Inhaltsverzeichnis

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Nr.	Bezeichnung	Seite
	Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
	Baubeschreibung	2
	Allgemeine Vorbemerkungen	5
	Allgemeine Technische Vorbemerkungen	7
	Vorbemerkungen Projekt MSR/GA	9
01	**Unbenannt KG 481 Feldgeräte**	**11**
02	**Unbenannt KG 481 Automationssation**	**19**
03	**Unbenannt KG 482 Schaltschrank**	**32**
05	**Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen**	**39**
06	**Unbenannt KG 484 Verlegesysteme**	**43**
07	**Unbenannt KG 489 Sonstiges zur KG 480**	**49**
07.01	Unbenannt Nebenarbeiten, Sonderleistungen	49
07.02	Unbenannt Stundenlohnarbeiten	53
08	**Unbenannt KG 499 Sonstiges zur KG 480 Wartung GA**	**54**
	Schlussblatt mit Bieterstempel	56
	Zusammenfassung der Gliederungspunkte	**57**

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Baubeschreibung

Baubeschreibung:

Globale Angaben zum Bauvorhaben

Name und Anschrift des Auftraggebers:

Kommunalbetrieb der Stadt Werne
Konrad-Adenauer-Platz 1
59368 Werne

Beschreibung des Bauvorhabens:

Neubau einer 2-fach Sporthalle in der Klöcknerstraße in Werne
Klöcknerstraße/ Stollenweg
59368 Werne

Durch den Sigeko wird eine Baustellenordnung übergeben.
Die Ausführungszeichnungen zur Angebotsabgabe liegen der Ausschreibung bei.

Termine und Fristen

Siehe Vergabeunterlagen der Kommunalbetriebe der Stadt Werne

Angaben zur Baustelle

Baugrund
Bodenverhältnisse: siehe Bodengutachten Stand 01.03.2024
Grundwasserspiegel: siehe Bodengutachten Stand 01.03.2024

Lage und Transportwege

Zufahrtsmöglichkeiten:

Breite: 3,50m
Höhe: 6m

Objektbeschreibung

Der Neubau soll unter dem Gesichtspunkt der förderrelevanten Rahmenbedingungen im Effizienzstandard 40 errichtet werden. Der Einbau von Wärmepumpentechnik sowie Photovoltaikanlagen in Verbindung mit einer Dachbegrünung sollen dabei berücksichtigt werden.

Als Standort für den Sporthallenneubau ist ein ca. 4.300m² großes stadteigenes Grundstück an der "Klöcknerstraße" / "Stollenweg" in Werne vorgesehen.
Das Baugrundstück ist derzeit als relativ ebene Rasenfläche (ehem. Bolzplatz) vorzufinden, der mit einem allseitig ca. 2m hohen bewachsenen Wall umschlossen ist. Der umlaufende Erdwall wird vor Beginn der Baumaßnahme durch die Stadt Werne abgetragen.
Die Nachbarbebauung bilden nord-, west- und östlich im Wesentlichen kleingliedrige Wohnbebauungen (Geschosswohnungsbau, Ein- und Zweifamilienhäuser), eine Kindertagesstätte westlich des Neubaus und Gewerbeflächen südlich des Neubaus.

Größe, Raumprogramm und Ausstattung der Sporthalle entsprechen im Wesentlichen den Vorgaben einer Zweifachsporthalle nach DIN 18032-1 mit einer Hallengröße von Breite x Länge X Höhe von 22 x 45 x 7m. Es sind zwei zusätzliche Mehrzweckräume geplant von denen der Größere teilbar ist, sodass drei unabhängig voneinander nutzbare Mehrzweckräume entstehen.

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Baubeschreibung

Das Gebäude wird von Westen über einen Unterschnitt erschlossen. Die Umkleiden für die Schulnutzung befinden sich im Erdgeschoss, die Umkleiden der Mehrzweckräume für außerschulische Nutzungen befinden sich im Obergeschoss

Angaben zur Baustelle - Allgemein

1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei Ihrer Benutzung.

- Das im Osten an der Klöcknerstraße, Stollenweg und Waldstraße angrenzende Baufeld in der Stadt Werne wird über die Klöcknerstraße erschlossen. Baumaterialien, Stoffe, Maschinen, Geräte, Werkzeuge, usw. für die Baustelle sind über die Zufahrtstraße Klöcknerstraße zu liefern und abzutransportieren.

1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

- Der am Grundstück angrenzende und vorbeilaufende Bürgersteig ist zu achten und seine Nutzung durch parkende Autos, Materialien, usw. nicht zu gefährden. Das Parken und Abstellen von Fahrzeugen, Materialien, Geräten, Werkzeugen auf dem Bürgersteig ist untersagt. Die Firmenfahrzeuge sind auf dem Baugrundstück bzw. auf die entsprechenden dafür vorgesehenen Stellplätzen gem. dem Baustelleneinrichtungsplan abzustellen.
Der Baustelleneinrichtungsplan ist zu beachten und anzuwenden.

1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

- Die auf dem Baufeld im Westen liegenden und an der Waldstraße angrenzende Fläche ist für die Baustelleneinrichtung gem. Baustelleneinrichtungsplan z. B. das Abstelle von Fahrzeugen, Containern, Materialien, usw., freizuhalten.

1.6 Art, Lage Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.

- Die auf dem Baufeld laufenden Wege z.B. vom Lagerpatz oder Container im Westen des Grundstücks zum Gebäude, sind freizuhalten, um einen sicheren Transport von Gütern zu gewährleisten.
Das Fassadengerüst wird eine Anlieferungsplattform erhalten, über die Material in das Gebäudeinnere gehoben werden kann.

1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

- Die nachfolgenden Gewerke sind auf der Baustelle tätig:
  - Erdarbeiten, Rohbauarbeiten inkl. Baustelleneinrichtung
  - Dachabdichtungsarbeiten,
  - Zimmer- und Holzbauarbeiten,
  - Gerüstarbeiten,
  - Fenster und Außentüren,
  - Sportboden und Prallwand,
  - Sportgeräte,
  - Fassadenarbeiten,
  - Trockenbauarbeiten,
  - Estricharbeiten
  - Bodenbelagsarbeiten,
  - Fliesen- u. Plattenarbeiten,
  - Trennvorhang,
  - Tischlerarbeiten Innentüren,

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Baubeschreibung

- Tischlerarbeiten Innenausbau
- Mobile Trennwand,
- Metallbau- u. Schlosserarbeiten,
- Malerarbeiten,
- Beschilderung,
- Schließanlage,
- Baureinigung
- Heizung,
- Lüftung,
- Sanitär,
- Elektro,
- Blitzschutz und
- Förderanlagen.

Angaben zur Ausführung - Allgemein

2.1 Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Arbeitsbeschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen anderer.

Unterbrechungen aufgrund von Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Gewerken z. B. Elektroarbeiten im Bereich von Leichtbauwänden (Trockenbau) sind in der Planung mit zu berücksichtigen.

2.3 Vorgabe, die sich aus dem SiGe-Plan gemäß Baustellenverordnung ergeben.

- Die Angaben vom SiGeKo bzw. der SiGe-Planung sind zu beachten und anzuwenden.

2.4 Art und Umfang von Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmen, z. B. trittsichere Abdeckungen.

- Die gesetzlichen Unfallvorschriften zur Vermeidung von Unfällen sind einzuhalten. Ausstattung zum Gesundheitsschutz z. B. Arbeitsschuhe, Helm, Handschutz, persönliche Schutzausrüstung (PSA) und usw. während der Ausführung der Arbeiten sind vom Auftragnehmer auf eigene Kosten zur Verfügung zu stellen und anzuwenden und werden nicht gesondert vergütet.

2.6 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen, z. B. Behälter für die getrennte Erfassung.

- Anfallende Reststoffe, Müll und Verpackungsmaterial sind eigen- und selbstständig von der Baustelle abzutransportieren und fachgerecht zu entsorgen.

2.7 Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten.

- Umbauten und Anpassungen der Gerüste werden nur von der beauftragten Gerüstfirma durchgeführt. Ein Eingriff an die Gerüste durch Dritte ist untersagt.

2.8 Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten sind.

- Im Rahmen der Baustelleneinrichtung werden durch das beauftragte Rohbauunternehmen außenliegende Fassadengerüste aufgestellt, welche auch für die Nutzung durch andere Gewerke gedacht sind. Darüber hinaus erforderliche Gerüste im Außen und Innenbereich sind durch die Firmen selbst bereitzuhalten und in die Kosten mit einzukalkulieren. Es stehen für die Nutzung aller Gewerke WC-Container, Pausencontainer und Lagerplätze zur Verfügung, welche im Baustelleneinrichtungsplan ausgewiesen sind. Das Aufstellen eigener Material- oder Pausencontainer ist grundsätzlich möglich, jedoch in jedem Fall vorab bezüglich Dimension, Positionierung und Dauer mit der Bauleitung abzustimmen.

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Baubeschreibung

Bauaufsichtliche Zulassungen

Alle für das Bauvorhaben zu verwendeten Bauprodukte/ Bauarten müssen eine allgemeine Bauartgenehmigung, bzw. Verwendbarkeitsnachweise besitzen.

Die Bauartgenehmigungen und Verwendbarkeitsweise und Prüfzeugnisse der Bauprodukte sind vor Montage der Bauteile der Objektüberwachung und den Fachplanern unaufgefordert zur Prüfung vorzulegen. Der dafür erforderliche Aufwand ist in die Preise einzukalkulieren.

Alle Bauprodukte/ Bauarten die keine Bauartgenehmigung (bis 07/2017: allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) besitzen und somit einer Zustimmung im Einzelfall bedürfen, sind für das Projekt nicht zugelassen und dürfen somit nicht verwendet bzw. verbaut werden.

Angaben zur Abrechnung

Im Zuge der Abrechnung der Leistungen sind die nachfolgenden Punkte zu beachten:

Struktur:
Die Rechnungen (Abschlags- u. Schlussrechnungen) sind gem. der Struktur des Leistungsverzeichnisses (Titeln, Ordnungszahlen, usw.) als VOB-Konforme Rechnungen aufzubauen und zu strukturieren. Nachträge bzw. Nachtragspositionen sind als neuer Titel am Ende der Haupttiteln und Positionen aus Leistungsverzeichnis anzufügen und aufzulisten.

Kumulativ:
Die Rechnungen sind kumulativ, also als fortlaufende Rechnungen aufzustellen.

Akzeptanz/Zurückweisung:
Rechnungen müssen nach LV-Struktur und VOB-konform aufgestellt und kumuliert dargestellt werden.
Rechnungen, welche diese Vorgaben nicht einhalten werden als nicht prüfbar zurückgewiesen.

Vorlage:
Alle Rechnungen sind im Original, in Papierform, der jeweiligen Fach-Objektüberwachung zukommen zu lassen.
Der Eingang der originalen Rechnungen ist für das Zahlungsziel gem. VOB maßgebend.
Eine digitale Zusendung der Rechnungen ist zusätzlich möglich, wird jedoch nicht als originale Rechnung akzeptiert und gewertet.

Abrechnung:
Die Leistungen werden in Positionen gem. Hauptauftrag und oder Nachträgen sowie die Mengen der einzelnen Positionen nach den Objektplänen, den Fachplänen, einem örtlichen Aufmaß und oder nach Nachweisen z. B. Liefer- u. Wiegescheine, geprüft und abgerechnet.
Positionen denen keine Nachweise beiliegen werden nicht geprüft bzw. abgerechnet.
Die Nachweise sind spätestens mit der Schlussrechnung einzureichen und vorzulegen.
Nachweise, die nach Vorlage der Schlussrechnung zur Prüfung eingereicht werden, werden als ungültig gewertet und nicht berücksichtigt.

