genutzt werden kann.

Die Anordnung muss so getroffen werden, dass ein Auflegen oder Abklemmen von Kabel ungehindert möglich ist und eine Bedienung bzw. eventuelle Reparaturen ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann. Für die einzelnen Anlagenbereiche ist der Aufbau so zu gestalten, dass alle Schalteinrichtungen eines Aggregates, soweit es möglich ist, nebeneinander montiert werden können. Bedienungsschalter in der Front sind objektorientiert anzuordnen. Zusätzlich sind die Schalter so aufzubauen, dass alle Schalter im Auto-Betrieb in eine Richtung zeigen.

Die Befestigung der Geräte soll vorzugsweise durch Hutschienen Schnappbefestigung erfolgen. Das Auswechseln der Geräte muss auf einfachste Weise möglich sein, ohne andere Geräte oder Verdrahtungsbündel zu entfernen.

22. Kabeleinführung und Klemmblocke

Die Kabeleinführung in Wandaussenschränken und Klemmenkästen sollte von unten erfolgen, wobei die Einführungen mit Kabelverschraubungen auszuführen sind.

Zu- und Abgänge sind inklusive N und PE im Bereich der Kabeleinführung auf nummerierte Klemmen zu führen. Es ist ein genügend großer Verdrahtungsraum vorzusehen. Eine Montage von Abgangsklemmleisten zwischen den Schaltgeräten ist nicht gestattet. Die N, PE bzw. PEN Klemmen sind stromkreiszugehörig anzuordnen.

Alle eingeführten Kabel sind direkt vor oder hinter der Einführung mit geeigneten Schellen abzufangen. Für geschirmte Leitungen (EMV) sind Schirmschellen zu verwenden.

Neben der Auslegung bez. dem Querschnitt ist auch die mechanische Belastung durch das Kabel zu berücksichtigen.

Zusätzlich ist bei Kabeleinführungen mit größerem Querschnitt, der Anschluss mit entsprechendem Abstand (zwischen der Zugentlastung und dem Kabelanschlusspunkt) für die notwendigen Kabelbiegeradien auszuführen. Bei Kabeleinführung mit einem Querschnitt größer gleich 120mm², ist zur Zugentlastung noch eine zweite Kabelabfangung mittels Schellen vorzusehen.

Die Klemmenstellen müssen für das anzuschließende Material (z.B. Aluminium oder Kupfer) geeignet sein.

23. Gehäuse-Verdrahtung

Die Verdrahtung innerhalb der Gehäuse ist mit H05V-K/H07V-K auszuführen. Der Verdrahtungsquerschnitt ist gemäß den Anschlüssen an den Feldgeräten und den Feldkabeln anzupassen.

Die Verdrahtungen der SPS E/A Baugruppen, Automatisierungskarten und Messtechnikarten sind mit mindesten 0,5 mm² auszuführen, sofern nicht von der Anschlusstechnik (z.B. Stecker) andere Querschnitte zwingend erforderlich sind.

Der Leitungsquerschnitt ist nach der höchstzulässigen Sicherung auszulegen.

Die Verdrahtung muss in unterschiedlichen Farben erfolgen. Farbvorgabe gem. DIN EN 60204 Teil1 bzw. der Farbcodevorgabe des AG. **Vorrangig ist die Farbcodevorgabe des AG zu verwenden.**

Die Leitungsführung innerhalb der Gehäuse hat über Kabelkanäle zu erfolgen. Die Querverbindungen zwischen den einzelnen Gehäusen (Schaltschränken) sind über Klemmen zu führen. Bei Schaltschrank-Anreihsystemen kann ggf. auf die Klemmen verzichtet werden.

Verdrahtungsfarben des AG:

Geräteanschluss:	3~ 400 V AC	L1-braun L2-schwarz L3-grau
Hauptspannung:	400 V AC (L1/L2/L3) 230 V AC (L) 230 V AC (N) Potentialausgleich/ Erdung (PE) + 24V DC (+) 0 V DC (M)	SCHWARZ SCHWARZ HELLBLAU GRÜN/GELB BRAUN WEISS
Steuerspannung:	230 V AC (L) 230 V AC (N) Potentialausgleich/ Erdung (PE) + 24V DC (+) 0 V DC (M) Fremdpotential Analoge Signale (Messsignale) oder Analoge Signale (Messsignale) (+) Analoge Signale (Messsignale) (-) Eigensicher	ROT HELLBLAU GRÜN/GELB GRAU WEISS ORANGE ROSA mit Aderkennzeichnung (+/-) ROSA ROSA/WEISS HELLBLAU

24. Leitungen zu Geräten in Gehäuse-Türen

Leitungen zu Geräten in Türen oder Schwenkrahmen sind durch Schutzschläuche inkl. Zugentlastung zu führen, im Schutzschlauch ist für spätere Nachinstallationen ein **Zugdraht** vorzusehen. Leitungsverbindungen in Schaltschranktüren sind generell über Kabelkanäle zu verdrahten, die über Metallschienen an der Schaltschranktür zu montieren sind.

25. Leuchtmelder und Taster

Leuchtmelder sind in LED-Technik auszuführen. Beim Einsatz von Leuchtmeldern ist der nachfolgende Farbcode nach DIN EN 60204-1 einzuhalten.

- Ein bzw. Betrieb / Lauf = grün
- Störung, Gefahr oder Alarm= rot
- Warnung, Voralarm oder Fern – Ort = gelb
- Betriebsbereit (oder wenn bei der Farbanwendung Zweifel bestehen) = weiß oder klar

Beim Einsatz von Tastern ist der nachfolgende Farbcode einzuhalten.

- Ein Taster = grün
- Aus Taster = rot
- Entriegelungstaster = Schwarz

26. Schutzgeräte

Die Steuerungs- und Verbraucherkreise sind jeweils einzeln abzusichern. Der Aufbau von Schutzorganen muss selektiv gestaffelt werden. Die Aufteilung von Stromkreisen für Verbrauchsgeräte ist so aufzubauen, dass im Fehlerfall – oder bei manueller Abschaltung der Schutzeinrichtung, nur der entsprechende Anlagenteil abgeschaltet wird.

Die Absicherungsgröße und Charakteristik muss dem Verbraucher angepasst werden. Die Kontaktbelastbarkeit von Relais, Schützen und anderen elektronischen Geräten, sowie die Anlaufströme der Betriebsmittel sind zu berücksichtigen.

Überstrom- und Erdschluss-Schutzeinrichtungen sind so auszulegen, dass eine automatische Wiedereinschaltung vor Fehlerbeseitigung sicher verhindert werden.

Der Einsatz von NEOZED- Schraubsicherungen ist nur bedingt zulässig. Erlaubt ist der Einsatz von Reitersicherungselementen für die Schienensysteme und sogenannten NEOZED-Lasttrennschaltern. Der Einsatz von einfachen NEOZED-Sicherungssockeln ist nicht gestattet.

Bei 1 pol. Stromkreisen sind standardmäßig Sicherungsautomaten zu verwenden. Licht- und Steckdosenstromkreise bis 20 A sind mit Sicherungsschaltautomaten (Schaltvermögen 6 kA) oder mit Motorschutzschaltern abzusichern. Steckdosen und Abgänge bis 35 A sind mit Automaten, Reitersicherungselementen, NEOZED-Lasttrennschaltern oder mit Motorschutzschaltern abzusichern. Abgänge über 50 A sind mit Sicherungslasttrennschaltern mit Einsätzen oder mit Motorschutzschaltern auszurüsten. Drehende elektrische Maschinen sind gegen Überlast zu schützen, dieses gilt auch bei Ausfall eines Außenleiters.

Beim Einsatz von Schutzgeräten in Gleichstromkreisen, ist auf Gleichstromtauglichkeit der Schutzgeräte zu achten.

Für die Absicherung von Batterien sind nur NH-Trennschalter oder NEOZED-Lasttrennschalter zulässig. Der Minus Pol soll nicht abgesichert werden (Trennmesser).

27. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).

Die Stromkreise einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) müssen so zugeordnet sein, dass im vorgesehenen Normalbetrieb, bei dem zugeordneten Verbraucher, ein unerwünschtes Abschalten nicht auftritt. Um unerwünschtes Abschalten durch Differenzströme (Schutzleiterströme elektronischer Geräte) zu vermeiden, darf deren Summe auf der Lastseite des RCDs nicht mehr als das 0,4fache des Bemessungsdifferenzstroms (RCD z.B. 30mA) betragen. Kann diese nicht eingehalten werden, muss eine Aufteilung der Stromkreise auf mehrere RCDs erfolgen.

Die Stromkreise mit elektronischen Betriebsmitteln, wie z.B. FU und Wechselrichter, bei denen im Fehlerfall pulsierende und/oder glatte Gleichfehlerströme auftreten können, sind mit allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD Typ B.) zu schützen.

Zum vorbeugenden Brandschutz sind nur RCD mit einem Bemessungsfehlerstrom von nicht mehr als 300mA bzw. für die Personenschutzanforderungen gemäß VDE von nicht mehr als 30mA einzusetzen.

Sämtliche Haustechnik- und Widerstandsheizungsstromkreise sind zusätzlich mit RCD-Schutzschaltern zu schützen. Wobei die Haustechnik / Steckdosenkreise mit 30mA abzusichern sind.

Der Schutz vor thermischer Überlastung des RCD muss primär durch sorgfältige Planung der Verbraucherstromkreise nach dem RCD erfolgen. Daher ist sicherzustellen, dass

- entweder der Bemessungsstrom der vorgeschalteten Sicherung nicht größer als der Bemessungsstrom des RCD ist.

oder

- die Summe der Bemessungsströme der dem RCD nachgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtungen maximal die

Höhe des Bemessungsstromes des RCD erreicht.

28. Automatische Abschaltung im Fehlerfall (Schutz bei indirektem Berühren)

Die Schutzeinrichtungen müssen im Fall eines Fehlers vernachlässigbarer Impedanz zwischen Außenleiter und einem Körper / Schutzleiter die in der DIN VDE 0100-Teil 410 geforderte Abschaltzeit (z.B. $U_0 < 230V$; Endstromkreise kleiner 32A = 0,4 sec; größer 32A 5 sec) automatisch unterbrechen.

Für die Einhaltung der Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410 bzw. VDE 0113-Teil 1 sind die entsprechenden Maßnahmen vorzusehen. Dieses gilt in besondere für die Antriebsstromkreise mit Frequenzumformern. Die Einhaltung der Abschaltbedingung (insbesondere Endstromkreise kleiner 32A) kann z.B. durch Vorschaltung von RCD Geräten mit der Klasse B erfolgen. Können die gemäß VDE geforderten automatischen Abschaltzeiten nicht erreicht werden, muss ein zusätzlicher Schutzpotentialausgleich am entsprechenden Verbraucher gemäß VDE 0100 Teil 410 ausgeführt werden.

