Projektdaten

Projekt: **30366**

MHG - Museum für Hamburgische Geschichte

PLZ/Ort: 20355 Hamburg
Straße: Holstenwall 24

Vergabedaten

Art der Ausschreibung:

Auftraggeberdaten

Auftraggeber:
Straße:
PLZ/Ort:

Leistungsverzeichnis: **480**

KG 480 Gebäudeautomation

Angebotssumme: **EUR**

.....

zuzüglich 19,00% Mehrwertsteuer: EUR

.....

Angebotssumme brutto: **EUR**

.....

Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Titel	Bezeichnung	Seite
01.	Feldebene	26
01.01.	Sensoren	26
01.02.	Aktoren	32
01.03.	Medienverbrauchserfassungsgeräte (Zähler)	36
01.04.	Sonstiges	43
02.	Installationen	46
02.01.	Anschlussarbeiten	46
02.02.	Kabel und Leitungen	54
02.03.	Verlegesysteme	58
02.04.	Bauleistungen / Brandschutz	66
02.05.	Sonstige Installationen	73
03.	Schaltschrank ASP01	77
03.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	77
03.02.	Leistungsteil	79
03.03.	Automationseinrichtungs-Teil	85
03.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	87
03.05.	M-Bus-Anschaltung	90
03.06.	sonstige Bus-Anschaltungen	91
03.07.	Dokumentation	93
03.08.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	95
04.	Schaltschrank ASP02	97
04.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	97
04.02.	Leistungsteil	99
04.03.	Automationseinrichtungs-Teil	104
04.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	106
04.05.	M-Bus-Anschaltung	109
04.06.	Dokumentation	110
04.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	112
05.	Schaltschrank ASP03	114
05.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	114
05.02.	Leistungsteil	116
05.03.	Automationseinrichtungs-Teil	121
05.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	123
05.05.	M-Bus-Anschaltung	126
05.06.	Dokumentation	127
05.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	129
06.	EVT 01	131
06.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	131
06.02.	Leistungsteil	132
06.03.	Automationseinrichtungs-Teil	135
06.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	137
06.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	139
06.06.	Dokumentation	140
06.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	142
07.	EVT 02	144
07.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	144
07.02.	Leistungsteil	145
07.03.	Automationseinrichtungs-Teil	148
07.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	150
07.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	152
07.06.	Dokumentation	153

Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Titel	Bezeichnung	Seite
07.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	155
08.	EVT 03	157
08.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	157
08.02.	Leistungsteil	158
08.03.	Automationseinrichtungs-Teil	161
08.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	163
08.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	165
08.06.	Dokumentation	166
08.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	168
09.	EVT 04	170
09.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	170
09.02.	Leistungsteil	171
09.03.	Automationseinrichtungs-Teil	174
09.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	176
09.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	178
09.06.	Dokumentation	179
09.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	181
10.	EVT 05	183
10.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	183
10.02.	Leistungsteil	184
10.03.	Automationseinrichtungs-Teil	187
10.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	189
10.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	191
10.06.	Dokumentation	192
10.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	194
11.	EVT 06	196
11.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	196
11.02.	Leistungsteil	197
11.03.	Automationseinrichtungs-Teil	200
11.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	202
11.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	204
11.06.	Dokumentation	205
11.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	207
12.	EVT 07	209
12.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	209
12.02.	Leistungsteil	210
12.03.	Automationseinrichtungs-Teil	213
12.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	215
12.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	217
12.06.	Dokumentation	218
12.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	220
13.	EVT 08	222
13.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	222
13.02.	Leistungsteil	223
13.03.	Automationseinrichtungs-Teil	226
13.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	228
13.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	230
13.06.	Dokumentation	231
13.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	233
14.	EVT 09	235
14.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	235
14.02.	Leistungsteil	236

Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Titel	Bezeichnung	Seite
14.03.	Automationseinrichtungs-Teil	239
14.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	241
14.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	243
14.06.	Dokumentation	244
14.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	246
15.	EVT 10	248
15.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	248
15.02.	Leistungsteil	249
15.03.	Automationseinrichtungs-Teil	252
15.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	254
15.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	256
15.06.	Dokumentation	257
15.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	259
16.	EVT 11	261
16.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	261
16.02.	Leistungsteil	262
16.03.	Automationseinrichtungs-Teil	265
16.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	267
16.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	269
16.06.	Dokumentation	270
16.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	272
17.	EVT 12	274
17.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	274
17.02.	Leistungsteil	275
17.03.	Automationseinrichtungs-Teil	278
17.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	280
17.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	282
17.06.	Dokumentation	283
17.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	285
18.	EVT 13	287
18.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	287
18.02.	Leistungsteil	288
18.03.	Automationseinrichtungs-Teil	291
18.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	293
18.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	295
18.06.	Dokumentation	296
18.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	298
19.	EVT 14	300
19.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	300
19.02.	Leistungsteil	301
19.03.	Automationseinrichtungs-Teil	304
19.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	306
19.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	308
19.06.	Dokumentation	309
19.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	311
20.	Programmierung	313
20.01.	Dienstleistungen Automationsstation	313
20.02.	Dienstleistungen Managementebene	320
21.	gemeinsame Inbetriebnahmen Unterweisungen	322
21.01.	Inbetriebnahmen	322
21.02.	Unterweisungen	323
22.	Managementebene	324

Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Titel	Bezeichnung	Seite
22.01.	Systemkomponenten und Programme Bedienplatz GA	324
23.	Stundenlohnarbeiten	331
23.01.	Stundenlohnleistungen	331
24.	Wartung GA	332
24.01.	Wartungskosten	332
24.02.	Stundenlohnsätze	338
	Zusammenstellung	341

HINWEIS VORBEMERKUNGEN

Die Vorbemerkungen mit den darin beschriebenen oder sich daraus ergebenden Leistungen, sind mit den vertraglich vereinbarten Einheitspreisen der LV-Positionen abgegolten (z. B. Schutzmaßnahmen,etc.), es sei denn, eine abweichende Leistung wird in einer LV-Position gesondert ausgeschrieben.
Dem Bieter wird empfohlen vor Angebotsabgabe das Baugrundstück vor Ort zu begutachten.
Alle Vorbemerkungen sind hierarchisch für alle darunter gegliederten Untertitel und Positionen gültig und sind entsprechend mit den vertraglich vereinbarten Einheitspreisen abgegolten, auch wenn dieser Hinweis nicht mehr gesondert auftaucht. Dies gilt auch für Vorbemerkungen und Definitionen von Positionsgruppen mit ähnlichem Inhalt, die als solche klar zu erkennen sind.

Darüber hinaus sind mit Vorrang die Regeln des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften zu beachten.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z. B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen oder
internationale Normen Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig",
immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1. ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

1.1 Gegenstand des Leistungsverzeichnisses ist die Errichtung und Installation einer Gebäudeautomation:

- Regelung und Überwachung eines Heizungsverteilers mit 8 Heizkreisen für statische Heizkreise sowie Vorregelungen für Wandtemperierung.
- Überwachung von 6 Lüftungsanlagen mit eigner Regeleung, die Übwachung und Regelung über die GA erfolgt per BACnet/IP. Montage und Verkableung der Feldgeräte (Lieferung durch Lüftungsfirma). Dazu gehört die Überwachung der Brandschutzklappen und die Überwachung sowie Regelung von variablen Volumenstromregler.
- Überwachung von Störmeldungen aus den Gewerken Sanitär (Hebeanlagen und Hygienespülungen), Elektrotechnik (BMA, EMA, SiBe, Personenrufanlagen und Unterverteilungen) und Fördertechnik (Aufzüge).
- Überwachung der Beleuchtung über Casambi Gateways.
- Liefern und Montieren neuer Feldgeräte und GA-Anlagenteile.

Ebenfalls Bestandteil des Geltungsbereichs sind alle notwendigen Kernbohrungen und Durchdringungen bis Durchmesser 100mm sowie deren brandschutzgerechte Abschottung. Darüber hinaus umfasst das Leistungsverzeichnis die Durchführung der Funktionsprüfungen, die Einregulierung, sowie die Erstellung vollständiger Revisionsunterlagen einschließlich Messprotokollen und Herstellerdokumentationen.

1.2 Preisbildung

Alle sich aus den Vorbemerkungen des Leistungsverzeichnis ergebenden Maßnahmen und damit in Verbindung stehenden Aufwendungen sind vom AN in die Angebotspreise einzukalkulieren, auch wenn der Hinweis darauf nicht mehr gesondert in den Positionen erfolgt.