Allgemeine Vorbemerkungen

Projektbeschreibung
Grundsätzlich sind Vorschriften der BauO NRW, anerkannte
Regeln der Technik, DIN-Normen. die
Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften
usw. einzuhalten.
Allgemeine und projektbezogene Vorbemerkungen

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Allgemeine Vorbemerkungen

Allgemeine Vorbemerkungen
Verkehrsflächen & Benutzung öffentlicher Grundstücke
Der Auftragnehmer hat die erforderlichen Genehmigungen für die Benutzung öffentlicher Straßen und/oder privater Grundstücke einzuholen. Verunreinigungen durch den AN sind sofort durch den AN zu beseitigen. Diese Reinigungsarbeiten werden nicht vergütet.
Die vom Auftragnehmer genutzten Baustellenflächen, Zufahrtsstraßen und Arbeitsbereiche sind ständig sauber zu halten. Alle aus den Leistungen des Auftragnehmers herrührenden Schutt-, Abfall- und Verpackungsmaterialien sind jeweils umgehend abzufahren.
Umweltschutz & Ordnungsbehörden
Alle Vorschriften und Auflagen der Polizei und der Ordnungsbehörden des Umweltschutzes sind zu erfüllen. Das gilt besonders auch bei Arbeiten / Einsätzen außerhalb der normalen Arbeitszeiten.
Allgemein gültige gesetzliche und behördliche Bestimmungen zum Umweltschutz sind zu beachten, auch wenn sie in den Vertragsunterlagen nicht eigens erwähnt werden. Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß einzuschränken. Behördlichen Anordnungen oder Ansprüche Dritter wegen derAuswirkungen der Arbeiten hat der Auftragnehmer den Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

Lärm- & Staubschutz
Die Lärmbelästigung der Anlieger darf nach TA-Lärm (Technische Anleitung-Lärm) im Tagesmittel nicht überschritten werden. Des Weiteren sind Staubbelästigungen (Feinstaubrichtlinie) zu vermeiden.
Die allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm ist zu beachten (Bundesimmissionsschutzrecht). Die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Geräte müssen dem Stand der Luftreinhalte- und Lärmbekämpfungstechnik entsprechen. Die Baustelle ist so einzurichten, dass die Möglichkeit zur Minderung des Baulärms voll ausgeschöpft wird.
Für das Baustellenpersonal werden im Außenbereich Bautoiletten vorgehalten.

Ausführung
Alle Maße sind vor der Ausführung am Bau durch den AN zu überprüfen. Vor Beginn der Arbeiten sind die tatsächlichen Einbauhöhen bezogen auf das gesamte Ausbausystem mit der Bauleitung abzustimmen, insbesondere wenn unzulässige Toleranzen oder Änderungen des geplanten Fußbodenaufbaus festgestellt oder vermutet werden.

Bauschuttbeseitigung
Der Auftragnehmer hat die Baustelle täglich von den anfallenden Schuttmassen bzw. Schuttresten, Abfällen, Verunreinigungen usw. zu räumen bzw. zu säubern. Dies gilt auch für nachträglich angeordnete Arbeiten. Die anfallenden Schuttmassen sind abzufahren. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht, ebenso werden Deponiegebühren nicht erstattet. Falls nicht als Leistungsposition ausgeschrieben, sind Containergebühren ebenfalls in die jeweilige Position mit Entsorgungsanteil einzukalkulieren. Kommt der Auftragnehmer einermündlichen oder schriftlichen Aufforderung der zuständigen Bauleitung innerhalb von zwei Tagen nicht nach, so kann die Bauleitung die Baureinigung durch Dritte veranlassen. Eine besondere Nachfristsetzung ist nicht erforderlich. Die entstehenden Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Entsteht hinsichtlich der Kostenverursachung und Kostenübernahme bei mehreren möglichen Verursachern keine Einigung, erfolgt eine Verteilung der Kosten entsprechend der Höhe der Auftragssummen.

Kooperation, Koordination und Eigenüberwachung
Der Auftragnehmer ist verpflichtet, auf Anforderung an Koordinierungsbesprechungen, Baubesprechungen und Besprechungen mit Behörden, Ämtern, Versorgungsunternehmen teilzunehmen bzw. solche Besprechungen im Rahmen seiner Leistungserstellung selbstverantwortlich zu führen und zu protokollieren.

Um einen zügigen Ablauf der Arbeiten zu gewährleisten, ist eine Zusammenarbeit zwischen allen Gewerken notwendig. Bei erkennbaren Behinderungen und Unstimmigkeiten im Arbeitsablauf durch andere Gewerke ist die Bauleitung so frühzeitig in Kenntnis zu setzen, dass Maßnahmen zur Behebung schnell getroffen werden können.

Für die einzelnen Leistungsbereiche hat der AN auf der Baustelle einen verantwortlichen deutschsprachigen

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Allgemeine Vorbemerkungen

Fachbauleiter zu benennen. Der Name des Fachbauleiters ist dem AG schriftlich mit ausdrücklicher Erklärung mitzuteilen, dass dieser berechtigt ist, Anordnungen des AG, der bauleitenden Architekten bzw. Fachingenieure auszuführen und gemeinsame Aufmaße verbindlich gegenzuzeichnen.
Einmal wöchentlich findet eine Baubesprechung statt, die Teilnahme ist verpflichtend.
Die Teilnahme des AN an den Baubesprechungen ist für den AG kostenfrei und in die Einheitspreise einzukalkulieren. Gleiches gilt für außerordentliche Baubesprechungen aus besonderen Gründen, die auch kurzfristig einberufen werden können.
Die Objektüberwachung seitens des Auftraggebers schränkt die Verantwortlichkeit des Auftragnehmers für die Ausführung seiner Leistungsbereiche und seine Koordinationspflicht nicht ein.
Der Auftragnehmer ist verpflichtet, während der Arbeiten Eigenüberwachungen durchzuführen. Dies bezieht sich auch auf die rechtzeitige Kontrolle der bestehenden oder der von anderen Gewerken erstellten Untergründe oder Anschlusspunkte.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind täglich über die gesamte Bauzeit mit zusätzlichen Angaben der Tagesleistungen, Personal, Temperatur, Witterung, sowie verwendete / eingebaute Materialien und Mengenangaben in einem Bautagebericht aufzuzeichnen und der Bauleitung 1x wöchentlich vorzulegen.

Dokumentation

Das Fehlen dieser Unterlagen wird im Rahmen der Schlussrechnungsprüfung wie das Fehlen von Aufmaßen gewertet und verhindert eine abschließende Bearbeitung der Rechnung.

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

Die vertraglichen Leistungen müssen in Übereinstimmung mit den allgemeinen Vertragsbedingungen, der VOB, Teile A-B-C
den DIN-Normen sowie entsprechenden oder gleichwertigen Regeln und den Verordnungen der Baubehörden ausgeführt werden.
Produkte und Anlagen müssen den jeweils gültigen EU-Richtlinien und Normen sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, die für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeit erforderlich sind.

Allgemeine Technische Vorbemerkungen

Die Baustelle erhält ein allgemeines Bauschild. Eigene Firmenwerbungen dürfen nur mit Genehmigung des Auftraggebers angebracht werden.

Sämtliche Geräte, Gerüste, Maschinen, Materialien usw. sind stets nur auf den von der Bauleitung genehmigten Stellen und Plätzen sauber zu stapeln. Das Gelände und das Innere der Gebäude sind sauber zu halten. Alle nicht erforderlichen Gerüste, Geräte und besonders alle Schmutz- und Schuttansammlungen sowie Abfälle sind vom Auftragnehmer laufend zu
entfernen.

Der Auftragnehmer hat die Möglichkeit vor Angebotsabgabe durch Einsichtnahme in die Pläne und sonstigen Unterlagen, Besichtigung der Baustelle usw. ein genaues Bild über die Art und den Umfang der ausgeschriebenen Leistung zu verschaffen. Unklarheiten sind mit dem Auftraggeber zu klären. Der Auftragnehmer kann sich nach Angebotsabgabe weder entlasten noch Ansprüche erheben, wenn er gegenüber den aus den Verdingungsunterlagen ersichtlichen Verhältnissen örtlich anders geartete Verhältnisse hätte erkennen können.

Für die Regelung von Schnittstellen und für die Koordination der ausgeschriebenen Leistungen ist der Auftragnehmer selbst verantwortlich. Der hierfür notwendige

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Allgemeine Technische Vorbemerkungen

Aufwand ist in die Einheitspreise einzurechnen. Alle Angaben, insbesondere produktbezogene Daten, die für Leistung angrenzender Gewerke notwendig sind, sind eigenverantwortlich rechtzeitig vorzulegen.

Der Auftragnehmer hat Bautagberichte zu führen und dem Auftraggeber wöchentlich bzw. auf Anforderung zu übergeben. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Hinweise zur Ausschreibung

Alle ausgeschriebenen Leistungen sind, auch wenn im Ausschreibungstext nicht besonders darauf hingewiesen wird, wie folgt anzubieten:
Frei Verwendungsstelle und Montageort liefern, betriebsfertig montieren, Beschriftung, einschl. aller Klein-, und Befestigungsmaterialien, Zu- und Abgänge anschließen und allem sonstigen systemgebundenen Zubehör. Die Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen und werden nicht zusätzlich vergütet.

Folgende Leistungen müssen im Angebot enthalten sein und werden nicht gesondert vergütet:

- Teilnahme an Sachverständigenabnahmen.
- Gerüststellung für Montagen und Arbeiten auch über 2 m Höhe bis maximal 12 m Höhe
- Zuarbeit sämtlicher erforderlicher Details für angrenzende Gewerke
- Einholung von Leistungsdaten bei den Gewerken
- Lieferung der notwendigen Installationsatteste, Fachunternehmerbescheinigungen, Inbetriebnahme Protokolle, Abnahmen usw.

Herstellerspezifische Anlagenteile und Aufwendungen, die nicht in der Leistungsbeschreibung enthalten sind, jedoch zur geplanten Funktion erforderlich sind, werden nicht separat abgerechnet, sondern müssen in die Einheitspreise einkalkuliert werden.

Der bei den Arbeiten des Auftragnehmers anfallende Schutt und Abfall (Bauschutt, Verpackungsmaterial und sonst. Abfälle) ist in Schuttbehältern des Auftragnehmers zu sammeln. Die Schuttbeseitigung wird nicht gesondert vergütet.

Anschlussmöglichkeiten für Strom und Wasser sind auf der Baustelle vorhanden.

Lagerflächen können nur begrenzt nach Freigabe durch die örtliche Bauleitung des Auftraggebers zur Verfügung gestellt werden.

Forderungen zur Technischen Ausführung

Die Leistung des Auftragnehmers umfasst die Erstellung der betriebsfertigen Anlagen einschl. aller notwendigen Nebenarbeiten.

Sämtliche speziell für den Betrieb der jeweiligen Anlagen zu berücksichtigenden technischen Bestimmungen, Normen und Vorschriften sind einzuhalten.

Die Verantwortung für die Ausführung trägt der Auftragnehmer. Zeichnungen usw. sind daher von ihm vor Beginn der Arbeiten verantwortlich zu prüfen, mit der tatsächlichen Bauausführung zu vergleichen und gegebenenfalls zu ergänzen oder zu ändern bzw.

Allgemeine Technische Vorbemerkungen

den geänderten Gegebenheiten anzupassen.

Der Auftragnehmer erstellt anhand der ihm überlassenen Ausführungszeichnungen die notwendigen Montage- und Detailzeichnungen (Werkplanung). Diese sind vor Fertigung rechtzeitig mit der Bauleitung abzustimmen. Dies gilt auch für die farbliche Gestaltung der Materialien.

Für das gesamte Bauobjekt dürfen innerhalb der jeweiligen Systeme nur einheitliche Materialien, d.h. gleiche Hersteller, Farben usw. verwendet werden. Haben Geräte vergleichbare Größen, Funktionen und Nenndaten, so ist der gleiche Hersteller und der gleiche Typ vorzusehen.

Alle Beschriftungen, Pläne etc. sind in deutscher Sprache auszuführen bzw. vorzulegen. Die Ausführung ist vorher mit dem Auftraggeber abzustimmen. Nutzerspezifische Beschriftungen sind einzuarbeiten.