29. Schütze, Relais und Schienensysteme.

Die Leistungen sind nach den höchstzulässigen Vorabsicherungen auszulegen. Die Leistungsschütze sind mit mindestens 10 % Reserve und Schienensysteme mit mindestens 20 % Reserve auszulegen.

Bei Applikationen mit häufigen Schaltspielen (wie z.B. bei Regelkreisen mit drei Punkt – Schritt Regelventilen), sind elektronische Schütze / Relais mit höheren Schalthäufigkeitsfähigkeit und Gerätelebensdauer einzusetzen.

30. Überspannungsschutz

Für herein- und herausgeführte Niederspannungs- und Datenkabel sind Überspannungsschutzgeräte zu installieren

Die Anordnung des Überspannungsschutzes (ÜSS) ist so zu errichten, dass eine Entkopplung der Überspannung auf die zu schützenden Stromkreise und Datensystem gewährleistet wird. Dieses bedeutet, dass das Überspannungsschutzsystem unmittelbar am Gebäudeeintritt zu setzen ist. Die PE-Leitung für den Überspannungsschutz ist getrennt von den L- und N-Leitern zu verlegen, um eine Einkopplung zu verhindern. Alle Blitzstromableitersysteme sind direkt mit dem Potentialausgleich zu verbinden.

Bei Kaskadenschaltung von ÜSS ist eine Koordination (Entkopplung) der einzelnen Systeme untereinander erforderlich. Die ÜSS-Auslösungen sind auf Anforderung des AG zu signalisieren.

Beim Einsatz von Frequenzumrichtern ist auf die Tauglichkeit des Überspannungsschutzes zu achten.

31. Anlaufstrombegrenzung

Bei allen 1~/3~ Elektroverbrauchern über 1,7kVA/5,2kVA sind geeignete Maßnahmen gegen zu hohe Anlaufströme zu treffen (z.B. Softstarter) soweit es nicht vom Aggregat-Hersteller anders gefordert wird. Die notwendigen Anlaufmomente der Aggregate sind zu berücksichtigen. Die gültigen TAB Stromnetzbetreibers sind entsprechend zu beachten.

32. Frequenzumrichter

Frequenzumrichter sind grundsätzlich mit eingebauten Bedienungs-Anzeigeeinheiten und Netzurückwirkdrossel zu liefern. Der Einsatz von Sinusfiltern muss entsprechend den Motorkabellängen oder den Vorgaben vom Motorhersteller eingeplant werden. Die Installation ist gem. Herstellerangaben und EMV gerecht auszuführen.

33. Kabelmaterial

In einem Kabel oder einer Leitung darf nur eine Spannungsebene eingebunden sein. Steuerleitungen sind grundsätzlich mit PE Adern auszuführen.

Aderleitungen dürfen als spannungsführende Leiter nur in Gehäusen verwendet werden. Für Installation außerhalb von Gehäusen sind ausschließlich entsprechend isolierte Kabel und Leitungen zu verwenden.

Die Aderkennzeichen und Aderverwendungen von Kabel und Leitungen müssen den gültigen DIN EN Normen und VDE Bestimmungen entsprechen. Wenn im Kabel der Mittel- oder Neutralleiter mitgeführt wird, ist die Farbkennzeichnung hierfür hellblau.

Kabel und Leitungen sind den Betriebsansprüchen anzupassen. Für die Bemessung der Querschnitte sind die VDE 0298 und der Vorsicherungsnennstrom zugrunde zu legen. Außerdem gilt die Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungsbedingungen und Häufung. Die zulässige Betriebstemperatur am Leiter darf max. 68 °C betragen.

Neben den Querschnitten sind auch die Kabelkapazitäten und Induktivitäten zu beachten. Dieses gilt insbesondere bei Signal-, Computer- und Busleitungen.

Installationskabel und Leitungen sind am Anfang und Ende mit Kabelnummern zu kennzeichnen.

Die Enden von Kabel/Leitungen im Freien müssen abgedichtet werden, um das Eindringen von Feuchte zu verhindern.

Bei der Auswahl der Kabel- / Leitungsbauarten sind jeweils die in der Applikation zu erwartenden mechanischen, chemischen, thermischen und Alterungsbeanspruchungen (wie. z.B. UV - Strahlung) zu beachten. Zusätzlich sind die Angaben der anzuschließenden Geräte und Systeme mit zu berücksichtigen. Bewegliche Leitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel dürfen nur mit flexiblen und mechanisch geeigneten Leitungen angeschlossen werden.

NYM-Kabel darf nur für ortsfeste Beleuchtung und Steckdoseninstallation verwendet werden. Leitungsverbindungen für bewegliche (schwenkbare) Leuchten oder abgehängte Leuchten sind mit flexiblen Kabeln zu realisieren.

Die folgenden vorgebenden Kabeltypen sind zu verwenden, sofern nicht andere Kabeltypen vom Hersteller oder aufgrund der Umgebungsbedingung gefordert werden.

NYM:	Ortsfeste Innenraumbeleuchtung und Steckdosen
NYCWW oder NYY:	Leistungseinspeisungen und Außenbeleuchtung und Steckdosen
2YSLCY-JB:	Antriebe, die beispielsweise durch einen Frequenzumrichter angesteuert werden. K-Version für Außen und Erdverlegung
H05VV5-F:	230 V AC Spannungsversorgungen im Feld (ungeschirmt)
H05VVC4V5-K:	24V DC Signale (digital); Analoge Signale (Innenbereich / geschirmt)
RE-2Y(St)Yv:	24V DC Signale (digital); Analoge Signale (Außenbereich / geschirmt)
A-2YF(L)2Y:	Erdverlegter Telefonanschluss und 24V Digitalsignalkopplung

Bussysteme sind mit entsprechend den Vorgaben und Spezifikationen des Bussystems zugelassene Kabel und Leitungen auszuführen (wie z.B. Profibus = 6XV1 830-0EH10 bzw. gem. PNO Vorgaben). Neben der technischen Spezifikation sind auch die Bussystem - Farbcodes (wie z.B. Profibus = Lila; Ethernet = Grün) zu beachten.

34. Kabel für eigensichere Signale

Eigensichere Kabel / Leitungen sind mit hellblauem Außenmantel auszuführen. Sind Kabel / Leitungstypen nicht mit blauem Außenmantel verfügbar, müssen diese in kürzeren Abständen, über die gesamte Länge hellblau gekennzeichnet werden.

Die Kabel für eigensichere Signale müssen folgenden Mindestanforderungen entsprechen:

1. Spezial PVC-Schlauchleitung mit hellblauem Mantel für explosionsgefährdete Bereiche min Zündschutzart-I-
2. Das Material vom Außenmantel ist flammwidrig und selbstverlöschend nach VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2/IEC60332-1
3. Spezialaußenmantel nach DIN VDE 0281 Teil 1
4. Das Material vom Außenmantel ist ölbeständig
5. Prüfspannung mindestens 1000V

35. Abgeschirmte Kabel

Für den EMV störungsfreien Betrieb, kommt der Schirmung von Leitungen und der damit verbundenen Schirmerdung eine besondere Bedeutung zu.

Abgangskabel von Frequenzumrichter, Mess- & Signalkabel (analog und digital 24V DC und 230V AC) und Buskabel sind mit den für die Applikation geeigneten abgeschirmten Kabeln auszuführen.

Grundlegend ist zwischen PE-Schirmgeflecht (z. B. NYCWW) und Kabelabschirmung zu unterscheiden. Das PE-Schirmgeflecht ist wie eine PE-Ader zu betrachten und gilt nicht als Kabelabschirmung.

Das Auflegen des Schirms ist zur Vermeidung von EMV-Problemen und Erdschleifen erforderlich. Die Verbindung von Kabelabschirmung mit der Schirmerdung, muss niederohmig und einen geringen induktiven Widerstand aufweisen. Dieses erfolgt durch **vollflächige** Schirmverbindung mit den Schirmschienen z.B.

durch die Verwendung von Schirmklemmen, anstatt der Schirmanbindung über PE-Klemmen. Bei Verwendung von Schirmschellen, nach Möglichkeit pro Kabel eine Schelle zu verwenden, in Ausnahmen (geringer Platz) auch gebündelt, jedoch nur gleiche Kabeltypen und Durchmesser.

Die Abschirmungen aller Leitungen, die in einen Schaltschrank führen, sind beim Eintritt in den Schaltschrank zu erden. So dass eine parallele Verlegung von den von außen ankommenden Kabeln / Leitungen mit schrankinternen Kabeln / Leitungen zwischen dem Schrankeintritt und der Schirmauflegung vermieden wird. Dieses gilt auch bei Kabeln gleicher Kategorie.

Bei Kabeln mit Abschirmung sind die Schirme nur an einer Stelle elektrisch an die Erde anzuschließen bzw. die Herstellerangaben des anzuschließenden Gerätes sind zu beachten (FU). Bei einseitiger Erdung erfolgt diese üblicherweise im Steuer- oder Geräteschrank.

Bei Stamm-/Sammelkabeln, die in einem Zwischenverteiler enden, muss der Schirm auf eine zur Erde isolierten Schiene/Klemmenleiste aufgelegt werden. Jedes Stammkabel muss eine eigene isolierte Schiene/Klemmenleiste bekommen. Die isolierten Schienen von mehreren Stammkabeln dürfen nicht miteinander verbunden werden. Die Schirme der Feldgeräte sind so aufzulegen, dass eine sternförmige Weiterführung des Schirmes, in Abhängigkeit des Stammkabels, gewährleistet ist.

36. Frequenzumrichter Verkabelung

Um EMV-Probleme zu vermeiden, sind die Leitungen, die vom Frequenzumrichter abgehen, möglichst kurz zu halten. Außerdem sind bei Kabelverbindungen vom Frequenzumrichter die Kabelabschirmungen besonders zu beachten. Hier sind die Vorgaben des Herstellers genau zu beachten und bei Unklarheiten ggf. Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

37. Installation

Alle elektrischen Leitungen dürfen nur senkrecht oder waagrecht verlegt werden. Es ist den Vorgaben der VDE 0100 Teil 520 und DIN 18015 zu folgen. Kreuzungen von Kabeln und Leitungen sind auf das mögliche Minimum zu begrenzen, sind Leitungskreuzungen nicht vermeidbar, so sind diese immer im 90°-Winkel auszuführen. Elektrische Kabel und Leitungen sind von Rohrleitungen, mit Ausnahme von elektrischen Begleitheizungen, getrennt zu verlegen.

Kabel sind grundsätzlich ausgerichtet und getrennt nach Leistungs-, Mess- und Steuerungskabel mit entsprechenden Abständen (getrennten Trassen oder mittels metallischen Trennsteg) zu verlegen. Neben dem Abstand zwischen den unterschiedlichen Applikationen ist auch auf den entsprechenden Abstand zwischen den einzelnen Leistungskabeln, sowie auf die Einhaltung der lichtbogensicheren Trennung der Starkstromanlagen zu den PLT/MSR-Anlagen zu achten.