Die im Anlagenverzeichnis aufgelisteten Unterlagen dienen dem AN zum Verständnis und zur Erläuterung der in den Vorbemerkungen, Vertragsbedingungen, Ausführungsbeschreibungen, Systembeschreibungen, Hinweisen und Positionen beschriebenen Leistungen und werden im Auftragsfall Vertragsbestandteil.

Sind in dieser Leistungsbeschreibung Normen zitiert oder genannt, bleibt die Verpflichtung des Bieters zur Beachtung und Einhaltung der gesetzlichen und technischen Regelwerke und der übrigen anerkannten Regeln der Technik unberührt.

Findet keine explizite Beschreibung der Befestigungsmaterialien statt, so sind die Einzelleistungen inkl. Befestigungsmaterial einzukalkulieren. Sämtliche Positionen sind zur Verlegung als Teillängen zu kalkulieren.

Es wird grundsätzlich die gebrauchsfertige Leistung ausgeschrieben. Eingeschlossen sind somit auch die Lieferung der Stoffe nach VOB/C ATV DIN 18299 und alle Tätigkeiten die zur restlosen Erfüllung der Leistung gehören, wie herstellen, montieren, anschließen usw., auch wenn diese nicht ausdrücklich erwähnt werden.

Der Hinweis "Herstellen, liefern und montieren" wird in den einzelnen LV-Positionen nicht mehr aufgeführt. Eine entsprechende Erwähnung in einer LV-Position ist lediglich als zusätzlicher Hinweis zu verstehen und stellt keine abweichende Leistung zu den restlichen LV-Positionen dar.

Etwas anderes gilt nur dann, wenn in den Leistungstexten ausdrücklich darauf hingewiesen wird, z.B. wenn vom AG beigestellte Baustoffe oder Bauteile nur einzubauen sind oder Materialien nur zu liefern sind.

1.3 Planserver

Der AG betreibt einen Planserver zum Austausch von Planungsunterlagen. Der AN erhält Zugangsdaten nach Beauftragung durch die AG oder eines hierfür benannten Bevollmächtigten. Erforderliche Planungsunterlagen können dort im Format PDF geladen werden. Ein Anspruch auf gedruckte Exemplare besteht nicht. Planungs- und Dokumentationsunterlagen des AN sind auf dem Server bereitzustellen.

1.4 Baustellenüberwachung

Die Baustelle wird mittels Baustellenkameras überwacht.
Die Anlagen sind während der Arbeitszeiten arbeitstäglich Montag - Freitag von 06:00 Uhr - 19:00 Uhr nicht aktiviert.
Arbeiten die außerhalb dieser Zeiten erbracht werden sollen, sind mit der OÜ abzustimmen. Sofern aufgrund ausbleibender Abstimmung Kosten (z.B. aufgrund eines Polizeiansatzes) entstehen, gehen diese zu Lasten des verursachenden AN.

2. ANLAGENVERZEICHNIS

Plananlagen

Nummer	Stand	Index	Inhalt	Format
Pläne				
MHG_WW_250416_BE-Plan_Ansichten_Schnitte_Gerüst	16.04.2025	-	Baustelleneinrichtungsplan, Ansichten, Grundrisse	A0
MHG-TP23-ARC-4-LP-X1-1001-AA-V	17.04.2025	AA-V	Lageplan	A0
Gebäudeautomation				
08_AKS_0	-	-	AKS-System SpriG	-
2026-08-20 TRIC-Schemen_MHG	20.08.2026	-	TRIC-Schemen	A4
MHG-TP23-MSR-5-SC-XX--502-AB-P	21.04.2026	AC	Übersichtsschema MSR	A2
MHG-TP23-MSR-5-SC-XX-1000-AA-P	30.04.2026	AA	Übersichtsschema Zählerkonzept	A2

MHG-TP23-MSR-5-GR-U1-4800-AA-P	19.09.2025	AA	Grundriss Übersicht Untergeschoss ASP + Etagenverteiler	A0
MHG-TP23-MSR-5-GR-EG-4809-AA-P	19.09.2025	AA	Grundriss Übersicht Erdgeschoss ASP + Etagenverteiler	A0
MHG-TP23-MSR-5-GR-O1-4819-AA-P	19.09.2025	AA	Grundriss Übersicht 1. Obergeschoss ASP + Etagenverteiler	A0
MHG-TP23-MSR-5-GR-O2-4826-AA-P	19.09.2025	AA	Grundriss Übersicht 2. Obergeschoss ASP + Etagenverteiler	A0
MHG-TP23-MSR-5-GR-DG-4833-AA-P	19.09.2025	AA	Grundriss Übersicht Dachgeschoss ASP + Etagenverteiler	A0