Alle Leitungen sind nur in senkrechter und waagerechter Richtung zu verlegen.

gem. der anerkannten Regeln der Technik und gem. VOB Teil C:
Allgemein technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)
Gebäude- und Anlagenautomation DIN 18386,
Ausgabe September 2019
0.1 Angaben zur Baustelle
0.1.1 Art und Lage der technischen Anlagen der beteiligten Leistungsbereiche
Es wird eine Automationsschwerpunkt im Technikraum aufgebaut.
0.1.2 Art und Lage sowie Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen und Einrichtungen der Telekommunikation zur Datenfernübertragung
Eine Anbindung zur übergeordneten Management- und Bedienebene erfolgt nicht. Es soll eine Schnittstelle dazu vorgehalten werden.
0.1.3 Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten. Es sind keine Gerüste für die Ausführung AN MSR nötig.
0.2 Angaben zur Ausführung
0.2.1 Anbindungen von Fremdsystemen
Es werde keine Fremdsysteme implementiert.
0.2.2 Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.
Sämtliche in öffentlich zugänglichen Bereichen montierte Betriebsmittel sind vor der Bestellungper Datenblatt bei der Fachbauüberwachung zur Freigabe zu bemustern.
0.2.3 Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Management -und Bedieneinrichtung.
Es wird an dem ASP ein Touch-Display zur Bedienung der MBE vorgesehen.
0.2.4 Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Automatisierungseinrichtung
und der Schalt- und Verteileranlagen.
Folgende DDC-Unterstationen sind vorgesehen (Details siehe GA-Funktionsliste VDI 3814):
- ASP 1.1 Zentral-Lüftungsanlage
- ASP 1.2 Wärmeversorgung (Regelung Wärmeverteilung nach baus. FW-Übergabestation)
0.2.5 Visualisierungs- und Bedienungskonzepte
gem. VDI3814-7
0.2.6 Anzahl, Art, Lage und Maße von Kabeln, Leitungen, Rohren und Bauteilen von Verlegesystemen sowie Art ihrer Verlegung.
Die Elektroinstallation für die Kabel- und Leitungsanlagen der Regelungstechnik erfolgt durch den AN Gebäudeautomation. Die Kabel sind zur

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Vorbemerkungen Projekt MSR/GA

eindeutigen Zuweisung gem. den Bezeichnungen der Kabelliste zu beschriften.
Der Anschluss der Kabel im Schaltschrank, an den Feldgeräten und auch an bauseitigen
Objekten wie Pumpen, Ventilatoren etc. sowie die Montage der
Sensoren erfolgt durch AN Gebäudeautomation.
0.2.7 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und den Überspannungs- Explosions- und Geräteschutz.
Es ist auf die EMV-gerechte Installation sämtlicher Kabel- und Leitungsanlagen zu achten. Es sind keine Ex-Zonen im Gebäude vorhanden.
0.2.8 Anforderungen aus dem Brandschutzkonzept, z. B. funktionale Verknüpfungen mit
Entrauchungsanlagen.
Im vorliegenden Brandschutzkonzept ist keine Brandfallmatrix mit einer entsprechenden
Ansteuerung von Lüftungs-/Entrauchungsanlagen gefordert bzw. berücksichtigt. Jedoch wird im
Hinblick auf die Erleichterung von Lösch-/Evakuierungsarbeiten sowie zur Vermeidung von Kaltrauchverschleppung das Zentrallüftungsgerät bei vorliegendem Brandalarm Zwangsabgeschaltet.
0.2.9 Termine für die Lieferung der Angaben und Unterlagen sowie für Beginn und Ende der
vertraglichen Leistungen. Gegebenenfalls Lieferung und Umfang der vom Auftragnehmer
aufzustellenden Terminpläne, z. B. Netzpläne.
0.2.10 Anzahl, Art, Lage und Maße von Provisorien, z. B. zum Betreiben der Anlage oder von
Anlagenteilen vor der Abnahme.
Es sind keine Provisorien berücksichtigt.
0.2.11 Geforderte Zertifizierungen.
Es werden keine Zertifizierungen gefordert.
0.2.12 Art und Lage vorhandener Datennetze sowie Bedingungen für deren Nutzung.
Das IT-Netz wird bauseits vom AN Elektrotechnik aufgebaut; ein entsprechender Netzwerkanschluß für den ASP wird zur Verfügung gestellt.
0.2.13 Funktionsbeschreibung oder Fließschema nach VDI 3814 Gebäudeautomation (GA) - Grafische Darstellung von Steuerungsaufgaben" und
Gebäudeautomations-Funktionslisten sowie Raumautomations-Funktionslisten.
Entsprechende Technologieschemen sowie Funktionslisten liegen der Unterlage bei.
Ein Raumautomationssystem ist nicht berücksichtigt.
0.2.14 Anforderungen an die Energieeffizienz und das Energiemanagement.
Sämtliche Anlagen sind so energieeffizient wie möglich zu parametrieren / programmieren.
0.2.15 Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.
Aktuell liegen keine entsprechenden Gutachten vor.
0.2.16 Vorgaben für den Austausch von digitalisierten Daten und Dokumenten.
Sämtliche Unterlagen sind entsprechend der Vorgaben zur Dokumentation (sep. Position) auch in digitaler Form an den AG zu übergeben.
0.2.17 Vorgaben zu der Datenpunktstruktur sowie dem einzuführenden Kennzeichnungssystem.
Es wird vom AG kein Kennzeichnungssystem verlangt. Die Kennzeichnung muss jedoch sinnhaft und strukturiert sein.

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

01.10 **Außentemperaturfühler**

Außentemperaturfühler für Wandaufbau einschl. Sonnenschutzabdeckung.
Gehäuse aus schlagzähem, UV-beständigen Kunststoff.
Messbereich: -20 bis +50 Grad C
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem
Schutzart: IP 65

Liefern und montieren

1 St EP ..... GP .....

01.20 **Raumfeuchtefühler Nassbereich**

Raumfeuchtefühler für Aufputzmontage im Nassbereich.
Gehäuse aus schlagzähem, UV-beständigen Kunststoff.
Geeigneter Fühler zur Messung der rel. Feuchte bzw. abs. Feuchte in Wohnräumen, Büros etc. und im Nassbereich.
Messbereich Feuchte: 0 bis 100% rF
Messbereich Temperatur: 0°C bis +50°C
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem
Schutzart: IP65
Schnittstelle: 0-10V

Liefern und montieren

2 St EP ..... GP .....

01.30 **Temperaturfühler Rohrleitung 150 mm**

Temperaturfühler zum Einbau in Rohrleitungen einschl. Tauchhülse und Nirostahl Fühlertasche R 1/2, PN 25
Messbereich: -20 bis +130 Grad C
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem
Tauchlänge: bis 150 mm

Liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben

6 St EP ..... GP .....

01.40 **Temperaturfühler Rohrleitung 200 mm**

Temperaturfühler zum Einbau in Rohrleitungen einschl. Tauchhülse und Nirostahl Fühlertasche R 1/2, PN 25
Messbereich: -20 bis +130 Grad C
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Tauchlänge: bis 200 mm

Liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben

4 St EP ..... GP .....

01.50 **Temperaturfühler Rohrleitung 300 mm**

Temperaturfühler zum Einbau in Rohrleitungen einschl. Tauchhülse und Nirostahl Fühlertasche R 1/2, PN 25
Messbereich: -20 bis +130 Grad C
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem
Tauchlänge: bis 300 mm

Liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben

3 St EP ..... GP .....

01.60 **Thermostat STW/STB, wasserseitig**

Sicherheits-Temperaturwächter mit Begrenzer, bauteilgeprüft nach DIN 3440 mit Schutzrohr G 1/2, PN 16, zum Einbau in Rohrleitungen als Sicherheits-thermostat

Einstellbereich: 30 bis 110 Grad C
2x Umschaltkontakt: 250 V/2 A,
Gehäuse: Aluminium-Druckguss
Schutzart: IP 54
Schaltpunktgenauigkeit: +1,5 %
Schaltdifferenz: 3-4 % des Einstellwertes

Liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben

2 St EP ..... GP .....

01.70 **Kanalrauchmelder**

Kanalrauchmelder 24V AC/DC
inklusive Entnahmerohr 0,6 m.
Zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip. Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit. Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	durch LED's Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit pot.-freiem Umschalt-/Öffnerkontakt. Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich. Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600 mm lang. Anschlussverschraubung: 3 x M 16 Abmessungen ohne Rohr: 166 x 257 x 77 mm (BxHxT) Umgebungstemperatur: -20 bis +50°C Strömungsgeschwindigkeit: 1-20m/s Schutzart: IP 54, mit WDG IP 65 VdS-Anerkennung G 210059 Datenblatt Nr. 41300 DIBt-Ausführung für die Ansteuerung von Brandschutz- / Rauchschutzklappen Liefern und montieren			
		2 St	EP	GP .....
01.80	**Klappenantrieb auf / zu mit Rückmeldung** Elektrischer Klappenstellantrieb mit Notstellfunktion überlastsicher und wartungsfrei. Drehmoment: 20 Nm Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz Ansteuerung: Auf/Zu - 3 Pkt inkl. Hilfsschalter Stellungsrückmeldung Auf/Zu Liefern und montieren			
		5 St	EP	GP .....
01.90	**Klappenantrieb stetig** Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei. Drehmoment: 20 Nm Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz Ansteuerung: 0-10V, stetig Liefern und montieren			
		2 St	EP	GP .....
			Übertrag:	

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
01.100	**Differenzdruckwächter 30-400 Pa** Differenzdruckwächter Meßbereich 30 - 400 Pa, Schaltdifferenz 15 Pa zur Überwachung von nicht brennbaren und nicht agressiven Gasen und von Luft. 1 potentialfreier Umschaltkontakt. Sichtbarer Einstellknopf mit Richtwertskala. 2 Druckstutzen für Anschluß von 6mm PVC-Schlauch. Maximaler Betriebsdruck: 50mbar Ausgang: potentialfreier Umschaltkontakt Montage senkrecht ohne Befestigungswinkel möglich. Kompletteinheit (ohne Befestigungswinkel) für vertikale Einbaulage, bestehend aus: Differenzdruckwächter und Klimaset Liefern und montieren	**3 St.**	EP	GP .....
01.110	**Differenzdruckwächter 50-500 Pa** Differenzdruckwächter Meßbereich 50 - 500 Pa, Schaltdifferenz 15 Pa zur Überwachung von nicht brennbaren und nicht agressiven Gasen und von Luft. 1 potentialfreier Umschaltkontakt. Sichtbarer Einstellknopf mit Richtwertskala. 2 Druckstutzen für Anschluß von 6mm PVC-Schlauch. Maximaler Betriebsdruck: 50mbar Ausgang: potentialfreier Umschaltkontakt Montage senkrecht ohne Befestigungswinkel möglich. Kompletteinheit (ohne Befestigungswinkel) für vertikale Einbaulage, bestehend aus: Differenzdruckwächter und Klimaset Liefern und montieren	**2 St.**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

01.120 **Differenzdruck-Messumformer**

Differenzdruck-Messumformer
mit 8 einstellbaren Messbereichen und einstellbarem Ausgang (0-10V). Mit individueller Temperatur Kompensation zur Überwachung des Differenzdrucks von Luft oder anderen nichtbrennbaren und nichtaggressiven Gasen.
Inklusives Standardzubehör:
Montagesockel
Befestigungsschrauben
2m PVC-Anschlussschlauch
Druckanschluss-Set
Messbereich: (am Gerät wählbar)
-100 bis +100Pa / 0 bis 100Pa / 0 bis 250Pa
0 bis 500Pa / 0 bis 1.000Pa /0 bis 1.500Pa
0 bis 2.000Pa / 0 bis 2.500Pa
Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem
Ausgang: 0-10V

Schutzart: IP65

Liefern und montieren

2 St. EP ..... GP .....

01.130 **Sicherheits-Reparaturschalter 3-polig, 25A**

Sicherheits-Reparaturschalter 3-polig, 25A
als gekapselter Lasttrennschalter gemäß DIN/EN 60947 und VDE 0660, im Metall- oder Isolierstoffgehäuse IP65, geeignet für Wandmontage oder Anbau an TGA-Einrichtungen, mit rotem Drehgriff und gelbem Sperrkranz gemäß DIN/EN 60204 und VDE 0113, in der Nullstellung mit Vorhängeschloss abschließbar, mit 3 Lastkontakten (L1-L3) 400V/25A - Gebrauchskategorie AC-23A, mit 1 voreilendem Hilfskontakt für Steuerstromkreis 230V/16A, mit 1 voreilendem Hilfskontakt zur Statusmeldung an GA, mit integrierten Klemmen für PE und Schirmung, mit 4 integrierten Zugentlastungen, mit 4 Metall- oder Isolierstoffverschraubungen, Trennung des Laststromkreises

inkl. aller benötigten Materialien einschl. Befestigungmaterial und Kabelverschraubungen M16