Um einen störungsfreien Betrieb von Bussystemen sicherzustellen, sind zwischen den Installationen von Energiekabeln (ungeschirmte Energiekabel und geschirmte FU Kabel) und den Bussystemkabeln, mindesten die nachfolgenden Abstände für die Kabelführung zu beachten.

- Buskabel – Energiekabel bei Verlegung ohne Trennsteg oder nicht metallischem Trennsteg = 200mm.
- Buskabel – Energiekabel bei Verlegung mit Trennsteg aus Stahl = 50mm.

Redundante Systeme (wie z.B. Einspeisungen und Bussystemen) und Ringleitungen sind prinzipiell auf separaten Routen zu führen, um eine zeitgleiche Beschädigung zu vermeiden.

Bei Verlegungen im Freien ist auf die UV-Beständigkeit der Kabel zu achten. Bei der Installation dürfen die vom Kabelhersteller angegebenen mechanischen Zug-, Biege- und Druckbeanspruchungen nicht überschritten werden. Anschlüsse im Wärmebereichen oder an Wärmegeräten sind mit wärmefesten Leitungen auszuführen.

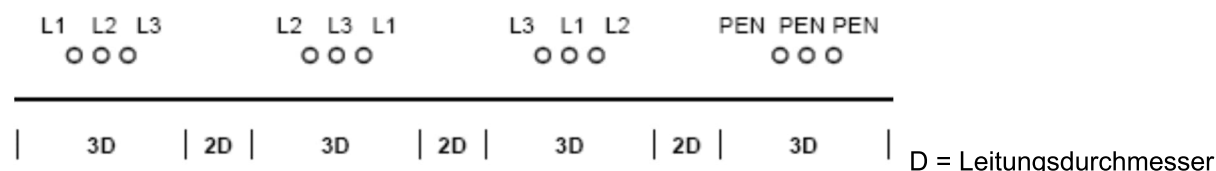
Installationsmaterial muss mindestens schwer entflammbar sein. Bei Entzündung darf das Material nicht weiter brennen, wenn die Zündquelle erlischt.

Mittelspannungs- und Niederspannungskabel sind grundsätzlich kurz- und erdschlussfest zu verlegen. Die Leitungstrassen von Starkstromanlagen müssen räumlich oder mindestens lichtbogensicher von den MSR-Anlagen getrennt aufgebaut werden (gem. VDI/VDE 2180). Leistungskabel müssen bis kurz vor den Klemmstellen mit Basis- und Außenisierungen verlegt werden. Bei der letzten Strecke zur Klemmenstelle, wo nur noch die Basisisolation vorhanden ist, dürfen keine Berührungen mit leitfähigen Teilen entstehen und gegenseitige Berührungen müssen verhindert werden.

Wenn für ein Stromkreis Einzeladerleitungen genutzt werden, müssen Maßnahmen gegen Erwärmung durch die Kabel - Magnetfelder, gegen EMV und für gleichmäßige Aufteilung des Belastungsstromes auf den Leitern getroffen werden.

Kabel und Leitungen dürfen zwischen zwei Klemmstellen keine Flickstelle (z.B. Lüsterklemme oder Flicker der Außenisolation) oder Lötstelle haben. Eine Verlängerung der Kabel über Klemmdosen, weil die Leitung zu kurz ausgelegt wurde, ist nicht gestattet.

Die Kabel-/Leiterparallelschaltung für einen Stromkreis ist nur bei großen Leistungen erlaubt (z. B. Haupteinspeisung). Sie darf nicht als Ausweg für einen zu klein dimensionierten Querschnitt benutzt werden. Wenn in einem Stromkreis Parallelschaltungen angeschlossen werden, müssen Maßnahmen gegen EMV und für gleichmäßige Aufteilung des Belastungsstromes auf den Leitern getroffen werden. Bei der Verlegung der Kabel sind die entsprechenden Abstände einzuhalten. Einaderkabel sind im System inklusive Abstand zwischen den Systemen zu verlegen.



Kabel und Leitungen dürfen nicht über scharfe Kanten verlegt werden oder an scharfen Kanten anliegen. Bei der Installation ist ein konsequenter Kanten-/Kabelschutz zu gewährleisten.

Beim Einsatz von abgeschirmten Kabeln/Leitungen muss auf die sorgfältige und richtige Erdung der Abschirmung geachtet werden. Um EMV-Probleme zu vermeiden, ist ein korrektes Auflegen des Schirms mittels Kabelschirmschelle oder Schirmklemme notwendig.

In Außenbereichen sind ausschließlich schwarze, wetterfeste und UV-stabilisierte Kabelbinder zu verwenden. Kabelbinder gelten nicht als Zugentlastung. In Kabelbahnen sollten möglichst wenig Kabelbinder verwendet werden. Eine Ausnahmeverwendung ist zur Montageerleichterung gegeben, jedoch nach der Verlegung müssen die nicht erforderlichen Kabelbinder wieder entfernt werden.

Bei Unterputzverlegungen sind die Installationszonen (Waage- und senkrecht) gemäß DIN 18015 Teil 3 einzuhalten.

38. Profibus - Installation

Der Aufbau des Profibussystems hat gemäß den PNO Vorgaben zu erfolgen. Wobei abweichend zur PNO-Empfehlung keine Stiche im System erlaubt sind.

Grundvorgaben Profibussystem:

- Busadressen in aufsteigender Reihenfolge (Lücken sind erlaubt.)
- Baudrate entsprechend Leitungslänge
- Anschluss A mit grünen Draht und Anschluss B mit rotem Draht
- Der Leitungsschirm ist großflächig an der jeweiligen Schirmschelle / Gehäuse - Eintritt aufzulegen. Die Schirmschellen und das Steckergehäuse müssen leitend miteinander verbunden sein.
- Verbindung der Busschirmung mit dem Schutzpotentialausgleich
- Am Anfang und Ende (und nur da) eines Bussegmentes, ist sicher der Abschlusswiderstand einzulegen und ggf. eine Messstelle mittels Buskoppler mit Aufsteckbuchsen vorzusehen.

39. Beleuchtung

Bei der lichttechnischen Auslegung der Beleuchtung sind die Anforderungen der Raumnutzung unter Berücksichtigung der Beleuchtungsstärke gemäß DIN EN 12464, Arbeitsstättenrichtlinie sowie die Sicherheitsbeleuchtungsnorm für die Arbeitsbereiche, Fahrwege, Be- und Entlade Zonen zu beachten.

Gibt es keine Norm oder Richtlinien zur Ordnung des Arbeitsbereiches innerhalb der Gebäude, so ist mindestens die Nennbeleuchtungsstärke von 50-200 Lux, je nach Art und Ausführung der Anlage, einzuhalten. Richtwerte können aus der DIN EN 12464-1 gemäß Tabelle 5.10.1/2. Verfahrenstechnische Anlagen, 5.20.3 Maschinenhallen, 5.20.4 Nebenräume und Schaltanlagen entnommen werden.

Beim Auslegen der Beleuchtung gemäß den Richtwerten, Lichtfarbe und Güteklasse der Blendbegrenzung ist ein Alterungsfaktor von 25 % zu berücksichtigen.

Für die Leuchtmittel ist die Lichtfarbe "Neutral-Weiß" vorzusehen. Alle zum Einsatz kommenden Leuchten müssen mindestens mit verlustarmen Vorschaltgeräten ausgerüstet sein.

40. Kabeltrassen und Schutzrohre

Die Leitungsverlegung erfolgt in feuerverzinktem Stahlpanzerrohr oder auf feuerverzinkten Kabelbahnen, bei mehr als 5 Leitungen sollten grundsätzlich Kabelbahnen-/ Trassen zum Einsatz kommen. Sämtliches Zubehör ist grundsätzlich feuerverzinkt auszuführen. Soweit erforderlich, müssen nachträgliche Schnittstellen oder Bohrungen korrosionsschutzbehandelt werden.

Kunststoff-Kabelkanäle und Schutzrohre sind nur im E-Raum zulässig, bei Installationen im Heizungsraum **nur in Abstimmung** mit dem AG. Die Kabeltrassierung muss dauerhaft frei zugänglich sein. (Zugänge zu Anlagenteilen, Isolierung, ..., beachten)

Grundsätzlich werden Leistungs-, Mess- und Steuerungskabel ausgerichtet und auf getrennten Kabelbahnen oder in getrennten Schutzrohren verlegt. Dieses gilt auch für Doppelböden, Kabelschächte, abgehängte Decken und Wanddurchführungen. Bei Kabelbahnen können die Trennungen auch mit Trennstegen realisiert werden. Bei Trassen unter Bühnen, Gitterrosten und Treppen sind die Kabelbahnen mit Abdeckungen zu versehen. Die Trassensysteme (Kabelbahnen) sind am Potentialausgleich anzuschließen.

Die Auslegung des Kabelbahntyps ist von der Leitungshäufung und den Leitungsarten abhängig. Die Befestigung von Kabelbahnen erfolgt mit gedübelten (Metalldübel) Hängestielen, Klemmauslegern oder Wandauslegern. Der Abstand der Befestigung ist den Kabelbahnen, der Leitungshäufung und den Leitungsarten anzupassen. Es sind die Herstellerangaben für die Belastung und entsprechenden Spannweiten zu beachten. Steigt die Belastung oder die notwendige Spannweite stark an, müssen Kabelleitersysteme benutzt werden. Der Befestigungsabstand für Kabelbahnen beträgt max. 1,50 m. Die Kabelbahnen sind verwindungssteif und durchbiegefest zu installieren, so dass bei mehrlagiger Kabelbelegung keine größere Durchbiegung als 1 cm auftritt. Wenn keine ausreichende Durchgangshöhe (2 m) eingehalten werden kann, müssen die Hängestiele an der unteren Schnittkante mit Kunststoff-Schutzkappen in Warnfarben ausgestattet werden. Kabelwege sind in diesem Fall mit einer Warnkennzeichnung und ggf. mit zusätzlichem Anstoßschutz zu versehen.

Ein- und Abgänge von Kabelbahnen sind über metrische Verschraubungen oder über Ausschnitte inkl. Kantenschutz auszuführen. Bei Verbindungen von Kabelbahnen (Bögen, T-Verbinder, ...) sind geeignete Formteile zu verwenden. Enden und Übergänge sind grundsätzlich mit Kanten-/Kabelschutz auszustatten. Die maximale Verbindungslänge (freie Kabellänge) zwischen Geräteanschluss und Kabelkanal/-Installationsrohr darf 0,5 m nicht überschreiten.