AG:	Auftraggeber
AN:	Auftragnehmer / Bieter
AVV:	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
AW:	Abwasser
BE:	Baustelleneinrichtung
BRH:	Brüstungshöhe Fenster
EBÖ:	Einbringöffnung
FP:	Fachplaner
FOÜ:	Fachspezifische Objektüberwachung (z.B. für die Gewerke: ELT, HLSKGA oder Außenanlagen)
HBauO:	Hamburgische Bauordnung
HV:	Hauptverteilung
OKF:	Oberkante Fußboden
OKFF:	Oberkante Fertigfußbodem
OKRD:	Oberkante Rohdecke
OÜ:	Objektüberwachung des Auftraggebers
SN:	Sondernutzungserlaubnis öffentlichen Straßenlandes
St:	Stückzahl od. Anzahl Steigungen v. Treppen
TRH:	Treppenhaus
TW:	Trinkwasser (Trinkwasseranschluss)
UKUZ:	Unterkante Unterzug
UV:	Unterverteilung
VE:	Vergabeeinheit
VRAO:	Verkehrsrechtliche Anordnung
WP:	Werksplanung (WP1 - WP3)

ALLGEMEINE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN
(ANGABEN NACH DIN 18299)

4.1 Lage der Baustelle / Zufahrten
Die Baumaßnahme befindet sich in Planten und Blomen in einer stark besuchten Parkanlage und ist über die Einfahrt Feuerwehrzufahrt Holstenwall erreichbar. Der Park um das Gebäude (Planten un Blomen) ist so weit wie möglichst zu schonen, bei Notwendigkeit die Parkanlage für Baumaßnahmen zu befahren (hier insbesondere Rohbau, Rekonstruktion Terrasse), ist eigenständig auf die Auflagen aus der Baugenehmigung zur Nutzung der Parkanlage bei der Ausführung zu achten, sowie allen notwendigen Abstimmungen und Auflagen sind vom AN eigenständig umzusetzen.

Museum für Hamburgische Geschichte
Holstenwall 24, 20355 Hamburg

Gemeinde:	Hamburg St. Pauli
Gemarkung:	0114
Flurstück:	1150

Zufahrtsmöglichkeiten:

Die Baustelle darf nur über die folgenden gekennzeichneten Zu- und Ausgänge betreten / angefahren werden. Die Verortung der u.g. Tore und Zufahrten sind der Baustelleneinrichtungsplanung (Anlage) zu entnehmen.

BE-Fläche A und B und
Verkehrsfläche Innenhof
Beginn: Q3-2025 Phase 1 - Baustelleneinrichtung, Gerüst-, Abbruch- und Schadstoffsanierungsarbeiten
Ende Q4 -2027 - Fertigstellung Gesamtmaßnahme
ständige Zu- und Ausfahrt: vom Holstenwall

BE-Fläche C
Beginn: Q2-2026 Phase 2 - Rohbau Terrassenerweiterung
Ende: Q2 -2027 Fertigstellung Teilmaßnahme Phase 2
temporäre, nur für diese Baumaßnahme vorgesehene Baustelleneinrichtungsfläche
zusätzl. Zu- und Ausfahrt: über Holstenwall über bestehende Feuerwehrzufahrt, nördlich um das Gebäude durch den Park zur Westseite, mit Einschränkungen der Fahrzeuggröße (Fahrzeuggesamtgewicht von 16-18t, Achslast bis zu 10 t)

BE-Fläche D
Beginn: Q3-2026 Phase 3 - Ausbau Neu- / Umbaumaßnahmen
Ende Q4 -2027 Fertigstellung Teilmaßnahme Phase 3
temporäre BE-Fläche auf dem Vorplatz

zusätzl. Zu- und Ausfahrt: vom Holstenwall Vorplatz Museum

Außenanlagen
Q4 2027- Q2 2028 (Phase 4:) Umbau/Rückbau der Bauzäune, bauablauf- und witterungsabhängig, Minmal-BE für Aussenanlagen