Liefern und montieren

4 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
01.140	**Kanaltemperaturfühler** Temperaturfühler zum Einbau in Lüftungskanäle Gehäuse aus schlagzähem, UV-beständigen Kunststoff. Messbereich Temperatur: -50 bis 120° C Messelement: passend zum angebotenen Regelsystem Einbaulänge: 250mm Schutzart: IP 65 Ausgang Temp: passiv Liefern und montieren	**5 St**	EP	GP .....
01.150	**Frostschutzwächter** Frostschutzthermostat zur luftseitigen Temperaturüberwachung von Wasser-/Lufterwärmern in Lüftungs- und Klimaanlagen, um Frostschäden zu verhindern. Einstellbereich:-10 bis +15 °C Schutzart:IP 65 Abfühlstelle:gesamte Fühlerlänge aktiv Kapillarrohrlänge: 6,00 m Elektr. Anschluss: Umschaltkontakt 10 A 250 V AC Liefern und montieren	**1 St**	EP	GP .....
01.160	**3-Weg-Regelkugelhahn DN40** Nennweite: DN 40 Rohranschluß: Außengewinde Nenndruck: PN25 kvs [m³/h]: 16 inkl. Stellantrieb und Handverstellung Stellsignal: 0-10 V Nennspannung: 24V inkl. Rohrverschraubungen und Zubehör liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben	**2 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

01.170 **3-Weg-Regelkugelhahn DN32**

Nennweite: DN 32
Rohranschluß: Außengewinde
Nenndruck: PN25
kvs [m³/h]: 10

inkl. Stellantrieb und Handverstellung
Stellsignal: 0-10 V
Nennspannung: 24V

inkl. Rohrverschraubungen und Zubehör liefern und dem Fachhandwerk zur Montage übergeben

2 St EP ..... GP .....

01.180 **Überspannungsschutz für Außenfühler**

Überspannungsschutz für Außenfühler
Montage direkt nach Gebäudeeintritt in ISO-Gehäuse aPwD, IP 54 auf Hutschiene.
Anschluss: Klemmen in schraubloser Ausführung für massefreie Doppeladersysteme bis 0,14-2,5 mm²
Funktion: 2 stufige Überspannungsschutzschaltung mit Gasableitern, Varistoren und Transzorbdioden
Zone: 0B auf 1
Widerstand: Keine Erhöhung
Nennspannung 0 bis 24 bzw. 48 Volt
Nennstrom: 1,0 A
Nennableitstrom: 10 kA

Liefern und montieren.

2 St EP ..... GP .....

01.190 **Anschluss Sensoren und Aktoren**

Anschließen von Kabel und Leitungen an die gelieferten und beigestellten Sensoren und Aktoren. Die Kabel und Leitungen sind vom Gewerk Elektro bis unmittelbar zum Sensor/Aktor endzuverlegen.
Der Anschluss ist längenvariabel mit einer Kabelschlaufe

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	auzuführen. Kabelverschraubungen, Klemmen, Kabelbinder und notwendige Anschlussdosen sind im Anschlusspreis enthalten. Die Anschlüsse sind frei zugänglich und ohne Gerüst erreichbar. Höhen bis 3m sind zu berücksichtigen. Abrechnungseinheit: Einseitig je Kabel	**94 St**	EP	GP .....
01.200	**Beschriftung für Kabel mit Kabelmarker** Kabelmarker mit Beschriftungsfeld Auf den Beschriftungsschildern sind folgende Inhalte abzubilden: Kabelnummer Abrechnungseinheit: Einseitig je Kabel Liefern und montieren	**94 St**	EP	GP .....
01.210	**Beschriftung für Feldgeräte** Lieferung und Montage von Beschriftungen für Feldgeräte sowie Pumpen und Motoren Auf den Beschriftungsschildern sind folgende Inhalte abzubilden: - ASP - Feldgerätebezeichnung - Bauteilnummerierung gemäß Stromlaufplan - AKS Materialtyp: Polycarbonat oder gleichwertig (halogenfrei) Materialdicke: ca. 0,50mm Maße: ca. 28 x 57mm Temperaturbereich: -30 bis +80*C Befestigung: Klebend auf Feldgerät oder mittels Kabelbinder Druckverfahren: Thermotransfer oder gleichwertig Liefern und montieren	**80 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

01 Unbenannt KG 481 Feldgeräte

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Summe Unbenannt 01

KG 481 Feldgeräte, Netto: .....

02 Unbenannt KG 481 Automationssation

Allgemeines

Im Sinne der Erweiterbarkeit des Systems ist für zukünftige Nachrüstungen von Automationsstationen oder einer Management- und Bedieneinrichtung eine Kompatibitlität zur Kommunikation via Ethernet TCP/IP nach dem standardisierten BACnet-Protokoll vorgesehen.

Der Nachweis einer BACnet-Zertifizierung und das Führen des BTL-Logos ist bei Angebotsabgabe zu erbringen.

Alle Automationsstationen sind mit WEB-fähigen Controllern anzubieten. Alle dynamischen Anlagenbilder sind in den WEB-Controllern abzulegen, so dass von jedem PC-Arbeitsplatz (Voraussetzung ist eine Zugangsberechtigung) eine Bedienung der Automationsstationen und der daran angeschlossenen Anlagen erfolgen kann.

Des Weiteren sind alle Automationsstationen mit zwei eigenständing konfigurierbaren Netzwerkschnittstellen auszustatten. Die erste Netzwerkschnittstelle wird für die Anbindung an das Gebäudeautomationsnetzwerk vorgesehen. Die zweite Schnittstelle wird für eine Verbindung zum Internet verwendet, um notwendige Daten an das Alarmmanagement zu übergeben.
Ein Routing zwischen beiden Netzen ist zwingend zu unterbinden. Alle Kommunikationen außerhalb des Gebäudeautomationsnetzwerkes sind verschlüsselt mit dem Protokoll TLS auszuführen.
Weiterhin ist eine Firewall nach dem Whitelist-Prinzip auf der Automationsstation zu implementieren.

Darüber hinaus muss gewährleistet sein, dass über eine Leitebene Programme und Parameter der Automationsstation eingesehen und geändert werden können.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die Modulanzahlen sind vom Bieter eigenständig anhand der ausgeschriebenen Datenpunktmengen zu ermitteln.

Systembedingte, notwendige Hubs, Router, Switches, Repeater usw. sind vom AN selbst zu ermitteln und in die Automationsstationen einzukalkulieren.

Hardware:
Unter einer Automationsstation (AS) wird die Menge aller nach herstellerspezifischem Systemaufbau notwendigen Komponenten verstanden, die zur Verarbeitung der jeweils angegebenen Information notwendig sind und die jeweils folgende Komponenten enthalten:
Controller, Ein- und Ausgabemodule, Stromversorgung, Baugruppenträger, Klemmen und Systembus, über den alle eingebauten Funktionskarten mit elektrischer Energie versorgt und deren Daten übertragen werden.

Schnittstellen der Automationsstationen:
- Ethernet/IP-Schnittstelle
- RS485 Schnittstelle
- ModBus RTU
- ModBus TCP
- BACnet-IP (B-BC)
- BACnet-MS/TP (B-BC)

Jede AS stellt ein in sich autarkes System dar, in dem zyklisch die installierten Funktionsprogramme zum Messen, Steuern und Regeln ablaufen.

Alle Datenpunkte (von den haustechnischen Anlagen oder direkt vom Feld) sind in der AS über ein Übergabeklemmleistenfeld zu führen.

Betriebsbedingungen:
Temperatur: 0 bis 45 Grad C
Feuchte: 10 bis 90 % r.F. (nicht kondensierend)

Software:
Die AS sind mit der Betriebs- und Anwendersoftware auszustatten, die für das Betreiben der AS und zur Kommunikation der AS untereinander erforderlich sind.

Die AS sind außerdem für den autarken Betrieb aller

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

haustechnischen Anlagen mit allen erforderlichen Standardprogrammen und -lizenzen auszustatten und dem Bauherrn zu übergeben.
Die Kosten für die Ausstattung der Automationsstation mit allen erforderlichen Lizenzen und der Grundsoftware sind in die Einheitspreise der Automationsstation mit einzurechnen.

Programme und Daten müssen bei Spannungsausfall gespeichert bleiben. Um alle zeitabhängigen Funktionen nach Spannungsausfall zu gewährleisten, muss die systeminterne Uhr gepuffert sein.

Alle Automationsstationen müssen nach jeder Netzstörung automatisch definiert gestartet werden. Die haustechnischen Anlagen müssen nach jeder Netzstörung gestaffelt eingeschaltet werden, um Leistungsspitzen zu vermeiden.

Software zur Ableitung von Befehlen aufgrund erfasster Informationen der Mess- und Meldebausteine sowie festgelegter Regelalgorithmen und Sollwerte sind Bestandteil der Automationsstationen.

Die Regelmodule sind so aufzustellen, dass alle Sollwerte (Schaltzeiten, Grenzwerte, Kurven usw.) und alle Regelausgangssignale ohne Eingriff in das Programm vom Bedienpanel, als auch lokal mittels Servicelaptop über die Web-Grafiken abrufen oder verändert werden können.

Innerhalb der Module können auch gleitende oder feste Grenzwerte auf Grund beliebiger hardwareseitig vorhandener Meldungen oder Messungen bestimmt werden.

Software Gleitende Grenzen:
Software zur Verschiebung von Grenzwerten analoger Messwerte (geführte Größen) in Abhängigkeit vom Wert einer anderen analogen Messwertstelle (Führungsgröße). Die Abhängigkeit wird durch Angabe von Kennlinien sowie oberen und unteren Grenzwerten definiert.

Software Zeitprogramme:
Software zur Absetzung von Befehlen oder Informationen aufgrund von Zeitvorgaben oder -ereignissen für Aufträge, wie z.B.:
- Schaltbefehlsausgabe,
- Starten und Enden von Programmen,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

- Ändern von Parametern,
- Protokollausgaben etc.

Mittels Dialog muss dem Bediener die Möglichkeit gegeben werden, jede Zeitvorgabe frei zu wählen und zu ändern, ohne dass Programmeingriffe vorgenommen werden müssen. Jedem Informationspunkt müssen beliebig viele Zeitschaltaufträge zugeordnet werden können. Die Einträge erfolgen als Normalzeit mit Tag, Stunde und Minute.

Tagesprogramm:
Ein Tagesprogramm umfasst den Zeitraum von 24 Stunden und kann in Minutenzeitpunkte (Bezugszeitpunkte) aufgelöst werden.
Jedem dieser vorgebbaren Zeitpunkte können mehrere schaltbare und/oder verstellbare Informationspunkte zugeordnet werden, die in der Reihenfolge der Eintragungen ab diesem Zeitpunkt geschaltet bzw. verstellt werden.

Es müssen mehr als sieben Tagesprogrammabläufe per Dialog vorgegeben werden können, die in einem weiteren Dialog zu einem Wochenprogramm zusammengefasst werden. Aufeinanderfolgende Schaltbefehle sind durch Vorgabe einer entsprechenden Zeit um diese verzögert.

Wochenprogramm:
Das Wochenprogramm ist die Zusammenstellung von nacheinander ablaufenden Tagesprogrammen. Insgesamt kann das Wochenprogramm die Ablauffolge von 7 Tagesprogrammen aufnehmen. Der Wechsel von einem Tagesprogramm auf das nächste Tagesprogramm erfolgt um 00.00 Uhr.

Nach Abarbeitung des letzten eingetragenen Tagesprogrammes wird wieder mit dem ersten Tagesprogramm begonnen.

Jahresprogramm:
Unter Eingabe eines Datums und einer Tagesprogrammnummer kann für das vorgegebene Datum einmalig ein anderes Tagesprogramm ablaufen. Das Jahresprogramm umfasst 366 Tage.

Software Reaktions- und Ereignisprogramm:
Reaktionsprogramme beinhalten eine beliebige Folge von

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Schaltbefehlen und/oder Stellbefehlen, die abgesetzt werden, wenn definierte Zustandsänderungen eintreten, wie z. B. Zustandsänderung zyklisch überwachter kommender und gehender Meldungen, wie Alarme, Stör-, Betriebs- und Wartungsmeldungen, kommende Grenzwertüber- und unterschreitungen von Messwerten.