41. Erdverlegte Kabel

Leistungs-, Mess- und Steuerungskabel sind grundsätzlich ausgerichtet und mit entsprechenden Abständen, innerhalb der Erdtrassen, zu verlegen. Neben den Kabel und Leistungskreuzungen, sind auch die Kreuzungen von Rohrleitungen auf das mögliche Minimum zu begrenzen.

Sind Kreuzungen nicht vermeidbar, sind die Verlegearbeiten immer im 90°-Winkel und mit entsprechendem Höhenabstand (ca. 20 cm.) auszuführen.

Die Erdtrassen (Breite und Tiefe der Trasse) sind so auszuführen, dass die Abstände zwischen den unterschiedlichen Kabel / Leitungsapplikationen, gut einzuhalten sind. Vor dem Verschließen der Erdtrassen, sind die Ausführungen der Erdverlegungen inkl. den Abständen mittels Fotos zu dokumentieren.

Für erdverlegte Kabel ist mindestens eine Überdeckung von 0,6 m vorzusehen. Die Kabel sind auf steinfreien Boden zu verlegen und mit steinfreiem Kies einzusanden. Die Verfüllung des Kabelgrabens erfolgt anschließend mit dem normalen Kabelgrabenaushub. Der Graben ist anschließend zu verdichten.

Ein Trassenwarnband ist mit zu verlegen. Der AN fertigt einen Trassenplan über die von Ihm verlegten Erdkabel inkl. vorhandener Muffen an. Die Ein- und Austrittsstellen des Erdkabels ins Freie, sind mit geeigneten Kabeltragesystemen abzufangen. Im Austrittsbereich der Kabel ist ein mechanischer Schutz gegen Beschädigungen (Freischneider) vorzusehen.

Sämtliche E-Technik Erdtrassen sind inklusive Höhenlagen über Koordinatensysteme und/oder Fixpunkte einzumessen. Die eingemessenen Erdtrassen sind inklusive Aufzeichnung der Anordnung Leistungs-, Mess- und Steuerungskabel und Abständen zu dokumentieren. Gegebenenfalls ist ein Vermessungsbüro hinzuzuziehen.

42. Äußerer Blitzschutz

Anlagen sind durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen zu schützen, wenn Gefahren durch Blitzeinschlag zu erwarten sind.

Ergibt die Risikobeurteilung den Aufbau eines äußeren Blitzschutzsystems, so sollte dieser als getrennter, äußerer Blitzschutz gemäß DIN EN 62305 (DIN VDE 0185-305) ausgeführt werden.

Grundsätzliche Ausführungsbestimmungen für den äußeren Blitzschutz

Der Schutzbereich muss sich auf alle Gebäudeteile sowie die verfahrenstechnischen Anlagen, auch auf im Freien befindliche Anlagenteile erstrecken wie z.B. Filter, Kabelwege und Rohrleitungen. Liegen diese Anlagenteile zu weit entfernt, ist für diese ein eigenes äußeres Blitzschutzsystem zu errichten. Die Erdungsanlagen sind miteinander zu verbinden.

Das äußere Blitzschutzsystem ist mindestens so auszuführen, dass eine Blitzkugel mit einem Radius von 30 m (Blitzschutzklasse II) beherrscht wird.

Wird ein getrennter äußerer Blitzschutz aufgebaut, sind die erforderlichen Trennungsabstände einzuhalten.

Die Ableitungen sind direkt und geradlinig mit den Anschlussfahnen der Erdungsanlage zu verbinden und sollen möglichst nicht parallel zu inneren Installationen verlaufen (z. B. senkrechte Kabelkanäle und Leitungen), um bei unbewehrten Gebäuden Einkopplungen zu vermeiden.

Metallische Aufstiege an Gebäuden und Konstruktionen dürfen nicht als Ableitungen genutzt werden.

Alle Blitzschutzverbindungen müssen gegen Selbstlockern gesichert sein.

Die Trennstellen sind zu nummerieren und zu kennzeichnen.

Neue Gebäude aus Fertigteilen sind stets mit einer elektrisch durchverbundenen Bewehrung zu errichten. Es sind ausreichend viele äußere und innere Anschlusspunkte für die Erdungsanlage bzw. den Potenzialausgleich vorzusehen.

43. Ex-Schutz

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt eine besondere und sorgfältige Beachtung von Sicherheitshinweisen (TRBS/TRGS, 2014/34/EU bzw. 94/9/EG, DIN EN 60079-14 - VDE 0165 usw.). Es ist sicherzustellen, dass eine Zündung von brennbaren Gasen durch betriebsmäßige erzeugte heiße Oberflächen oder Funken und damit das Herbeiführen einer Brand- oder Explosionsgefahr nicht eintritt.

Zusätzlich ist sicherzustellen, dass eine Zündung durch gestörte oder durch äußere Einwirkungen beschädigte, unter Spannung stehende elektrische Betriebsmittel, infolge durch Fehlerstrom bewirkter örtlicher Überhitzungen oder Funkenüberschläge nicht eintritt.

44. Montage in Ex Bereichen

Arbeiten und Ausführungen in bzw. für explosionsgefährdete Bereiche, dürfen nur von entsprechend qualifizierten Personen (gem. VDE0165 Teil1) ausgeführt werden. Es ist dem AG vor Baustellen Einsatz ein Nachweis des Personals für den Einsatz und Arbeiten in Ex Anlagen vorzulegen.

Die Gehäuse der explosionsgeschützten elektronischen Betriebsmittel sind, außer während der Montage- und Installationsarbeiten, weitestgehend geschlossen zu halten. Nach Abschluss der Montage / Installation sind die Betriebsmittel hinsichtlich der Feuchtigkeit und Verschmutzung zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen bzw. zu trocknen.

Bei Arbeiten in Betrieb befindlichen Anlagen ist eine Arbeitsfreigabe beim AG einzuholen.

Die Gasfreiheit ist bei in Betrieb befindlichen Anlagen im Ex-Bereich zu überwachen.

45. Freischalten der Ex-Installationen

Damit Arbeiten sicher ausgeführt werden können, müssen geeignete Einrichtungen zum Freischalten (z.B. Trenner, Sicherungen und Trennklemmen) für die entsprechenden Stromkreise bzw. Stromkreisgruppen vorgesehen werden. Die Freischalteinrichtungen müssen die stromführenden Leiter einschließlich Neutralleiter erfassen.

46. Elektrostatische Anforderung in Ex Bereichen

Bei der Material Auswahl ist auf die Ableitfähigkeit der eingesetzten Materialien zu achten. Vorgebende Oberflächengröße nichtmetallischer Teile gem. DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1) Tabelle 5 bzw. TRGS 727 Tabelle 1a, mit einem Oberflächenwiderstand $> 1\text{G}\Omega$.

47. Ex-Kabel und Kabeleinführungen

Kabel- und Leitungseinführungen müssen für den jeweiligen Kabelquerschnitte, die Zündschutzarten und Zonen zugelassen sein.

Kabel- und Leitungen müssen gem. DIN VDE 0165 für die Umgebungsbedingung, Zündschutzart und Zone geeignet sein. Die mögliche Übertragung von explosionsfähiger Atmosphäre in das Innere von Gehäusen über die Kabel- und Leitungen sind sicher auszuschließen.

Für eigensichere Geräte im Ex-Bereich (Gruppe II Gas Ex) gilt, dass die vom Hersteller mitgelieferten Verschraubungen und Verschlussstopfen zu verwenden sind.

Die Kabel- und Leitungseinführung muss so gewählt werden, dass sie zum Kabel- und Leitungsdurchmesser passt.

Der Einsatz von Dichtband, Schrumpfrohr oder anderen Materialien ist nicht zulässig, um das Kabel / die Leitung für die Kabel- und Leitungseinführung passend zu machen.

Siehe Tabelle 10 DIN VDE 0165-1: Ex „i“ und Ex „nL“ – Gruppe IIa

Anschlüsse mit Stecker müssen frei zugänglich sein.

Kabelbahn und Installationsrohre müssen genügend Abstand zum Stecker haben, um diesen jederzeit lösen zu können.

48. Gehäuse, Abzweig-/ Anschlusskästen für den Ex-Schutz

Bei den Aufteilungen und Anordnung innerhalb der Gehäuse sind neben den Leistungsarten und Spannungsebenen, auch zwingend die Ex-Schutzrichtlinien der verwendeten Zündschutzart zu beachten. Die räumliche Trennung der eigensicheren Stromkreise muss gem. VDE 0165 erfolgen.

Für Abzweigdosen mit einem eigensicheren Stromkreis bitte folgendes beachten.

Es dürfen die meisten Abzweigkästen mit festen Klemmen grundsätzlich verwendet werden, die DIN EN 60079-14 (DIN VDE 0165-1):2021-5 ist zu beachten.

Abweichend können andere Anforderungen, z.B. durch Ausschreibungstexte gefordert sein.

Der eingesetzte Anschlusskasten muss für die Umgebung geeignet sein, in der er errichtet wird, z. B. ist üblicherweise ein Gehäuse mit mindestens IP54 wünschenswert. Kabel- und Leitungseinführungsvorrichtungen müssen den Schutzgrad des Gehäuses aufrechterhalten.

Der Einsatz eines Gehäuses in erhöhter Sicherheit mit geeignet bemessenen Klemmen in erhöhter Sicherheit erfüllt diese Anforderungen.

Für Abzweigkästen in der Zone 1 sind vorzugsweise Abzweigkästen mit ATEX- Zulassung zu verwenden, um eine entsprechende Ableitfähigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

Die Anschlusskästen sollten mit „WARNUNG – Eigensichere Stromkreise“ oder einem technisch gleichwertigen Text gekennzeichnet werden.



49. Geräteausstattung für den Ex-Schutz

Die Mess- und Steuerungstechnik (Schutzorgane, ÜSS, Trenner, Installation und Feldgeräte), so wie die Verteiler- und Klemmenkästen für die explosionsgefährdeten Bereiche müssen entsprechend der Zoneneinteilung, Explosionsgruppen und Temperaturklassen geeignet und zugelassen sein. Die Auswahl der Ex-Zonen, der Temperaturklassen und der Explosionsgruppen für die elektrischen Betriebsmittel hat dabei nach den gefährlichsten Gasen, Dämpfen oder Stäuben zu erfolgen, d. h. es gelten die danach jeweils erforderlichen höchsten Anforderungen an die Sicherheit der elektrischen Betriebsmittel.

Mess- und Verbrauchstechniken, die in Flüssigkeiten eingetaucht werden, müssen entsprechend der darüber befindlichen Zoneneinteilung, Explosionsgruppen und Temperaturklassen eingestuft werden (Ex-Schutz bei fehlender Flüssigkeit).

Die Montage- und Betriebsanleitungen (in Deutsch), sowie Betriebsmittellisten, die Nachweise der Eigensicherheit, EG-Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätsbescheinigung etc. sämtlicher Geräte, müssen vor Einbau der Geräte vorliegen. Baumusterprüfbescheinigungen mit einer Kennzeichnung X und U sind besonders zu beachten.