Die Zufahrt zum Innenhof ist durch ein Tor eingeschränkt, wie folgt:

Tor-Durchfahrt Höhe:	ca. 2,80 m
Tor-Durchfahrt Breite:	ca. 2,80 m

Einschränkung durch Bordstein, beidseitig: auf Breite ca. 2,50 m

Höhenlage Baustellengelände:

Projektnull:	+ 23.97 m ü.NN (OKFF ±0.00 Eingangshalle)
Hochpunkt:	ca. + 22,63 m ü.HNH (-1.34 m OK) (nördlicher Bereich)
Tiefpunkt:	ca. + 21,61 m ü.HNH (-2.36 m OK) (südwestlicher Bereich) ca. + 20.96m ü. NN (-3.14 m OKT) (Innenhof)

Besonderheiten zur Regelung / Sicherung des Verkehrs:
Sofern der AN für den An- und Abtransport von Geräten / Material, die er für die eigene Leistungserfüllung benötigt, Absperrungen/ Sicherheitsmaßnahmen benötigt, hat der AN diese eigenständig und auf eigene Kosten zu erbringen.
Schnittstellen zur Parkanlage gemäß Baugenehmigung: (Zitat Baugenehmigung)

"Parkbesucherinnen und Parkbesucher haben immer Vorrang. Sind die Parkwege schmal, haben die Fahrzeuge zu warten und müssen die Parkbesucherinnen und Parkbesucher passieren zu lassen. Die Firmenfahrzeuge dürfen den Park nur zum Be- und Entladen befahren. Der Park darf nicht als Parkplatz für Fahrzeuge jeglicher Art genutzt werden. Innerhalb des Parks dürfen nur die Parkwege befahren werden. Für das Befahren des Parkes ist eine Fahrgenehmigung zu beantragen, die der Fahrer ständig mitzuführen hat.
Die Einweisung der Firmen innerhalb der Parkanlage, auf welchen Wegen gefahren werden darf, erfolgt durch die Revierleiter. Im Park ist mit Schrittgeschwindigkeit (5 km/h) und mit Warnblinkanlage zu fahren. Das Rückwärtsfahren ist nur mit Einweiser erlaubt. Die Wege haben unterschiedliche Oberflächenausbildung. Eine asphalt-, pflaster-, wassergebundene Deckschicht oder eine Kombination aus pflasterstreifen und wassergebundener Deckschicht. Auf wassergebundenen Wegen darf nicht auf der Stelle gewendet werden und diese dürfen nur bei geeigneten Bodenverhältnissen befahren werden. Fahrzeuge, Geräte und

Maschinen sind so abzustellen, bzw. zu lagern, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist. Die Haftung trägt allein der Auftragnehmer. Die Haftung für die Baustellensicherung trägt allein der Auftragnehmer. Vorhandene und zu erhaltende Wege, Einrichtungen wie Poller, Findlinge, Mastleuchten, Schilder, Schaltschränke, Gebäude, Mauern, Schächte, Hydranten, Regner sind zu berücksichtigen und zu schonen. Der Auftragnehmer (AN) haftet für alle Schäden, die durch seine Arbeit entstanden sind. Durch den AN beschädigte Einrichtungen und Wege sind zu Lasten des AN in den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.
Schäden sind umgehend der Revierleitung/Parkleitung mitzuteilen. In dringenden Fällen ist die Gefahrenstelle bereits vor der Schadensmeldung sofort vom AN zu sichern.
Wegeverschmutzungen, die vom Baustellenbetrieb herkommen, sind sofort zu beseitigen.
Der Auftragnehmer haftet während der gesamten Bauzeit seiner Arbeiten für die Verkehrssicherheit."

Vor Ausführung der Arbeiten ist selbstständig Kontakt mit der Bauherrin und dessen Bevollmächtigter aufzunehmen, ebenso sind die Abstimmungen mit dem Parkbetreiber eigenständig zu führen.

4.2 Immissionen, klimatische oder betriebliche Bedingungen
Einzukalkulierende betrieblichen Rahmenbedingungen

Ein Teil des Gebäudes (BA2 Verwaltungstrakt "Kopfbau" im Ostflügel -> Straßenseite Holstenwall) befindet sich während der gesamten Maßnahme im Betrieb. Die Zugänge sind freizuhalten.