Die Reaktionsprogramme müssen mindestens 2 Prioritätsebenen haben, die für die Reihenfolge der Abarbeitung maßgebend sind. Bei gleicher Priorität entscheidet die Reihenfolge der Ereignisentdeckung.
D.h. Reaktionsprogramme mit Priorität 1 (Notprogramme) unterbrechen diejenigen mit Priorität 0 sowie Zeitprogramme.

Software Wiedereinschaltung nach Netzausfall:
Nach einem Netzausfall stellt das Programm automatisch alle haustechnischen Anlagen wieder in den von den Ereignis- und Zeitprogrammen oder vom Bediener geforderten Sollzustand. Um Anlaufspitzen zu verhindern, müssen die Anlagen zeitverzögert vom ausgeschalteten Zustand neu anlaufen.

Meldungen von Störungen, die aufgrund des Netzausfalles durch abgefallene Relais anstehen, sind während und nach dem Netzausfall zu unterdrücken. Sie dürfen auch nicht die Zykluszeit von Betriebsmeldungen beeinflussen.

Software Betriebsstundenzählung und -Überwachung:
Software zur Abfrage und Überwachung der in den AS ermittelten Betriebszeiten. Vom Bediener kann per Dialog ein frei wählbarer Grenzwert vorgegeben werden, bei dem eine Reaktion erfolgen soll.
Der Bediener kann auch jederzeit den aktuellen Zählerstand abfragen oder z. B. nach erfolgter Wartung den Zähler auf null zurück- oder umsetzen.

Die Bedienoberfläche (Benutzerprofil) ist je Benutzer frei konfigurierbar. Es muss die Möglichkeit bestehen, je Benutzer oder Benutzergruppe eigene Darstellungen der Anlagengrafiken, Alarme Trenddaten, Zeitprogramme, Reporte etc. zu konfigurieren.
Updates müssen zentral über das vorhandene TCP/IP Netzwerk auf sämtlichen AS durchgeführt werden können.
Programmänderungen dürfen zu keinen Anlagenstillständen führen.
Die Bedienung der Anlagen erfolgt über in den

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Schaltschranktüren integrierte Bedienpanels.

02.10 **Modulare freiprogrammierbare Automationsunterstation ASP01**

Automationsstation ASP01

Wie zuvor im Hinweistext beschrieben mit WEB-fähigen Controller einschl. aller notwendigen Hard- und Software (Betriebs- und Anwendersoftware) sowie aller zur Umsetzung notwendigen Lizenzen.
Die zur Umsetzung der nachfolgend benannten Ein-Ausgabefunktionen benötigten Ein-Ausgabe-Baugruppen / Module und Controller sind durch den AN zu kalkulieren.

Die AS ist für folgende Datenpunkte auszulegen:

Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen (gesamt):

Gemäß GA-Funktionsliste 1.1.1 bis 1.1.4 Phys./Komm.:

- Binäre Ausgabe BO: 91/6 St.
- Analoge Ausgabe AO: 56/0 St.
- Binäre Eingabe BI: 242/3 St.
- Analoge Eingabe AI: 98/10 St.

Alle Ausgangsmodule sind mit Handbedienebene auszuführen um ein einfaches Eingreifen zu ermöglichen.

Zusätzlich sind die Wertefunktionen, Komplexe Funktionen, Anwendungsfunktionen und Bedien- und Anzeigefunktionen bei der Auswahl der Automationsstation zu berücksichtigen.

Die zugehörigen Schnittstellen sind mit einzukalkulieren.

liefern und zum Einbau in den Schaltschrank zu übergeben

1 St EP ..... GP .....

02.20 **HMI Display 10"**

Industrietaugliches Einbau-Control-Panel mit USB-C-Anschluss zur Kommunikation und Spannungsversorgung.
Das Panel ist konzipiert für den Einbau in die Front eines Schaltschranks und verfügt über ein 10-Zoll-Touchscreen-Display.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Spezifikationen:
Größe: 12'
Versorgungsspannung: 15-24VDC

liefern und montieren

1 St EP ..... GP .....

GA Funktionsliste (GA-FL)

VDI 3814 Blatt 3.1 definiert die Automationsfunktionen des GA-Systems und gilt für die eindeutige Beschreibung, Darstellung, Strukturierung und Anwendung der GA-Funktionen als Abrechnungseinheiten gemäß DIN 18386 (VOB/C, ATV Gebäudeautomation) sowie als Basis für die Modellierung der Makrofunktionen im Gebäudeautomationssystemen (GA-S).
Eine GA-Funktion ist gekennzeichnet durch ihre Struktur, ihre Ein-/Ausgangsgrößrn sowie interne Parameter und Zustandsgrößen und ihre Schnittstellen.
Alle GA-Funktionen enthalten dabei als Abrechnungseinheiten gemäß VOB/C alle erforderlichen Softwareprogramme und Dienstleistungen der technischen Bearbeitung, wie Projektierung, Programmierung, Parametrierung, Konfiguration, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung.

Abrechnung nach GA-Funktionsliste (Wertefunktionen)

Ein-/Ausgabefunktionen VDI 3814 Blatt 4.3

Ein-/Ausgabefunktionen schaffen die erforderliche physikalische oder kommunikative Verbindung von den Feldgeräten und den über diese erfassten physikalischen Größen oder von im GA-Netzwerk verfügbaren Werten und (Betriebs-)Parametern (gemeinsamen, kommunikativen, komplexen) zu den Anwendungsfunktionen.

Die Informationen der Ein-/Ausgabefunktionen stehen für weitere Verarbeitungen durch alle anderen GA-Funktionen zur Verfügung.

Die Ein-/Ausgabefunktionen beinhalten als Abrechnungspositionen gemäß VOB/C neben den allgemeinen Anforderungen an GA-Funktionen zusätzlich

- die Vorgabe und Einstellung von Kennlinien und Bereichen bei Sensoren
- die Vergabe der zugehörigen SI-Einheiten
- die Generierung und Zuordnung entsprechend eindeutiger

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Zustands- und zugehöriger Statustexte
- die Verwendung und funktionsspezifische Zuoprdnung und Einstellung weiterer Eigenschaften

passend zu den Möglichkeiten des gewählten Datenkommunikationsprotokoll.

Physikalische Ein-/Ausgabefunktionen

Zu den Eingabefunktionen gehören neben den Datenpunkten der über Leitungen/Kabel angeschlossenen Feldgeräten ebenfalls alle Datenpunkte, die primär physikalisch an irgendeiner Stelle im betrachteten GA-System erfasst und projektiert werden, z. B. über Sensoren mit Datenkommunikationsprotokollen.

02.30 **Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe (AI)**

Diese GA-Funktion ist allen analogen Eingaben in der Spalte 1.1.1 der GA-FL zuzuordnen, die aus Signalen von z. B. Messwertgebern, Stellungsmessungen und Rückführungen abgeleitet werden.

41 St EP ..... GP .....

02.40 **Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe (BI)**

Diese GA-Funktion ist allen binär codierten zwei- oder mehrstufigen diskreten Werten in der Spalte 1.1.2 der GA-FL zuzuordnen, die eine oder mehrere Zustandsänderungen physikalischer Binäreingangsgrößen repräsentieren.

53 St EP ..... GP .....

02.50 **Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe (AO)**

Diese GA-Funktion ist allen analogen Ausgaben in der Spalte 1.1.3 der GA-FL zuzuordnen, die von Anwendungsfunktionen abgeleitet werden.

31 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

02.60 **Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe (BO)**

Diese GA-Funktion ist allen binär codierten zwei- oder mehrstufigen diskreten Ausgaben für Antriebe, Freigaben usw. in der Spalte 1.1.4 der GA-FL zuzuordnen.

14 St EP ..... GP .....

Wertefunktionen

Zu den Wertefunktionen gehören virtuelle und gemeinsame Datenpunkte mit einer eindeutigen Datenpunkt- oder Benutzeradresse gemäß den Vorgaben des Kennzeichnungssystems.Sie kommen nicht nur bei Projekten der Systemintegration mit vernetzten Einrichtungen, z. B. bei einer Übernahme der Außentemperatur aus anderen Automationseinrichtungen, vor. Stattdessen können Wertefunktionen auch aus dem Ergebnis einer Berechnung und/oder einer logischen Verknüpfung abgeleitet sein, das von System zu System, Automationseinrichtung zu Automationseinrichtung übertragen werden muss, z. B. Betriebszustand, Temperatur, Verbrauch eines Heizkessels oder einer Kälteanlage. Ferner kann es sich dabei um virtuelle Wertefunktionen, wie Betriebsparameter, Sollwerte und Ähnliches handeln, die ohne physikalische Anbindung als eigenständige Werteobjekte projektiert werden können.

02.70 **Analogwert**

Die virtuellen analogen Wertefunktionen wandeln analoge Eingangswerte in entsprechende Ausgangswerte um. Die gemeinsamen analogen Wertefunktionen wandeln entweder gemeinsame Eingangswerte in entsprechende analoge Ausgangswerte oder analoge Eingangswerte in gemeinsame Ausgangswerte um.
Diese GA-Funktionen sind der Spalte 1.2.1 der GA-FL zuzuordnen.

53 St EP ..... GP .....

02.80 **Binärwert**

Die virtuellen binären Wertefunktionen wandeln binäre Eingangswerte in entsprechende Ausgangswerte um. Die gemeinsamen binären Wertefunktionen wandeln entweder

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

gemeinsame Eingangswerte in entsprechende binäre Ausgangswerte oder binäre Eingangswerte in gemeinsame Ausgangswerte um.
Diese GA-Funktionen sind der Spalte 1.2.2 der GA-FL zuzuordnen.

20 St EP ..... GP .....

Komplexe Funktionen

Zu den komplexen Funktionen gehören alle komplexen Objekte mit einer eindeutigen Datenpunkt- oder Benutzeradresse gemäß den Vorgaben des Kennzeichnungssystems (siehe VDI 3814 Blatt 4.1).
Je nach gewähltem Datenkommunikationsprotokoll können unterschiedlich viele komplexe Funktionen vorkommen, z. B. Zeitpläne, Kalender, Meldungsklassen für Alarm-/Ereignismeldungen, Datenaufzeichnungen. Diese am häufigsten vorkommenden komplexen Objekttypen sind in den hierfür vorgesehenen separaten Spalten 1.3.1bis 1.3.4 der GA-FL darzustellen. Alle sonstigen komplexen Objekttypen werden mit Einträgen in der Spalte 1.3.5 dargestellt und benötigen zur Eindeutigkeit einenzusätzlichen Eintrag in der Spalte 1.4.

02.90 **Zeitplan (SCH)**

Diese GA-Funktion ist allen Zeitplanobjekten in der Spalte 1.3.1 der GA-FL zuzuordnen.
Die genaue Spezifikation des verwendeten Objekts in Abhängigkeit vom Datenkommunikationsprotokoll erfolgt in der zugehörigen Bemerkungsspalte 4.1 mit dem beispielhaften Eintrag "1.3.1 = BACnet Schedule Object"

10 St EP ..... GP .....

02.100 **Kalender(CAL)**

Diese GA-Funktion ist allen Kalenderobjekten in der Spalte 1.3.2 der GA-FL zuzuordnen.