50. Ex i / Eigensichere Stromkreise

Eigensichere Stromkreise sind auf separate Reihenklemmleisten zu führen. Die Kabel, Reihenklemmen, Gehäuse und Kabelkanäle sind in hellblau (Ex-i) zu kennzeichnen, wobei die Sicherheitsabstände (Fadenmaße) gem. DIN VDE 0165 einzuhalten sind.

Für alle eigensicheren Stromkreise ist der Nachweis der Eigensicherheit zu erbringen.

In eigensicheren Stromkreisen dürfen nur isolierte Kabel / Leitungen verwendet werden, deren Prüfspannungen mindestens 500 VAC / 750 VDC beträgt.

Ex i Stromkreise müssen so errichtet werden, dass deren Eigensicherheit nicht durch äußere elektrische oder magnetische Felder beeinträchtigt werden.

Kabel/Leitungen von eigensicheren Stromkreisen sind nicht zusammen mit anderen Stromkreisen zu verlegen und als abgeschirmte Kabel auszuführen. Die Schirme sind nur an einer Stelle elektrisch an die Erde anzuschließen bzw. die Herstellerangaben des anzuschließenden Gerätes sind zu beachten. Bei einseitiger Erdung erfolgt diese üblicherweise am Ende des jeweiligen Steuer- oder Geräteschrank im nicht explosionsgefährdeten Bereich des Stromkreises. Bei Verwendung von Schirmschellen, nach Möglichkeit pro Kabel eine Schelle zu verwenden, in Ausnahmen (geringer Platz) auch gebündelt, jedoch nur gleiche Kabeltypen und Durchmesser.

Grundsätzlich sind die eigensicheren Stromkreise getrennt auf Kabelbahnen oder in getrennten Schutzrohren zu verlegen. Bei Kabelbahnen können zusätzlich Trennstegs eingesetzt werden. Bei der Kabelauswahl und Verlegung sind zusätzlich die Kabelkapazitäten und Induktivitäten zu beachten.

51. Ex Maschinen

Als Schutzorgan sind nur ATEX zugelassene Überstromschutzeinrichtungen zugelassen. Der Bemessungsstrom und die stromabhängig verzögerte Auslösung ist so auszuwählen, dass die Auslösezeit t_E und das Verhältnis I_A / I_N nicht größer als die des zu schützenden Ex e Motors sind. Die Einhaltung dieser Forderung ist in den Diagrammen der Überstromschutzeinrichtungen zu dokumentieren.

Elektrische Maschinen für Schweranlauf (Hochlaufzeit $> 1,7 \times T_E$ -Zeit) sind entsprechend den Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung durch eine Anlaufüberwachung zu schützen. Thermischer Maschinenschutz durch direkte Temperaturüberwachung der Wicklung ist zulässig, wenn dieses bescheinigt und auf dem Leistungsschild angegeben ist. Bei polumschaltbaren Motoren sind für jede Drehzahlstufe getrennte, gegenseitig verriegelte Schutzeinrichtungen erforderlich.

Der Betrieb am Frequenzumrichter muss ausdrücklich bescheinigt sein. Die gesonderten Herstellerhinweise sind unbedingt zu beachten. Für die Zündschutzart Ex e müssen Motor, Frequenzumrichter und Schutzeinrichtungen als zusammengehörig gekennzeichnet und die zulässigen Betriebsdaten in der gemeinsamen EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt sein (VDE 0165).

Die vom Frequenzumrichter erzeugten Spannungsspitzen können durch das installierte Verbindungskabel zwischen Frequenzumrichter und elektrischer Maschine in ihrer Größe ungünstig beeinflusst werden. In dem System: „Frequenzumrichter → Kabel → elektrische Maschine“ darf der Maximalwert der Spannungsspitzen an den Anschlussklemmen der Maschine, den in den gesonderten Herstellerhinweisen genannten Wert, nicht überschreiten. Des Weiteren ist die EMV-Richtlinie einzuhalten.

52. Potentialausgleich und Erdung

Um ein niederinduktives und niederohmiges Potentialausgleichssystem zu erreichen, sind alle metallenen Komponenten leitend und mehrfach untereinander und mit dem Potenzialausgleichssystem mittels Potentialausgleichsschienen zu verbinden. Der Potentialausgleich ist in nichtrostendem Material auszuführen. Die nachfolgenden Komponenten sind mindestens mit in den Potentialausgleich einzubeziehen (soweit vorhanden): Tiefenerder, Fundamenterder, Ringerder, Funktions- und Schutzpotentialausgleich, EVU-Einspeisung, Gehäuse, Kabelbahnen, leitfähige Konstruktionsteile, Metallgerüste inkl. Metalltreppen, Metallbehälter sowie Rohrleitungen für Flüssigkeiten, Gase und Abgase. Der Potentialausgleich ist gem. den geltenden DIN VDE Vorschriften und der Ausführungsrichtlinie des AG zu errichten. Vorrangig ist die Ausführungsrichtlinie des AG zu verwenden.

Ring-, Fundament- und Tiefenerder sind nach DIN 18014 auszuführen (**nicht vergessen:** Fotos, Skizze, Messung). Alle Erder sind einzeln an der Haupterdungsschiene anzuschließen.

Außenliegende Erdungsfestpunkte am Gebäude sind vollständig mit den Erdungsfestpunkten des Fundamenterder zu verbinden. Ist kein Fundamenterder vorhanden, sind die Erdungsfestpunkte des Gebäudes an den Ringerder anzuschließen.

Tiefenerder werden nur zusätzlich zum Erreichen vorgegebener Widerstandswerte (Blitzschutzsystem $< 10 \Omega$) oder in Absprache mit dem AG geschlagen. Die maximale Länge pro Tiefenerder soll 15m nicht überschreiten.

Die Potentialausgleichsschienen sind untereinander vermascht bzw. bei Kleinanlagen sternförmig zu verbinden.

Durch den Potentialausgleich darf der Korrosionsschutz nicht beeinträchtigt werden.

Alle metallischen Rohrleitungen, Lüftungskanäle und Abgassystem sind am Gebäudeeintritt zu erden.

Die Gehäuse, Racks, Schutzleiter und Kabelschirme der elektrischen Systeme bzw. Geräte sind mittels kurzer Verbindungen in den Potentialausgleich zu integrieren.

Die Potentialausgleichsschienen müssen so installiert werden, dass sie für Inspektionszwecke jederzeit zugänglich sind. Das Schutzleitersystem darf weder ein Schaltgerät noch eine Schutzeinrichtung enthalten. Die einzigen zulässigen Unterbrechungen in den Schutzleitern sind Verbindungen für Prüfungen und Messzwecke.

Folgende Metallteile dürfen gemäß DIN VDE 0100 Teil 540 nicht als Schutzleiter oder Schutzpotentialausgleichsleiter verwendet werden:

- Kabelwannen und Kabelpritschen
- Wasserleitungen aus Metall
- Rohre, die brennbare Gase oder Flüssigkeiten enthalten
- Konstruktionsteile, die im normalen Betrieb mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind
- flexible oder bewegliche Elektroinstallationsrohre aus Metall
(es sei denn, sie sind für diesen Zweck zugelassen / hergestellt)
- flexible Metallteile, Spanndrähte oder Tragseile

An allen Bauteilen, an denen durch den Ausbau vorhandener Messgeräte oder Armaturen, der Potentialausgleich nicht mehr zu 100 % gewährleistet ist, (z. B. Wasserzähler, Gasarmaturenstrecke, Kompensatoren oder nichtleitende Rohrstücke) sind Ausgleichsbrücken einzurichten.

Bei Kabelbahnen, Abluft- und Zuluftkanälen ist darauf zu achten, dass die einzelnen Elemente untereinander verbunden und gegen Selbstlockern gesichert sind. Ansonsten sind elektrische Potentialausgleichsbrücken als Verbindungen der Elemente zu setzen.

Anlagen mit kathodischem Schutz dürfen nicht an das Potentialausgleichssystem angeschlossen werden, es sei denn, das System wurde besonders dafür ausgelegt.

Der Potentialausgleich ist inklusive Messprotokolle zu dokumentieren.

53. Potentialausgleich für den Ex Schutz

Die Potentialausgleichsverbindungen und Schienen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen gemäß DIN VDE 0165 gegen Selbstlockern gesichert sein. Potentialausgleichsschienen sind mit Schienen inklusive Bolzenanschlüssen (Schraube, Federringe, Unterlegscheiben und Mutter) oder mit zugelassenen, gegen Selbstlockern gesicherten Systemen auszuführen.

Die Potentialausgleichsschienen sind leicht erreichbar zu montieren (nicht unterhalb der Gitterroste). Und dürfen nicht verbaut werden, durch z.B. Heizungen / Kabelbahn usw.

Es sind Auflage-/Kontaktflächen zu beachten, ggf. müssen Lackierung entfernt und hinterher gegen Korrosion geschützt werden.

Die ableitfähigen Böden sind mit entsprechenden Querschnitten an den Schutzpotentialausgleich anzuschließen. Der Ableitwiderstand ist in einem entsprechenden Messprotokoll zu protokollieren.

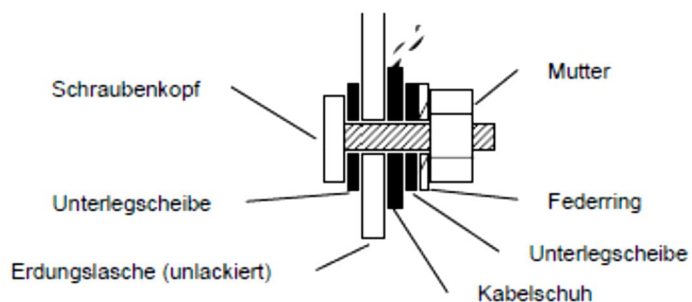
Bei der Installation ist auf blitzstromtragfähige Verkabelung zu achten.

Die anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten, insbesondere: DIN VDE 0100-410 DIN VDE 0100-540, DIN VDE 0165

Die zu verwendenden Leitungstypen sind in der Übersicht Potentialausgleich beschrieben.

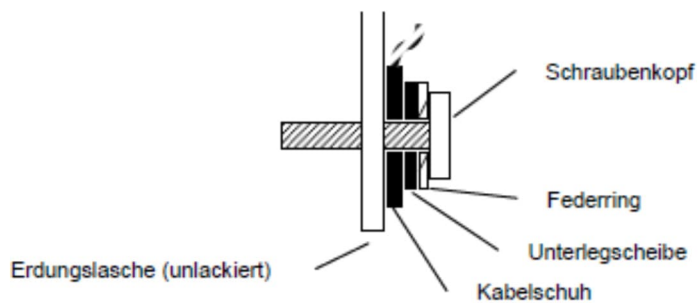
Im Wasserstoff Bereich, sind die PA-Schienen der Serie PAS EX von Dehn zu benutzen.