Einzukalkulierende klimatische Rahmenbedingungen

Witterungseinflüsse während der vertraglich vereinbarten Ausführungszeit mit denen normalerweise gerechnet werden muss, gelten nicht als Behinderung.

4.3 Art und Lage der baulichen Anlagen
Bestandsgebäude des Museums Baujahre 1914-1922

Das von 1914 bis 1922 errichtete Museum wird zwischen Frühjahr 2025 und Herbst 2028 umfassend saniert.
Die geplanten Maßnahmen beinhalten die Modernisierung und Sanierung aller Geschosse (5 Stück, inkl. UG und DG) mit dem Schwerpunkt auf den erforderlichen baulichen Maßnahmen zur Neueinrichtung der Dauerausstellung im 1. und 2. Obergeschoss, sowie der Neugestaltung und Neustrukturierung von Besucherinfrastruktur, Vermittlungsbereichen, Museumsshop und Restaurant. Im Rahmen der Maßnahmen werden die technische Infrastruktur, der Brandschutz und die Barrierefreiheit umfassend verbessert.

Das unter Denkmalschutz stehende historische Gebäude des Museums für Hamburgische Geschichte wird saniert.

Die tragenden Wände bestehen aus Ziegelmauerwerk. Die Geschossdecken sind als Stahlbeton-Rippendecken errichtet. Das Tragwerk des Steildachs ist eine Mischkonstruktion aus Holz- und Stahlbauteilen und mit Dachziegeln gedeckt. Fenster, Türen sowie die Oberflächen im Inneren des Bauteils werden nach Vorgaben des Denkmalschutzes ausgetauscht oder aufgearbeitet. Die haustechnischen Anlagen werden komplett erneuert.

Höhenangaben:

Die Höhenlage OKF der Geschosse im Bestand (bezogen auf Projekt 0,00) variiert innerhalb des Gebäudes:

Bezugshöhe aller Bauteile:+/- 0,00 = + 23.97 m ü.NN,

UG (Tiefparterre):	- 2,81 m bis - 3,82 m
UG (Innenhof):	- 3,14 m
EG (Hochparterre):	- 0,57 m bis + 1,08 m
1.OG	+ 5,48 m bis + 5,52 m
2.OG	+ 9,90 m bis + 11,42 m
3.OG / DG	+ 13,18 m bis 16,24 m

Die maximale Höhe des Gebäudes an der Spitze des Turms beträgt ca. +35,6 m, die Firsthöhe über dem Gebäudeteil liegt bei ca. 26,7 m.
Die Grundfläche des Gebäudes beträgt ca. 75,20 m x 82,50 m.

Das Museumsgebäude beherbergt verschiedenste Funktionen, deren Verteilung der Nutzungen sich in die folgenden Bereiche gliedert:
- Anlieferung, Verwaltung, Lager/Depot, Gastronomie, Werkstätten, Bibliothek und Technik im Untergeschoss
- Eingang/Foyer, Ausstellungen und Verwaltung im Erdgeschoss,
- Ausstellungen und Verwaltung in den beiden Obergeschossen,
- Ausstellungen, Verwaltung und Lager/Depot im Dachgeschoss

Der Gebäudegrundriss beschreibt eine L-Form welcher in 2 Bauabschnitte geteilt wurde.

Der 1. BA im Westen mit großem überdachten Innenhof. Hier ist unter anderem die Rekonstruktion der Terrasse (Parkseite West) und der Einbau einer Gastronomie mit Küche vorgesehen.
Der 2. BA, der so genannten Kopfbau, im Nordosten mit Haupteingang vom Holstenwall mit einer großen Eingangshalle. Hierbei ist erwähnenswert, dass die Büroräume in diesem Bauabschnitt während der gesamten Bauzeit fast durchgehend in Betrieb bleiben.
Das 2. OG, aber insbesondere das Dachgeschoss haben, wie den Grundrissen zu entnehmen ist, keine durchgängige Höhe

des FF. Der Umstand von Rampen und Treppen auf diesen Geschossen ist bei der Baulogistik durch den AN zu berücksichtigen.