5 St EP ..... GP .....

02.110 **Alarm-/Ereignismeldung (NC)**

Diese GA-Funktion ist allen Alarm-/Ereignismeldungen in der Spalte 1.3.3 der GA-FL zuzuordnen.
Die genaue Spezifikation des verwendeten Objekts in Abhängigkeit vom Datenkommunikationsprotokoll erfolgt in der

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	zugehörigen Bemerkungsspalte 4.1 mit dem beispielhaften Eintrag "1.3.1 = BACnet Schedule Object"			
		32 St	EP	GP .....
02.120	**Datenaufzeichnung (LOG)**			
	Diese GA-Funktion ist allen Datenaufzeichnungs-Objekten in der Spalte 1.3.4 der GA-FL jeder aufzuzeichnenden Ein-/Ausgabefunktion aus den Abschnittsbereichen 1.1 und 1.2 zuzuordnen.			
		83 St	EP	GP .....
02.130	**Sonstige komplexe Objekte (KO)**			
	In der Spalte 1.3.5 der GA-FL sind alle sonstigen komplexen Objekte in Abhängigkeit vom gewählten Datenkommunikationsprotokoll aufzunehmen.			
		4 St	EP	GP .....
	Bedien- und Anzeigefunktionen			
	Bedienfunktionen werden durch die Mensch-System-Schnittstelle ermöglicht. Sie umfassen grafische Management- und Bedienfunktionen (MBE), lokale Bedien- und Anzeigeeinrichtungen (BAE) und/oder Texte mit Zuordnung von Ein-/Ausgabe und /oder Anwendungsinformationen für dynamische Visualisierung von Informationen in Listenform oder einer statischen Hintergrundgrafik. Dabei werden die aktuellen Zustände oder Werte, die in den Funktionsblöcken unter der Spalte "Bedienung/Anzeige" freigegeben worden sind, eingeblendet (Anzeigen). Der Benutzer ist damit in der Lage, die freigegebenen Parameter zu ändern (Bedienen). Hierzu gehören unter anderem die Funktionen zur übergeordneten Bedienung, Beobachtung und Parametrierung, Protokollierung, Historisierung, zum Versand von Nachrichten an externe Stellen oder zum Aufruf von Handlungsanweisungen.			
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

02 Unbenannt KG 481 Automationssation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

02.140 **Automationsfunktionen und Parameter**

Die Ein-/Ausgabe- und Anwendungsfunktion sowie deren Parameter (siehe VDI 3814 Blatt 3.1), die innerhalb des GA-Systems im GA-Netzwerk für die Bedien- und Anzeigefunktion verfügbar sein sollen, sind in der Spalte 3.1.1 der GA-FL in der Zeile dieses Datenpunktes oder der weiteren Anwendungsfunktion zuzuordnen.

156 St EP ..... GP .....

02.150 **Grafik**

Eine Grafik als Darstellung auf der MBE und/oder BAE stellt in der Regel die Anlage ähnlich dem GA-Automationsschema dar. Die Inhalte und die Darstellungen können projektspezifisch individuell sein.
In der Spalte 3.1.2 der GA-FL sind die pro betrachteten Automationsschwerpunkt oder Anlage zu erstellenden Grafiken den betrachteten Segmenten, Räumen, Zonen, Bereichen, Gebäuden, Liegenschaften und Anlagen zuzuordnen.
Hierfür ist in einer Zeile der GA-FL jeweils ein Pseudodatenpunkt mit einem eindeutigen Klartext für die zu erstellende Grafik anzulegen, dem ein eindeutiger Grafiktyp (VDI 3814 Blatt 2.3) in der zugehörigen Spalte 0 zuzuordnen ist, z. B.

- Startbilder
- Übersichtsbilder (z.B. Gewerkeübersichten)
- Anlagenbilder (RLT-Anlage, Heizkreise)
- Teilanlagenbilder (Zone)
- Detailbilder (autarkes KVS)
- Diagramme
- Tabellen (Auflistungen BSK oder Parameter)
- Grundrissbilder
- Raumbilder

14 St EP ..... GP .....

02.160 **Dynamisierung**

Die Funktion Dynamisierung ermöglicht die Anzeige und Bedienung ausgewählter Eigenschaften (Wert, Zustand, Einheit usw.) von Automationsfunktionen in einer Grafik und ermöglicht deren Bedienung (Einblendung, Quittierung, Bearbeitung usw.)
Die Anzahl dynamisch einzublendender und zu bedienenden Informationen von Funktionen ist für jeden Datenpunkt in der

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

GA-FL festzulegen. Gegebenenfalls ist hier nach primären und sekundären Einblendungen zu unterscheiden.
In der Spalte 3.1.3 der GA-FL sind die dem Datenpunkt und den zugehörigen Automationsfunktionen zugeordneten Dynamisierungen in der entsprechenden Anzahl einzutragen.

183 St EP ..... GP .....

02.170 **Handlungsanweisung**

In der Spalte 3.1.4 der GA-FL sind pro ereigniserzeugenden Datenpunkt und den zugehörigen Automationsfunktionen mit entsprechendem Bedarf die Anzahl der gewünschten Handlungsanweisungen einzutragen.

4 St EP ..... GP .....

02.180 **Nachricht an externe Stellen**

In der Spalte 3.1.5 der GA-FL sind pro ereigniserzeugenden Datenpunkt und den zugehörigen Automationsfunktionen mit entsprechendem Bedarf die Anzahl der gewünschten, an externe Stelle zu versendenden Nachrichten eizutragen.

1 St EP ..... GP .....

02.190 **Historisierung in Datenbank**

Die Funktion Historisierung in Datenbank speichert die ausgewählten Informationen von Datenpunkten (z. B. Werte und Zustände mit den zugehörigen Zeitstempeln) dauerhaft nach vorgegebenen Kriterien.
Entweder werden hier die unter der GA-Funktion 1.3.4 aufgezeichneten Werte eingetragen oder es findet eine Aufzeichnung in festen zeitlichen Abständen, vordefinierten Schwellwerten (COV), ereignisorientierten Datenpunkten statt.
In der Spalte 3.1.6 der GA-FL ist pro aufzuzeichnendem Datenpunkt die Historisierungsnotwendigkeit einzutragen.

62 St EP ..... GP .....

02.200 **Gewerkeübergreifender 1:1 Test Wärmepumpe HT + NT**

Alle gewerkeübergreifenden Funktionen des Gesamtsystems sind als 1:1 Live-Test von der Gebäudeautomation mit den anderen beteiligten Gewerken wie Heizung, Lüftung, Kälte, Sanitär, Elektro, etc. zu testen und zu protokollieren.

Der gewerkeübergreifende 1:1 Test erfolgt vom Feldgerät

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

02 Unbenannt KG 481 Automationssation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

bzw. Gewerkeanlage bis zur Automationsstation. Am Feldgerät bzw. Gewerkeanlage wird eine Zustandsänderung als Live-Test hervorgerufen und verursacht eine Reaktion auf dem ISP-Touchpanel. Diese Prüfung ist durch geeignete Aufzeichnungen nachzuweisen.
Die Unterlagen sind dem Bauherrn bzw. dessen Vertreter zur Abnahme vorzulegen.

Abrechnung nach Anzahl Wertefunktionen

41 DP EP ..... GP .....

02.210 **Werk- und Montageplanung**

Zur eindeutigen Darstellung von Automationsaufgaben ist es erforderlich, eindeutige Unterlagen für die Planung, Ausführung und Dokumentation zu erstellen.

Im Rahmen der Erstellung der Werk- und Montageplanung sind die Ausführungspläne fortzuschreiben.

Folgende Ausführungsunterlagen sind dem Auftraggeber zwecks Freigabe vorzulegen:

- GA-Automationsschema (GA-AS)
- GA-Funktionsliste (GA-FL)
- GA-Funktionsbeschreibung (GA-FBS)
- Schaltpläne der ASP-Schaltschränke
- Grundrisspläne mit lagegenauer Eintragung aller ASP und Feldgeräte außerhalb der Zentralen

1 psch GP .....

Summe Unbenannt 02

KG 481 Automationssation, Netto: .....

03 Unbenannt KG 482 Schaltschrank

Schaltschrank

Schaltschrank
typgeprüft DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500) und DIN EN 50178 (VDE 0160), DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen + 10 bis + 40 Grad C, 5 bis 95 %

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

relative Feuchte, mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen (Zugfederklemmen) mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Prozessschnittstellen DIN EN ISO 16484-3, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer/pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern, mit feldweiser Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen,
Füllung in %: 70
Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Aderendhülsen, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, geschraubt, Beschriftung einzeilig mit max. 20 Zeichen, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.
Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

03.10 **Stand-Schaltschrank 1 Feld ASP01**

Schaltschrank mit aufliegender gummiabgedichteter Tür, Vorreiberverschluß mit Doppelbarteinsatz, Gehäuseblechstärke 1,5 mm, Türblechstärke 2,0mm Montageplatte 3,0 mm, Außenlackierung RAL 7035

Breite : 1200 mm
Höhe : 1.800 mm
Tiefe : 400 mm

inkl. 1x Sockel 1200x200x400 (BxHxT)

Einschließlich erforderlicher Seitenwände und Verbindungseinheiten.
Mit nachfolgenden Baugruppen, die sich als Lieferung einschl. funktionsfertiger Montage verstehen.

bestehend aus:

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Netzeinspeisung mit Leistungssschalter und Not-Aus-Knebelschalter
Nennspannung: 400 V
Auslöser-Nennstrom: 100 A

1 x Sammelschienensystem 160 A, 3-polig

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

03 Unbenannt KG 482 Schaltschrank

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

4-pol. L1, L2, L3, N
Kurzschlußfestigkeit 20 kA,
Gesamtlänge 1000 mm, einschl. 2 Satz
Kupferlaschen für die Schaltanlagentrennung,
mit Abdeckung des Schienensystems

3 x Energieverbrauchszähler
als Standardzähler für Hutschienenmontage
direktmessend bis 60 A, oder über Wandlermessung
mit LCD-Display, inkl. Kopplung an die AS,
evtl. Wandler sind in dieser Position mit einzukalkulieren.
Datenkopplung über Modbus-Bus

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige
Schaltschrankbelüftung mit Filterlüfter, Austrittsfilter und
Thermostat

1 x Baugruppe für eine vollständige Serviceeinrichtung mit
Langfeldleuchte, Türkontaktschalter und Schukosteckdose,
Absicherung mit FI/LS

2 x Baugruppe Anschlußdose Cat. 5 / RJ45 (1 Port),
Aufputzmontage oder Reiheneinbaugerät
einschl. Klein- und Befestigungsmaterial

1 x Funktionsbaugruppe Überspannungsschutz 400 V
Netz-Überspannungsableiter der
Anforderungsklasse C, bestimmt zum Überspannungsschutz
nach DIN VDE 0100 Teil 443, als Grobschutz der
MSR-Komponenten, 4-polig mit Fernsignalisierung

1 x Funktionsbaugruppe Überspannungsschutz 230 V AC
Überspannungsableiter der Anforderungsklasse D, als
Feinschutz der MSR-Komponenten, 1-polig mit
Fernsignalisierung

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige
Netzwiederkehrsteuerung mit Entriegelungstaster zur
Sammelentriegelung

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige dreipolige
Phasenüberwachung incl. Phasenüberwachungsrelais
mit Absicherung und optischer Meldung

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige
Sammelstörmeldung mit optischer Meldung
und Entriegelung

1 x Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B 4 polig
Bemessungsspannung: 230/400 V
Bemessungsstrom: 40 A

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Bemessungsfehlerstrom: 30 mA, Typ B

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige geregelte Gleichspannungsversorgung 24 VDC / 20 A, inkl. elektronische Sicherung 4 x 2-6A

1 x Unterbrechungsfreie Stomversorgung 24VDC
für die Komponenten der Automationsstation
Kapazität entsprechend der Auslegung der AS
Standzeit bis zu 5 Minuten, Montage auf Hutschiene, inklusive Absicherung und Störmeldung

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Spannungsversorgung mit entsprechenden Sicherheitstransformator
Nennspannung: 230V/ 24V
Leistung bis: 400 VA

1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Spannungsversorgung mit entsprechenden Sicherheitstransformator Nennspannung: 400V/230V
Leistung bis: 400 VA

1 x Leistungsbaugruppe für einen vollständigen dreiphasigen Drehstromabgang inkl. Überstromschutzeinrichtung
Nennstrom: 35 A

1 x Leistungsbaugruppe für einen vollständigen Wechselspannungsabgang inkl. Überstromschutz-einrichtung
Nennstrom: C 6-16 A

6 x Leistungsbaugruppe für eine vollständige Pumpensteuerung mit Betriebs- und Störmeldung inkl Überstromschutzeinrichtung
Leistung: bis 2 kW

6 x Leistungsbaugruppe für eine vollständige EC-Motorsteuerung mit Betriebs-, Störmeldung, Freigabe, stetigem 0-10 V Stellsignal und Rückmeldung inkl Überstromschutzeinrichtung
Nennspannung: 400 V
Leistung: bis 4 kW

4 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige stetige Ventilsteuerung