Schraube in Durchgangsloch

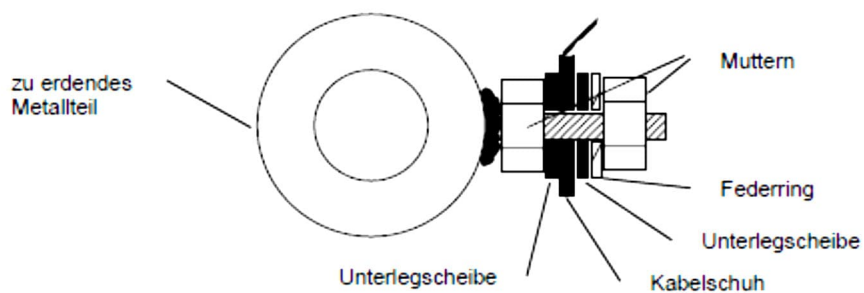


Der Kabelschuh kann auch auf der Seite des Schraubenkopfes angebracht werden. Wichtig ist, dass Kabelschuh und Erdungslasche direkt und großflächig aneinander liegen

Schraube in Gewindeloch



Aufgeschweißter Gewindebolzen



Bei dieser Variante entsteht die nötige Kontaktfläche durch die Gewindegänge der Muttern. Der Bolzen muss lang genug sein, um alle Elemente aufnehmen zu können.

Anschluss Ex-Trennfunkstrecke mit Gebäudeanschlusspunkt

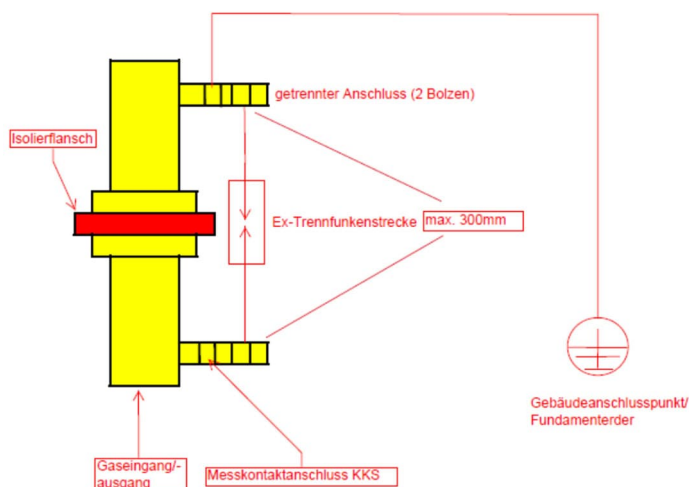


Abb. 1

Die Ex-Trennfunkstrecke ist an Anschlussbügeln oder besser an Anschweißlaschen des Isolierflanschs (Kontaktflächen beachten!) zu befestigen. Der Anlageneingang/-ausgang wird an den in unmittelbarer Nähe befindlichen Gebäudeanschlusspunkt oder Fundamenterder angeschlossen, sonst Installation nach Abb.2. KKS beschaltete Anlagenteile sind gegen unbeabsichtigtes Überbrücken (z.B. Rohrschutzmanschette) zu schützen, die Vorgaben des AG sind zu beachten.

Anschluss Ex-Trennfunkstrecke ohne Gebäudeanschlusspunkt

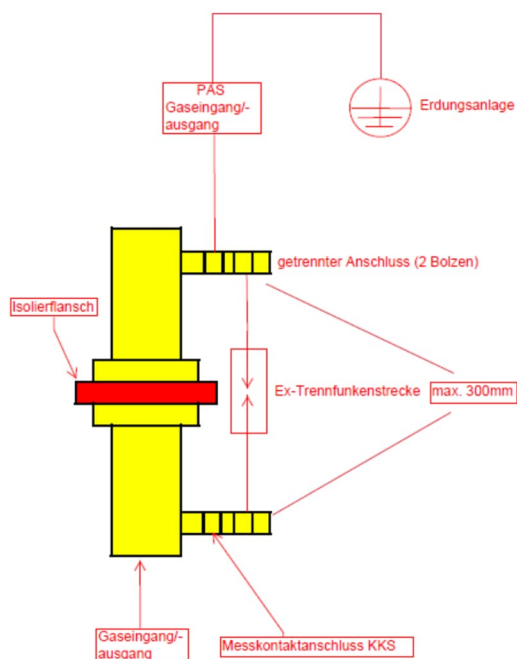


Abb. 2

Installation wie Abb.1, jedoch wird der Anlageneingang/-ausgang an die Potentialausgleichschiene angeschlossen.

54. Übersicht Potentialausgleich

Nr.	Text	Querschnitt	H07 V-R mehrdrähtig H07 V-U eindrähtig	H07 V-K feindrähtig	Anmerkung
1	Be- und Entlüftung (bündig mit Gebäude, und Schallschutzhauben innen)	6 mm ²	X	X	ggf. Anschlusslasche installieren. Leitend mit dem Gebäude verbundene Be- und Entlüftungen (Lüftungsgitter/- hauben) brauchen nicht angeschlossen werden (Messprotokoll notwendig)
	Lüftungshauben (außen vorstehend)	16mm ²	X		
2	Eingangsflansch	25 mm ²	X		
3	Ausgangsflansch	25 mm ²	X		
4	Ex Trennfunkstrecke	25 mm ²	X		siehe Skizze Ex-Trennfunkstrecke
5	Grundrahmen	16 mm ²	X	X	Stützen brauchen nicht an den PA angeschlossen werden
6	PA-Schiene	25 mm ²	X		Verbindung PA-Schiene/PA Schiene
7	Gebäude	25 mm ²	X		
8	Fußboden	6 mm ²	X	X	Gilt auch für Grundrahmen von Gitterrosten, die Gitterroste brauchen dann nicht zusätzlich angeschlossen werden
9	Türverbindung	6 mm ²		X	
10	Kabelbahn	16 mm ²	X	X	
11	Ausbläser	16 mm ²	X		Ausbläser können auch Außen direkt am Gebäudeanschluss angeschlossen werden
12	Heizung	6 mm ²	X		E-Raum (Vor-Rücklauf, Gasleitung) bei mehr als 2 weiteren Räumen, zusätzlich in den Ex-Zonen
13	Schornstein (Metall)	16 mm ²	X		
14	Elektro/MSR Geräte	6 mm ²	X	X	
15	Blitz-/Überspannungsschutz	25 mm ²	X		Der Äußere Blitzschutz ist isoliert aufzubauen
16	Ring-, Tiefen-, Fundamenterder	25 mm ²	X		Alle äußeren Gebäudeanschlusspunkte sind mit dem Ringerder zu verbinden
17	Gestelle für Motoren etc.	16 mm ²	X		z.B. Verdichterskit, Rückkühler, Schieberantriebe
18	Odor-Behälter (Wechselbehälter)	16 mm ²		X	Verbindung über Klemmzange
19	Odor-Anlage	16 mm ²	X	X	
20	Podeste, Tritte	16 mm ²		X	Nur wenn keine Ableitfähigkeit gegeben (Isolierte Füße)

55. Übersicht Potentialausgleich – Prüfgrundlage Typ/Querschnitt Bestandsanlagen

Nr.	Text	mindest Querschnitt	H07 V-R mehrdrähtig H07 V-U eindrähtig	H07 V-K feindrähtig	Anmerkung
1	Be- und Entlüftung (bündig mit Gebäude, und Schallschutzhauben innen)	6 mm ²	X	X	
	Lüftungshauben (außen vorstehend)	16mm ²	X		
2	Eingangsflansch	16 mm ²	X	X	
3	Ausgangsflansch	16 mm ²	X	X	
4	Ex Trennfunkstrecke	16 mm ²	X	X	
5	Grundrahmen	6 mm ²	X	X	Stützen brauchen nicht an den PA angeschlossen werden
6	PA-Schiene	16 mm ²	X	X	Verbindung PA-Schiene/PA Schiene
7	Gebäude	16 mm ²	X	X	
8	Fußboden	6 mm ²	X	X	Gilt auch für Grundrahmen von Gitterrosten, die Gitterroste brauchen dann nicht zusätzlich angeschlossen werden
9	Türverbindung	6 mm ²		X	
10	Kabelbahn	6 mm ²	X	X	
11	Ausbläser	16 mm ²	X	X	Ausbläser können auch Außen direkt am Gebäudeanschluss angeschlossen werden
12	Türausbläser	6 mm ²		X	
13	Heizung	6 mm ²	X	X	E-Raum (Vor-Rücklauf, Gasleitung) bei mehr als 2 weiteren Räumen, zusätzlich in den Ex-Zonen
14	Schornstein (Metall)	16 mm ²	X	X	
15	Elektro/MSR Geräte	6 mm ²	X	X	
16	Blitz-/Überspannungsschutz	16 mm ²	X	X	
17	Ring-, Tiefen-, Fundamenterder	16 mm ²	X	X	
18	Gestelle für Motoren etc.	6 mm ²		X	z.B. Verdichterskit, Rückkühler, Schieberantriebe
19	Odor-Behälter (Wechselbehälter)	6 mm ²		X	Verbindung über Klemmzange
20	Odor-Anlage	6 mm ²	X	X	
21	Podeste, Tritte	6 mm ²		X	Nur wenn keine Ableitfähigkeit gegeben (Isolierte Füße)

56. Dokumentation

- Übergabe der schaltungstechnischen CAD-Dateien inkl. Allen Symbolen und Querverbindungen. Format DDScad. Besteht die E-Anlage aus mehreren Schaltschränken kann auch das Format ELCAD genutzt werden.
- Die verwendeten Werte für die Ex-i Liste (Nachweis der Eigensicherheit) sind in der Dokumentation von den Betriebsmitteln zu markieren (z.B. in der Baumusterprüfbescheinigung).
- Es dürfen bis zu zwei Seiten auf einer DINA4 Seite, da gestellt werden.
- Änderungen sind in der Vorort Dokumentation einzutragen.
des Weiteren sind das Datum, Firma und Name leserlich mit anzugeben.
- Die Ordner der Dokumentation müssen vor Ort bleiben.
- Die geänderte Dokumentation muss nach Prüfung durch die Fachabteilung vor Ort, vom Dienstleister einsortiert werden.
- falls vorhanden, sind die Parameterlisten, Software (z.B. SPS), Datenfernübertragungsliste usw. mitzuliefern.

57. Inhaltsverzeichnis Ordner Dokumentation

- 1 Bescheinigungen und Protokolle**
 - Installationsbescheinigung
 - VDE Prüfprotokoll
 - Prüfprotokoll Durchgängigkeit des Potentialausgleichs
 - Prüfprotokolle
 - Fußboden-Ableitwiderstands-Protokoll
 - Bestätigung der Prüfung zum Explosionsschutz
 - Fachunternehmererklärung für Gasdichte-Durchführung
 - Vor Inbetriebnahme Protokoll über die Prüfung des Explosionsschutzes
 - Wiederkehrende Prüfung: Protokoll über die Prüfung des Explosionsschutzes
 - Prüfkonzept
 - Prüfung des Blitzschutzsystems
- 2 Schaltpläne**
 - Deckblatt
 - Aufstellungsplan
 - Schaltschrankaufbau
 - Kabelpläne
 - Klemmpläne
 - Potentialausgleichschienen
- 3 Ex- und Ex-i Betriebsmittellisten**
 - Ex Betriebsmittelverzeichnis
 - Ex-i Betriebsmittelverzeichnis
- 4 Erdungsanlage**
 - Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014
 - Bestätigung des Herstellers über die Ableitfähigkeit des Gebäudes
 - Erdung-Messprotokoll
 - Lageplan
 - Fotos von Tiefenerder und Anschlussfahnen
- 5 Betriebsmitteldokumentation**
 - Auflistung aller Betriebsmittel
 - Hinweis Jedem Gerät zugeordnet:
 - Betriebsanleitung
 - Konformitätsbeschreibung
 - Baumusterprüfbescheinigung
- 6 Diverses + Software**
 - alles was sich nicht unter Lasche 1 bis 5 einsortieren lässt
 - Software

Folgende weitere Vergabeunterlagen finden Sie in den Anlagen:

- Ordner rein Informativ (Angebotsphase)
- HNE Klassendatenblatt 2026
- HNE Prüfkonzept web

Verfahren: 2026005220 - Rahmenbestellung - Prüfung und Instandhaltung von GDR-, Mess-Anlagen und Schieberplätze

EIGNUNGSKRITERIEN

1 HNE Eignungskriterien

Gewichtung: 100,00%

1.1 Allgemeine Hinweise

Eignungskriterien, die die Eintragung in einem Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister und/oder das Nichtvorliegen von Ausschlussgründen nach den §§ 123 und 124 GWB oder nach der Verordnung (EU) 2022/576 betreffen, sind von jedem am Vergabeverfahren beteiligten Unternehmen (egal ob Bewerber/Bieter, Mitglied einer Bewerber-/Bietergemeinschaft oder Unterauftragnehmer) selbst nachzuweisen.

Eignungskriterien, die die wirtschaftliche und finanzielle oder die technische und berufliche Leistungsfähigkeit betreffen, sind von einem Bewerber/Bieter oder von einer Bewerber-/Bietergemeinschaft lediglich insgesamt nachzuweisen (ggf. unter Einbeziehung der Kapazitäten von Unterauftragnehmern).

Bei Eignungskriterien mit ausgewiesener Mindestpunktzahl erfolgt bei Nichterreichen ein Ausschluss aus dem Vergabeverfahren.

Die hier hinterlegten Gewichtungen haben technische Gründe und sind nicht relevant. Relevante Gewichtungen in Bezug auf Eignungskriterien sind in den Vergabeunterlagen aufgeführt.

1.2 Ausschlussgründe

Gewichtung: 25,00%

1.2.1 Ausschlussgründe nach § 123 Abs. 1, 4 GWB [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%

Maximalpunktzahl: 1

Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens zwingender Ausschlussgründe nach § 123 Abs.1, 4 GWB:

Wir erklären für unser Unternehmen, dass hinsichtlich des Vorliegens zwingender Ausschlussgründe (§ 123 GWB) folgendes gilt (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
☐ Es liegen keine der in § 123 Abs. 1, 4 GWB genannten Verfehlungen vor. (1)
☐ Es liegen folgende der in § 123 Abs. 1, 4 GWB genannten Verfehlungen vor (bitte in der nachfolgenden Zeile aufführen). (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.2.2 Ausschlussgründe: Verfehlungen spezifizieren

Es liegen folgende der in § 123 Abs. 1, 4 GWB genannten Verfehlungen vor:

(Nähere Informationen - insbesondere über mögliche Selbstreinigungsmaßnahmen - werden auf entsprechende Anforderung des Auftraggebers vorgelegt.)

1.2.3 Ausschlussgründe nach § 124 GWB [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%

Maximalpunktzahl: 1

Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens fakultativer Ausschlussgründe nach § 124 GWB:

Wir erklären für unser Unternehmen, dass hinsichtlich des Vorliegens fakultativer Ausschlussgründe (§ 124 GWB) folgendes gilt (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
☐ Es liegen keine der in § 124 Abs. 1 GWB genannten Verfehlungen vor. (1)
☐ Es liegen folgende der in § 124 Abs. 1 GWB genannten Verfehlungen vor (bitte in der nachfolgenden Zeile aufführen). (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.2.4 Ausschlussgründe: Verfehlungen spezifizieren

Es liegen folgende der in § 124 Abs. 1 GWB genannten Verfehlungen vor:

(Nähere Informationen - insbesondere über mögliche Selbstreinigungsmaßnahmen - werden auf entsprechende Anforderung des Auftraggebers vorgelegt.)

1.2.5 Ausschlussgründe nach § 21 AEntG, § 98c AufenthG [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%

Maximalpunktzahl: 1

Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens fakultativer Ausschlussgründe nach § 21 AEntG, § 98c AufenthG, § 19 MiLoG, § 21 SchwarzArbG oder § 22 LkSG:

Wir erklären für unser Unternehmen, dass hinsichtlich des Vorliegens fakultativer Ausschlussgründe nach § 21 AEntG, § 98c AufenthG, § 19 MiLoG, § 21 SchwarzArbG oder § 22 LkSG folgendes gilt (bitte ankreuzen):

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ Es liegt keine der in § 21 des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes (AEntG), § 98c des Aufenthaltsgesetzes (AufenthG), § 19 des Mindestlohngesetzes (MiLoG), § 21 des Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetzes (SchwarzArbG) und § 22 des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG) genannten Verfehlungen vor. (1)
☐ Es liegen folgende der in § 21 des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes (AEntG), § 98c des Aufenthaltsgesetzes (AufenthG), § 19 des Mindestlohngesetzes (MiLoG) und § 21 des Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetzes (SchwarzArbG) und § 22 des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG) genannten Verfehlungen vor (bitte in der nachfolgenden Zeile auflisten). (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.2.6 Ausschlussgründe: Verfehlungen spezifizieren

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens fakultativer Ausschlussgründe nach § 21 AEntG, § 98c AufenthG, § 19 MiLoG, § 21 SchwarzArbG oder § 22 LkSG

Es liegen folgende der in § 21 des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes (AEntG), § 98c des Aufenthaltsgesetzes (AufenthG), § 19 des Mindestlohngesetzes (MiLoG) und § 21 des Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetzes (SchwarzArbG) und § 22 des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG) genannten Verfehlungen vor:

1.2.7 Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens zwingender Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 des Rates vom 8. April 2022 über restriktive Maßnahmen angesichts der Handlungen Russlands, die die Lage in der Ukraine destabilisieren

Wir erklären für unser Unternehmen, dass

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ wir nicht zu den in Artikel 5 k) Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 833/2014 in der Fassung des Art. 1 Ziff. 23 der Verordnung (EU) 2022/576 des Rates vom 8. April 2022 über restriktive Maßnahmen angesichts der Handlungen Russlands, die die Lage in der Ukraine destabilisieren, genannten Personen oder Unternehmen gehören, die einen Bezug zu Russland im Sinne der Vorschrift aufweisen, a) durch die russische Staatsangehörigkeit oder die Niederlassung in Russland, b) durch die Beteiligung einer natürlichen Person oder eines Unternehmens, auf die eines der Kriterien nach Buchstabe a zutrifft, über das Halten von Anteilen im Umfang von mehr als 50%, c) durch das Handeln im Namen oder auf Anweisung von Personen oder Unternehmen, auf die die Kriterien der Buchstaben a und/oder b zutrifft. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.2.8 Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens zwingender Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 des Rates vom 8. April 2022 über restriktive Maßnahmen angesichts der Handlungen Russlands, die die Lage in der Ukraine destabilisieren

Wir erklären für unser Unternehmen, dass

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ die im Rahmen des Auftrags eingesetzten Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Zusammenhang mit der Erbringung des Eignungsnachweises in Anspruch genommen werden und auf die mehr als 10 % des Auftragswerts entfallen, ebenfalls nicht zu dem in der Vorschrift genannten Personenkreis mit einem Bezug zu Russland im Sinne der Vorschrift gehören. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.2.9 Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 [Mussangabe]

Gewichtung: 4,17%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung hinsichtlich des Vorliegens zwingender Ausschlussgründe nach Verordnung (EU) 2022/576 des Rates vom 8. April 2022 über restriktive Maßnahmen angesichts der Handlungen Russlands, die die Lage in der Ukraine destabilisieren

Wir erklären für unser Unternehmen, dass

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ wir sicherstellen werden, dass auch während der Vertragslaufzeit keine Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Zusammenhang mit der Erbringung des Eignungsnachweises in Anspruch genommen werden, eingesetzt werden, auf die mehr als 10 % des Auftragswerts entfallen. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.3 Befähigung zur Berufsausübung

Gewichtung: 25,00%

1.3.1 Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister [Mussangabe]

Gewichtung: 25,00%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Erklärung und Nachweis zur Eintragung in einem Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister (bitte ankreuzen):

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ Wir erklären für unser Unternehmen, dass wir einen aktuellen Nachweis über die Eintragung in einem Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister beigelegt haben. Sofern der Bewerber/Bieter im gemeinsamen Registerportal der Länder (www.handelsregister.de) eingetragen ist, kann anstelle der Vorlage des Registerauszuges auch die Nummer der Eintragung als Nachweis angegeben werden. Der Auftraggeber wird den Registerauszug des Bieters in diesem Fall selbst abrufen bzw. einsehen. (1)
☐ Wir erklären für unser Unternehmen, dass wir nicht zu einer Eintragung in einem Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister verpflichtet sind. Einen alternativen Nachweis der erlaubten Berufsausübung fügen wir bei. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.3.2 Nummer der Eintragung im Registerportal

Angabe der Nummer der Eintragung im gemeinsamen Registerportal der Länder (sofern kein Nachweis beigelegt wurde)

1.4 Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit

Gewichtung: 25,00%

1.4.1 Berufs- oder Betriebshaftpflichtversicherung [Mussangabe]

Gewichtung: 25,00%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Erklärung und Nachweis zum Vorliegen einer Berufs- oder Betriebshaftpflichtversicherung in bestimmter geeigneter Höhe

Während der gesamten Vertragslaufzeit muss mindestens ein marktüblicher Versicherungsschutz bestehen:

Wir erklären für unser Unternehmen, dass (bitte ankreuzen):

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ Ein Versicherungsschutz in marktüblichem Umfang besteht und während der gesamten Vertragslaufzeit aufrechterhalten wird. optional: Einen aktuellen Nachweis über das Bestehen eines entsprechenden Versicherungsschutzes fügen wir bei. (1)
☐ Ein Versicherungsschutz in marktüblichem Umfang im Falle der Auftragserteilung unverzüglich abgeschlossen und während der gesamten Vertragslaufzeit aufrechterhalten wird. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.5 Technische und berufliche Leistungsfähigkeit

Gewichtung: 25,00%

1.5.1 Referenzen [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung zu geeigneten Referenzen über früher ausgeführte Aufträge

Mindestanforderung: Mindestens eine in den letzten drei Jahren vor Ablauf der Teilnahmefrist abgeschlossene oder laufende Referenz über vergleichbare Prüf-, Wartungs- und Instandhaltungsleistungen an elektrotechnischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, insbesondere an GDR-, Mess-Anlagen, Schieberplätzen oder vergleichbaren Anlagen der Gasversorgung.