2 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige 2-Punkt Klappensteuerung für Luftklappen inkl. Überwachung der Hilfschalter

18 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

03 Unbenannt KG 482 Schaltschrank

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Volumenstromreglersteuerung mit stetigem 0-10V Stellsignal und Aufschaltung des 0-10V Rückführsignals

3 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Differenzdrucküberwachung inkl Meldung
2 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Kanaldrucküberwachung inkl Meldung
1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Frostschutzüberwachung mit Störmeldung

29 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Aufschaltung Fühler aktiv, 4 Leiter
14 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Aufschaltung Fühler passiv, 2 Leiter
2 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Rauchmelderüberwachung mit Störmeldung und Entriegelung

5 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Aufschaltung von externen Meldungen
2 x Funktionsbaugruppe für eine vollständigen potentialfreien geschalteten Meldekontakt nach extern
1 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige Überwachung eines Brandmeldeanlagenkontakts mit Störmeldung und Entriegelung

5 x Funktionsbaugruppe für eine vollständige motorische Brandschutzklappensteuerung inkl. Überwachung der Endlagen

91x Koppelrelais 1 Wechsler und Schalter mit LED-Betriebsanzeige und Schalter Auto/Aus/Hand mit Rückmeldung

56x Analogwertgeber mit einstellbarem Ausgang 0 bis 10V, mit Betriebsartenschalter "Auto" und "Manuell"

2 x Hutschinen-Patch-Panel
Patch-Panel PP-RJ-IDC-F mit Überspannungsschutz, 10/100/100 MBit/s, RJ45-Buchse auf IDC-Klemmen, Schirmstromüberwachung, PoE-fähig nach IEEE 802.3bt, Typ 4, IP20 für Netzwerk- und Feldbusanschluss

Einbau und Verdrahtung der vorstehend beschriebenen Automations-Hardware:
- Einbau von Tragschienen nach EN 5002
- Aufschnappen und Verdrahtung der vorbeschrieben Hardware bis auf die Schaltschrankklemmleiste
- EMV-gerechte Verdrahtung nach Herstellervorschrift

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

03 Unbenannt KG 482 Schaltschrank

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
		1 St.	EP	GP .....
03.20	**Ethernet-Switch, 5 Ports** Industrial Ethernet Switch für Hutschienenmontage, 5 x RJ45 Port Ethernet 10/100/1000 Mbit/s, Autonegotiation, Autopolarity, Autocrossing Netzaufbau: Linien-/Sternstruktur inkl. Diagnose-LEDs Spannungsversorgung 12VDC - 48VDC liefern und im Schaltschrank montieren	**1 St**	EP	GP .....
03.30	**Schaltschrankfeld liefern** Schaltschrankfelder liefern, innerhalb des Gebäudes transportieren, am Aufstellort standsicher montieren und ausrichten. Inklusive allem notwendigen Montage- und Befestigungsmaterial. Mechanische und elektrischer Verbindung der Transporteinheiten.	**1 St**	EP	GP .....
03.40	**Projektierung Schaltschrank ASP01** Projektierung des vorstehend beschriebenen Schaltschranks ASP01. Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.	**1 psch**		GP .....
			Übertrag:	

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

03 Unbenannt KG 482 Schaltschrank

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
03.50	**Inbetriebnahme Schaltschrank ASP01** Inbetriebnahme des vorstehend beschriebenen Schaltschranks ASP01. Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteils, in Verbindung mit Leistungsteil und Regelungsteil. Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren, Einstellung und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Einweisung des Bedienungspersonals und Übergabe der Schaltschränke	**1 psch**		GP .....
03.60	**Schaltschrankpläne ASP01** Schaltschrankpläne des vorstehend beschriebenen Schaltschrank ASP01. Erstellen der Schaltpläne mit 10 % Platzreserve, Stromlaufpläne, Klemmenpläne nach DIN 40719, Schrankansicht, Geräteaufbauplan und Kabellisten.	**1 psch**		GP .....
03.70	**Kabelanschluss Schaltschrank ASP01** Einführen und Auflegen der Kabel auf die Klemmleisten des vorstehend beschriebenen Schaltschranks ASP01. Die Kabel sind sorgfältig ohne Kreuzungen einzuführen (Kabelverschraubungen und Bügelschellen sind einzukalkulieren) und mittels Kabelabfangschienen und Rangierkanälen an die Klemmleisten heranzuführen. Alle Adern und Kabelschirme sind auf die entsprechenden Klemmen aufzulegen.	**1 psch**		GP .....

Summe Unbenannt 03

KG 482 Schaltschrank, Netto: .....

05 Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

05 Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
05.10	**J-H(ST)H 2X2X0,8** Halogenfreies Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2x2x0,8 mm einziehen. Halogenfreie FM-Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: J-H(St)H, 2x2x0,8 mm liefern und montieren	**995 m**	EP	GP .....
05.20	**J-H(ST)H 4X2X0,8** Halogenfreies Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 4x2x0,8 mm einziehen. Halogenfreie FM-Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: J-H(St)H, 4x2x0,8 mm liefern und montieren	**305 m**	EP	GP .....
05.30	**NHXMH-J 3X1,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3x1,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 3x1,5 mm2 liefern und montieren	**405 m**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

05 Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
05.40	**NHXMH-J 4x1,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 4x1,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 4x1,5 mm2 liefern und montieren	**50 m**	EP	GP .....
05.50	**NHXMH-J 5x1,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5x1,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 5x1,5 mm2 liefern und montieren	**1.180 m**	EP	GP .....
05.60	**NHXMH-J 7X1,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7x1,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 7x1,5 mm2 liefern und montieren	**210 m**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

05 Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
05.70	**NHXMH-J 4x2,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 4x2,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 4x2,5 mm2 liefern und montieren	**120 m**	EP	GP .....
05.80	**NHXMH-J 5x2,5** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5x2,5 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 5x2,5 mm2 liefern und montieren	**150 m**	EP	GP .....
05.90	**NHXMH-J 1x16** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 1x16 mm2 Halogenfreie Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: NHXMH-J 1x16 mm2 liefern und montieren	**50 m**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

05 Unbenannt KG 484 Kabel, Leitungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
05.100	**Cat. 7 Datenkabel halogenfrei** Datenkabel AWG23 Cat. 7 halogenfrei EDV-Kabel in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: Cat. 7 halogenfrei liefern und montieren	**120 m**	EP	GP .....
05.110	**Oelflex Classic 110 H 2x0,75** Halogenfreie Anschluss- und Steuerleitung, UV-beständig und flammwidrig, Oelflex Classic 110 H 2x0,75 mm2 einziehen. Halogenfreie Anschluss- und Steuerleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: Oelflex Classic 110 H 2x0,75 mm2 liefern und montieren	**100 m**	EP	GP .....
05.120	**2XSL(St)CH 4x2,5** Halogenfreie EMV-Motoranschlussanleitung 2XSL(St)CH 4x2,5 mm Halogenfreie EMV-Motoranschlussanleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen als: 2XSL(St)CH 4x2,5 liefern und montieren	**60 m**	EP	GP .....

Summe Unbenannt 05

KG 484 Kabel, Leitungen, Netto: .....

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
06.10	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 60mm B 200mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**4 m**	EP	GP .....
06.20	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 85mm B 200mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 85 mm, Breite mind. 300 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**1 m**	EP	GP .....
06.30	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 100mm B200mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind.100 mm, Breite mind. 300 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**1 m**	EP	GP .....
			Übertrag:	

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
06.40	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 60mm B 300mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**12 m**	EP	GP .....
06.50	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 85mm B 300mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 85 mm, Breite mind. 400 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**1 m**	EP	GP .....
06.60	**Kabelrinne Stahl tauchfeuerverz H 85mm B 400mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 85 mm, Breite mind. 600 mm, Materialstärke mind. 1,0 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**2 m**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
06.70	**Bogen Stahl tauchfeuerverz H 60mm B 200mm 45°** Bogen, für Kabelrinne, 45°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
06.80	**Bogen Stahl tauchfeuerverz H 60mm B 300mm** Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
06.90	**Bogen Stahl tauchfeuerverz H 85mm B 300mm** Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
06.100	**T-Abzweig Stahl tauchfeuerverz H 60mm B 400mm** T-Abzweig, für Kabelrinne, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm. T-Abzweig liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
06.110	**Rinnenreduzierung Stahl tauchfeuerverz 300mm** Rinnenreduzierung, für Kabelrinne, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 400 mm. Rinnenreduzierung liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
06.120	**Rinnenreduzierung Stahl tauchfeuerverz 400mm** Rinnenreduzierung, für Kabelrinne, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 600 mm. Rinnenreduzierung liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.	**1 St**	EP	GP .....
06.130	**Ausleger Stahl tauchfeuerverz L 210mm** Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendund als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 310 mm, Höhe mind. 65 mm Breite mind. 50 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

4 St EP ..... GP .....

06.140 **Ausleger Stahl tauchfeuerverz L 310mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
Verwendund als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 410 mm,
Höhe mind. 75 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

11 St EP ..... GP .....

06.150 **Ausleger Stahl tauchfeuerverz L 410mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
Verwendund als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 610 mm,
Höhe mind. 90 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,

Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

06.160 **Stiel Stahl tauchfeuerverz L 800mm**

Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus tauchfeuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte.
Stiellänge mind. 805 mm,
Tragfähigkeit bis 4,5 kN,
Stiel incl.Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren.

16 St EP ..... GP .....

06.170 **Kabelleiter B 400 tauchfeuerverz**

Kabelleiter
Sprossenabstand 300 mm,
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinktem nach DIN EN ISO 1461
Breite: 400 mm
Seitenhöhe: 60 mm
Blechstärke: 2 mm
Tragfähigkeit: 2,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m
incl. Klein- und Befestigungsmatrial liefern und in Teillängen verlegen

2 m EP ..... GP .....

06.180 **Kunststoffpanzerrohr M20 halogenfrei**

Halogenfreies Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-22
für mittlere mechanische Beanspruchung,
inkl. Schellen.
Verlegung offen, mit Abstandsschellen,
Nenngröße: M20
Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.

75 m EP ..... GP .....

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

06 Unbenannt KG 484 Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
06.190	**Kunststoffpanzerrohr M25 halogenfrei** Halogenfreies Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-22 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen, Nenngröße: M20 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.	**35 m**	EP	GP .....

Summe Unbenannt 06

KG 484 Verlegesysteme, Netto: .....

07 Unbenannt KG 489 Sonstiges zur KG 480

07.01 Unbenannt Nebenarbeiten, Sonderleistungen

07.01.10	**Isolationsmessung von Kabeln und Leitungen an Leistungsanschlüssen** Mit Protokollierung der Messwerte und Übergabe an den Auftraggeber. Abrechnungseinheit Stück Kabel / Leitung.	**16 St**	EP	GP .....
07.01.20	**Abnahmeprotokoll der angeschlossenen Kabel / Leitungen** Prüfung der elektrischen Anlage gemäß DIN VDE 0100 Teil 600 mit Protokollierung der Messwerte und Übergabe an den Auftraggeber. Abrechnungseinheit Stück Kabel / Leitung.	**94 St**	EP	GP .....
07.01.30	**Abnahme** Der Auftragnehmer Gebäudeautomation stellt für die Abnahmen sowohl das notwendige Personal als auch die notwendigen Hilfsmittel bereit Der Auftragnehmer GA ist verpflichtet, an den behördlichen Abnahmen, an den TÜV-Abnahmen und an den Abnahmen angrenzender Gewerke teilzunehmen sowie aktiv mitzuwirken. Die Abnahme der GA-Anlagen erfolgt			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	förmlich nach VOB im Rahmen einer Prüfung im Beisein des Auftragnehmers, der Bauleitung und/oder des Bauherrn. Für die Durchführung der Abnahme sind insbesondere folgende Voraussetzungen zu erfüllen: -Betriebsfertige Erstellung der Anlagen -Abgeschlossener erfolgreicher Probebetrieb sowie Einregulierung der Anlagen mit Protokollierung der Messungen zum Nachweis -Erfolgreicher Abschluss der behördlichen Abnahmen / TÜV-Abnahmen -Vorlage der kompletten Dokumentation mit schriftlicher Bestätigung der Fachbauleitung über die Richtigkeit und Vollständigkeit der Unterlagen -Protokoll über die Einweisung des Betriebspersonals			
		1 psch		GP .....
07.01.40	**Einweisung Bedienpersonal** Einweisung des Bedienpersonals in Funktion, Bedienung, Fehlerdiagnose, Störungsbeseitigung und Wartung des Lieferumfanges. Die Einweisung erfolgt nach der Inbetriebnahme und wird von techn. Fachpersonal durchgeführt. Die Dauer der Einweisung richtet sich nach der Komplexität der Anlage.			
		1 psch		GP .....
07.01.50	**Dokumentation Bestands/Revisionsunterlagen** Erstellung der Dokumentation und der Bestands-/Revisionsunterlagen Zur Dokumentation und den Bestands- und Revisionsunterlagen gehören die aktuellen Unterlagen, die zum Betreiben der gesamten ausgeführten GA-Anlage erforderlich sind. Erstellung der GA-Bestandspläne gemäß dem Stand der			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

tatsächlichen Ausführung. Für die Zeichnungen, Schemata, Symbole und Darstellungen gelten die einschlägigen technischen Vorschriften, insbesondere die VDI-Normen und VDE-Vorschriften sowie deren Richtlinien. Die Ausführung der Unterlagen hat ausschließlich in deutscher Sprache zu erfolgen.