Wir erklären, dass für unser Unternehmen folgende Referenzen vorliegen (die die oben genannten Kriterien erfüllen):

- ☐ *Keine Angabe* (0)
☐ Ja (bitte in der nachfolgenden Zeile aufführen) (1)
☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.2 Referenzen

Eigenerklärung zu geeigneten Referenzen über früher ausgeführte Aufträge

Wir erklären, dass für unser Unternehmen folgende Referenzen vorliegen (die die oben genannten Kriterien erfüllen) [ggf. vervielfältigen]:

- Referenz:
- Auftraggeber (Firma):
- Ansprechpartner beim Auftraggeber (Name, Funktion/ Position, Telefonnummer, E-Mail-Adresse):
- Auftragsbeschreibung:
- Angaben zum Vertragsverhältnis (alleiniger Auftragnehmer, Mitglied einer Bewerber-/Bietergemeinschaft, Nachunternehmer):
- Leistungszeitraum (bitte genaues Leistungsende angeben):
- Auftragsvolumen (Rechnungssumme):

Bitte im Textfeld ausfüllen

1.5.3 Angabe der technischen Fachkräfte [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Angabe der technischen Fachkräfte oder der technischen Stellen, die im Zusammenhang mit der Leistungserbringung eingesetzt werden sollen

Für die Leistungserbringung müssen technische Fachkräfte zur Verfügung stehen, die

als Elektrofachkräfte beziehungsweise für die vorgesehenen elektrotechnischen Arbeiten entsprechend qualifiziert sind, über die erforderliche Befähigung gemäß TRBS 1203 verfügen, für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen qualifiziert sind und regelmäßig im Bereich Elektrotechnik und Explosionsschutz geschult beziehungsweise unterwiesen werden.

Die entsprechenden Qualifikations-, Schulungs- und Befähigungsnachweise sind auf Anforderung des Auftraggebers vorzulegen.

Wir erklären für unser Unternehmen, dass die geforderten technischen Fachkräfte/ technische Stellen vorliegen.

Einen Nachweis für das Vorliegen der technischen Fachkräfte/ technischen Stellen reichen wir auf entsprechende Anforderung nach.

- ☐ Keine Angabe (0)
☐ Ja (1)
☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.4 Zertifikatsnachweis über TRBS 1203 [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1

Erklärung und Nachweis zu Qualitätsmanagementmaßnahmen, die das Unternehmen während der Auftragsausführung anwendet

Wir erklären, dass (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
☐ Unsere Mitarbeiter sind nach TRBS 1203 zertifiziert. Einen gültigen Nachweis über das Vorliegen der Zertifizierung fügen wir bei. (1) (1)
☐ Unsere Mitarbeiter sind nicht nach TRBS 1203 zertifiziert. (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.5 Ausstattung, Geräte und Ausrüstung [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung des Unternehmens, aus der ersichtlich ist, über welche Ausstattung, welche Geräte und welche technische Ausrüstung das Unternehmen für die Ausführung des Auftrags verfügt

Das Unternehmen muss über die für die ausgeschriebenen Prüf-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erforderlichen Mess- und Prüfgeräte verfügen.

Sämtliche eingesetzten Mess- und Prüfgeräte müssen technisch geprüft und gültig kalibriert sein. Hierzu zählen insbesondere geeignete Geräte zur Stromkreismessung, Widerstandsmessung, Prüfung des Potentialausgleichs, der Erdungsanlage sowie zur Messung von Fußbodenableitwiderständen in Ex-Bereichen.

Für Stromkreismessungen ist ein Gossen Metrawatt Profitest oder ein technisch gleichwertiges Gerät einzusetzen. Aktuelle Prüf- und Kalibrierbescheinigungen sind auf Anforderung des Auftraggebers vorzulegen.

Wir erklären, dass unser Unternehmen über die geforderte Ausstattung, die geforderten Geräte und die geforderte technische Ausrüstung für die Ausführung des Auftrags verfügt.

Einen Nachweis für das Vorliegen der geforderten Ausstattung, Geräte und Ausrüstung reichen wir auf entsprechende Anforderung nach.

- ☐ Keine Angabe (0)
☐ Ja (1)
☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.6 Qualitätssicherung [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Beschreibung der technischen Ausrüstung, der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und der Untersuchungs- und Forschungsmöglichkeiten des Unternehmens

Das Unternehmen muss durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass

nur technisch geprüfte und gültig kalibrierte Mess- und Prüfgeräte eingesetzt werden, die erforderlichen Qualifikationen und Schulungen der eingesetzten Mitarbeitenden aktuell gehalten werden und die Prüfungen und Arbeitsergebnisse entsprechend dem vorgegebenen Prüfkonzepth vollständig dokumentiert werden.

Eine Beschreibung der entsprechenden Qualitätssicherungsmaßnahmen ist auf Anforderung vorzulegen.

Wir erklären für unser Unternehmen, dass die (geforderte Ausrüstung/ geforderten Maßnahmen zur Qualitätssicherung/ geforderten Untersuchungs- und Forschungsmöglichkeiten) vorliegen.

Einen Nachweis für das Vorliegen der (geforderten Ausrüstung/ geforderten Maßnahmen zur Qualitätssicherung/ geforderten Untersuchungs- und Forschungsmöglichkeiten) reichen wir auf entsprechende Anforderung nach.

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ Ja (1)
- ☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.7 Vergabe von Unteraufträgen [Mussangabe]

Eigenerklärung zur beabsichtigten Vergabe von Unteraufträgen im Rahmen der Leistungserbringung

Wir erklären für unser Unternehmen, dass wir folgende Teile des Auftrags als Unterauftrag zu vergeben beabsichtigen:

Ggf. Benennung der Unterauftragnehmer (sofern möglich):

1.5.8 Qualitätsmanagementmaßnahmen (A) [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1

Erklärung und Nachweis zu Qualitätsmanagementmaßnahmen, die das Unternehmen während der Auftragsausführung anwendet

Wir erklären, dass (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ Unser Unternehmen nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert ist. Einen gültigen Nachweis über das Vorliegen der Zertifizierung fügen wir bei. (1)
- ☐ Unser Unternehmen zwar nicht nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert ist, aber dennoch die gleichen Anforderungen erfüllt. Einen gültigen Nachweis über das Vorliegen der Anforderungen fügen wir bei. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.9 Umweltmanagementmaßnahmen (A) [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1

Erklärung und Nachweis zu Umweltmanagementmaßnahmen, die das Unternehmen während der Auftragsausführung anwendet

Wir erklären, dass (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ Unser Unternehmen nach DIN EN ISO 14001:2015 zertifiziert ist. Einen gültigen Nachweis über das Vorliegen der Zertifizierung fügen wir bei. (1)
- ☐ Unser Unternehmen zwar nicht nach DIN EN ISO 14001:2015 zertifiziert ist, aber dennoch die gleichen Anforderungen erfüllt. Einen Nachweis über das Vorliegen der Anforderungen fügen wir bei. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.10 Arbeitssicherheitsmaßnahmen (A) [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1

Erklärung und Nachweis zu Arbeitssicherheitsmaßnahmen, die das Unternehmen während der Auftragsausführung anwendet

Wir erklären, dass (bitte ankreuzen):

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ Unser Unternehmen ein zertifiziertes Arbeitssicherheitssystem einsetzt. Einen gültigen Nachweis über das Vorliegen der Zertifizierung fügen wir bei. (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.5.11 Vertrags- und Auftragsabwicklung [Mussangabe]

Gewichtung: 2,78%
Maximalpunktzahl: 1
Mindestbewertung: 1 Punkte

Eigenerklärung zur Vertrags- und Auftragsabwicklung in deutscher Sprache

Wir erklären, dass:

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ unser Unternehmen in der Lage ist, die Vertragsabwicklung auch in allen Unterlagen und im Schriftverkehr in deutscher Sprache durchzuführen (1)

Nur eine Antwort wählbar

1.6 Erklärung und Nachweis zur Eignungsleihe (sofern zutreffend)

Gewichtung: 0,00%

1.6.1 Eignungsleihe [Mussangabe]

Erklärung und Nachweis zur Eignungsleihe (§ 47 SektVO)

Wir erklären für unser Unternehmen, dass wir im Hinblick auf die erforderliche wirtschaftliche und finanzielle bzw. die technische und berufliche Leistungsfähigkeit die Kapazitäten anderer Unternehmen in Anspruch nehmen.

- ☐ Keine Angabe (0)
- ☐ Ja (bitte in der nachfolgenden Zeile aufführen) (0)
- ☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

1.6.2 Eignungsleihe Drittunternehmen

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Unternehmen:
(Bitte rechtliche Bezeichnung der Unternehmen aufführen.)

1.6.3 Eignungsleihe Nachweise

Eignungsleihe Nachweise

- ☐ Keine Angabe
- ☐ Einen aktuellen Nachweis des Drittunternehmens über die Eintragung in einem Berufs-, Handwerks- oder Handelsregister bzw., falls eine Eintragungspflicht nicht besteht, einen alternativen Nachweis über die erlaubte Berufsausübung fügen wir bei.
- ☐ Als Nachweis, dass uns die für den Auftrag erforderlichen Mittel tatsächlich zur Verfügung stehen, legen wir eine entsprechende Verpflichtungserklärung dieser Unternehmen vor. Diese kann bspw. den in der Anlage „Verpflichtungserklärung Eignungsleihe“ beschriebenen Wortlaut aufweisen.

Mehrere Antworten wählbar

Typ	Dateiname	Größe	MIME-Type
Dateianlage	02 - rein Informativ (Angebotsphase).7z	228,08 KB	7z
Dateianlage	HNE_Klassendatenblatt 2026.pdf	175,13 KB	pdf
Dateianlage	HNE__Pruefkonzept_web.pdf	439,82 KB	pdf