Wesentliche Unterlagen sind:
-Revisionspläne und Revisionsunterlagen
-Übersichtpläne
-Anschlusspläne
-Stromlauf- und Klemmenpläne der GA-Schaltschranktechnik und GA-Geräte
-Schaltschrankansichten
-Bedienerhandbuch
-Adressenkatalog und Informationslisten
-Hersteller- und Bedienungsanleitungen
-Abnahme- und Inbetriebnahmeprotokolle
-Funktionsnachweise und deren Protokolle
-GA-Schemata, GA-Funktionslisten, GA-Kabellisten und GA-Gerätelisten
-Liste über die aufgeschalteten Zähler
-Bezeichnungs- und Adressierungssystem mit den Datenpunktadressen
-Anlagenbilder
-Schemata und Übersichten für Netzwerkaufbau und Topologie
-Innenschaltbilder
-Fühler- und Geberliste
-Funktionsbeschreibung der Software (Regelschemen etc.)
-Anlagendokumentation von den Automations-Regelkreisen, Anlagen-steuerungen und sonstigen Programmen mit Texterläuterungen
-Belegungspläne der Unterstationen mit Anordnung der Module, deren Kennzeichnung und Anschlüsse
-Grundrisse mit Eintragung der GA-Geräte, Gerätebezeichnungen und Geräte-ID/BMK
-Protokoll über die durchgeführten Messungen der Motorströme
-Konformitätsnachweise der Schaltschränke und diesbezüglich durchführte Messungen
-Protokolle über die durchführten Messungen für die GA-Elektroinstallation, LWL-Komponenten und den Potentialausgleich

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04	**LV**	**KG 480 Gebäudeautomation**
07	Unbenannt	KG 489 Sonstiges zur KG 480
07.01	Unbenannt	Nebenarbeiten, Sonderleistungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

1 psch GP .....

07.01.60 **Projektbearbeitung Automation**

Projektbearbeitung Automation
für alle Anlagenbestandteile dieser Ausschreibung, bestehend aus:
- Abstimmung der Anlagenfunktion mit dem Auftraggeber und angrenzenden Gewerken Gemeinsame Festlegung aller notwendigen Verriegelungen, Ablaufsteuerungen, Anlaufbedingungen, Regelungsparameter und Zeitprogramme
- Festlegung der Geberorte, (Meß-, Zählwerte, Überwachung)
- Festlegung der Stellordnung (Stellglieder)
- Festlegung der Montagestandorte
- Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang der angrenzenden Gewerke gehören
- Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme
- Festlegung der Schnittstellen zu anderen Gewerken in Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Festlegung der systeminternen Verdrahtung wie Übertragungsleitungen und Anschlußleitungen zu den Automationsstationen, Netzwerk, etc.
- Koordination mit den angrenzenden Gewerken während der gesamten Ausführungsphase
- Terminverfolgung und Baustellenüberwachung in Abstimmung mit dem Bauherrn, dem Planer und den Gewerken.
- Anforderung der für das Gewerk Gebäudeautomation erforderlichen Informationen wie Motordaten, Gerätedatenblätter, Auslegungsdaten etc.

1 psch GP .....

Übertrag: .....

04	**LV**	**KG 480 Gebäudeautomation**
07	Unbenannt	KG 489 Sonstiges zur KG 480
07.01	Unbenannt	Nebenarbeiten, Sonderleistungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

07.01.70 **Bearbeitung technische Ausführung**

Bearbeitung für die endgültige technische Ausführung für alle Anlagenbestandteile dieser Ausschreibung, bestehend aus:
- Erstellen der GA-Anlagenschemata und GA-Funktionslisten nach VDI 3814 passend zu den definierten Anforderungen und den von den Gewerken zur Verfügung gestellten Unterlagen
- Erstellung der Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung
- Erstellung der Geräte- und Stücklisten für die Gebäudeautomation
- Erstellung der GA-Kabelliste mit den Spaltenüberschriften:'Geräte-Nr', 'ASP', 'Gewerk','Anlage', 'Kabel', 'von', 'nach', 'Spannung', 'Strom', 'Leistung' und 'Kommentar'
- Erstellung der GA-Motorliste mit den Spaltenüberschriften:'Geräte-Nr', 'ASP', 'Gewerk','Anlage', 'Funktion', 'Spannung', 'Strom' und 'Leistung'
- Erstellung der GA-Ventilliste mit den Spaltenüberschriften:'Geräte-Nr', 'ASP', 'Gewerk','Anlage', 'Bezeichnung', 'Typ', 'KVS', 'DN', 'PN', 'WEGE' und 'Anschluss'

1 psch GP .....

Summe Unbenannt 07.01

Nebenarbeiten, Sonderleistungen, Netto: .....

07.02 Unbenannt Stundenlohnarbeiten

07.02.1 **Obermonteurstunde**

Obermonteurstunde

2 Std EP ..... GP .....

07.02.2 **Monteurstunde**

Monteurstunde

2 Std EP ..... GP .....

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**
07 Unbenannt KG 489 Sonstiges zur KG 480
07.02 Unbenannt Stundenlohnarbeiten

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
07.02.3	**Programmiererstunde** Programmiererstunde	**2 Std**	EP	GP .....
07.02.4	**Inbetriebnahmetechnikerstunde** Inbetriebnahmetechnikerstunde	**2 Std**	EP	GP .....
07.02.5	**Helferstunde** Helferstunde	**2 Std**	EP	GP .....

Summe Unbenannt 07.02

Stundenlohnarbeiten, Netto: .....

Summe Unbenannt 07

KG 489 Sonstiges zur KG 480, Netto: .....

08 Unbenannt KG 499 Sonstiges zur KG 480 Wartung GA

Vorbemerkungen Wartung

Wartung für 4 Jahre:
Einjährige Wartung für die in dieses Gewerk angebotenen Anlagen und technischen Komponenten auf Grundlage des Leistungsprogramms für die Wartung von technischen Anlagen.
Die DIN 31051, die dazugehörige VDMA 24186 Wartungsanweisung sowie die AMEV 2014 ist zugrunde zu legen.
Die Wartung wird nicht sofort Bestandsteil des Hauptauftrags. Die Kosten gehen jedoch in die Wertung mit ein.
Die Zuschlagsfrist für den Wartungsvertrag verlängert sich auf 8 Wochen nach der Abnahme. Der Bieter hat keinen Anspruch auf den Abschluss des Wartungsvertrages. Der Wartungsvertrag wird zwischen dem Auftraggeber und dem AN abgeschlossen.

Wartung MSR, Gebäudeautomation

Wartung
der Anlagen nach AMEV 2014 und den dazugehörigen Arbeitskarten für die KG 480 Gebädeautomation, für den Zeitraum der Gewährleistung von 4 Jahren.
Die Einheit Stück bezieht sich jeweils auf ein Jahr.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

04 **LV** **KG 480 Gebäudeautomation**

08 Unbenannt KG 499 Sonstiges zur KG 480 Wartung GA

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	Grundlage ist das Leistungsprogramm für die Wartungen von MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme nach VDMA_24186-4 in der jeweils aktuell gültigen Fassung. Nach der 1. Wartung werden die VDMA Karten vom AN angepasst. Nichtzutreffendes ist zu streichen. Es sind Prüf- und Messprotokolle zu erstellen und dem AG wie die angepassten VDMA Karten mit der Rechnung auszuhändigen. Unstimmigkeiten zwischen den Plänen und Anlagen sind dem AG mitzuteilen und in den Plänen zu vermerken. Kalkulation und Vergütung: Wiederkehrende Ersatzteile werden nach Aufwand abgerechnet. Die Pauschalen beziehen sich auf eine Wartung pro Jahr. 4 Jahre Laufzeit macht 4 Pauschalen. Die Einzelheiten der ausgeführten Wartungsarbeiten sind vollständig aufzuzeichnen und zu dokumentieren.			
08.1	**Wartungsvertrag 1. Jahr** Wie zuvor beschrieben, Wartung für das 1. Jahr.	**1 psch**		GP .....
08.2	**Wartungsvertrag 2. Jahr** Wartungsvertrag 2. Jahr: Wie zuvor beschrieben, jedoch Wartung für das 2. Jahr.	**1 psch**		GP .....
08.3	**Wartungsvertrag 3. Jahr** Wartungsvertrag 3. Jahr: Wie zuvor beschrieben, jedoch Wartung für das 3. Jahr.	**1 psch**		GP .....
08.4	**Wartungsvertrag 4. Jahr** Wartungsvertrag 4. Jahr: Wie zuvor beschrieben, jedoch Wartung für das 4. Jahr.	**1 psch**		GP .....

Summe Unbenannt 08

KG 499 Sonstiges zur KG 480 Wartung GA, Netto: .....

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Schlussblatt mit Bieterstempel

Mit der Angebotsabgabe und rechtsverbindlicher Unterschrift bestätige/n ich/wir, dass

01. alle Zuschläge durch die Vorgaben und Festschreibungen

- der Vorbemerkungen
- der Beschreibungen zu den Insgemeinkosten
- der Beschreibungen zu denEinzeltiteln
- der Beschreibungen zu den Positionen

erfasst und mit den in den Einheitspreisen benannten Vergütungen abgegolten sind.

02. Gegen die ausgeschriebenen Werkstoffe und beschriebenen Leistungen bestehen keine Bedenken und Einwände, die Erläuterungen durch die Vorbemerkungen und das Vorwort habe/n ich/wir beachtet.

03. Es wurde sich ein genaues Bild über die anzubietenden und zu erbringenden Leistungen verschafft.

04. Die Vorbemerkungen und Leistungsbeschreibungen wurden in allen Punkten gelesen und werden vollinhaltlich anerkannt.

Alle Preisangaben in EURO

Von mir/uns werden für folgende Leistungen Subunternehmer eingestellt:

Firma Anschrift Telefon-Nr.

'.....'

'.....'

'.....'.(Ort) , den .....

(Firmenstempel) (Rechtsverbindliche Unterschrift)

LV-Zusammenfassung

04 LV KG 480 Gebäudeautomation

Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	**Unbenannt**	**KG 481 Feldgeräte**	11	**.....**
02	**Unbenannt**	**KG 481 Automationssation**	19	**.....**
03	**Unbenannt**	**KG 482 Schaltschrank**	32	**.....**
05	**Unbenannt**	**KG 484 Kabel, Leitungen**	39	**.....**
06	**Unbenannt**	**KG 484 Verlegesysteme**	43	**.....**
07	**Unbenannt**	**KG 489 Sonstiges zur KG 480**	49	**.....**
07.01	Unbenannt	Nebenarbeiten, Sonderleistungen	49	.....
07.02	Unbenannt	Stundenlohnarbeiten	53	.....
08	**Unbenannt**	**KG 499 Sonstiges zur KG 480 Wartung GA**	54	**.....**

Summe LV 04 KG 480 Gebäudeautomation

Angebotssumme, Netto:	EUR	.....
zzgl. MwSt. (19,0 %):	EUR	.....
Angebotssumme, Brutto:	EUR	**.....**