4.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle

Der AN hat sich rechtzeitig vor Angebotsabgabe über die genauen Verkehrsverhältnisse vor Ort (z.B. evtl. Einschränkungen für schwere Baustellenfahrzeuge, etc.) zu informieren.
Die Zuwege und Zufahrten sind dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen.
Entsprechend dem Bauabschnitt/Fortschritt und in Abstimmung mit der Bauleitung können ggf. weitere Zufahrten temporär genutzt werden.

Die Baustelle darf nur zum Be- und Entladen angefahren werden, Lieferfahrzeuge sind unmittelbar nach Abschluss des Entladevorgangs zu entfernen. Bei Be- und Entladevorgängen ist grundsätzlich der Motor abzustellen.
Der AN hat im Übrigen für eine Parkmöglichkeit der Fahrzeuge außerhalb des Geländes selbst zu sorgen.

Die Regelungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) sind einzuhalten.

4.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen

Die Baustelle darf nur über die gekennzeichneten Zu- und Ausgänge betreten werden.
Wege für den Personen- bzw. Fahrzeugverkehr an der Baustelle dürfen nicht durch Bauarbeiten beeinträchtigt werden.
Zufahrtswege für Feuerwehr-, Rettungs-, Polizei- und sonstige Hilfsfahrzeuge sind stets freizuhalten.
Anderweitige betriebliche Tätigkeiten auf der Baustelle und den Zufahrten, auch durch den Nutzer dürfen nicht gefährdet werden. Auf dem Baustellengelände gilt §1 StVO.

Materialien, Maschinen und Geräte sind dem Arbeitsfortschritt entsprechend auf die Baustelle zu bringen.
Anlieferungsort, Standort sowie Zeitpunkt und -rahmen für die Be- und Entladung sind mit der Objektüberwachung abzustimmen und werden von ihr entsprechend der für das Bauvorhaben vorgesehenen Logistikordnung genehmigt.

Sämtliche Lieferungen müssen Just in Time erfolgen; die Menge an Material pro Lieferung ist gering zu halten, Großanlieferungen können nicht durchgeführt werden. Für ggf. notwendige Zwischenlagerungen hat der AN eigene Lagermöglichkeiten außerhalb des Baustellengeländes zu schaffen.

Die Objektüberwachung ist nicht verpflichtet, Materiallieferungen für den Auftragnehmer anzunehmen. Der Auftragnehmer hat Materiallieferungen so zu disponieren, dass

eine Abnahme durch den Auftragnehmer erfolgen kann.

Bei Materiallieferungen, insbesondere durch Drittfirmen, sind in den Lieferpapieren, über die Bezeichnung der Baumaßnahme hinaus, immer die Empfängerfirma (Auftragnehmer) anzugeben.

Außerhalb des eingezäunten Baufeldes stehen keine zur Nutzung überlassenen Flächen zur Verfügung.

Die Zuweisung einzelner Flächen an die unterschiedlichen ANs erfolgt über die Objektüberwachung mittels eines Formulars, welches von dem jeweiligen AN auszufüllen und mit einer Frist von 5 Tagen VORAB bei der OÜ/Baulogistik einzureichen ist.
Sollte eine entsprechende Fläche nicht zur Verfügung stehen, wird von der Objektüberwachung eine oder mehrere alternative Flächen dem AN zugewiesen. Nicht angemeldete/ abgestimmte Inbesitznahme kann im Einzelfall zum Räumen durch Dritte zu Lasten des AN führen.

4.6 Transporteinrichtungen und Transportwege
Von AG-Seite werden Transporteinrichtungen zur Verfügung gestellt, wie folgt:

- 3 Bauaufzüge, inkl. Absetzplattformen Innen und Außen der Einbringöffnungen (BRH i.d.R. ca. 1,0 m üOKFF)
Siehe Baustelleneinrichtungsplan.
  Aufzug 1 Hauptaufzug: Traglast 1500 kg, Innenmaße Fahrkabine mind. Breite 1,40m Länge 2,30m,
  Aufzug 2 Dacheinbringöffnung: Traglast 500 kg, Fahrkorbgrundfläche über 2 bis 4 m2
  Aufzug 3 Innenhof: Traglast 1000 kg, Fahrkorbgrundfläche über 2 bis 4 m2
- Mechanische Hebewerkzeuge 300 kg, an den Absetzplattformen innen (Fensterbrüstung)
- Rüstung/ Rollrüstung, wenn nicht mit Standard-Rollgerüst erreichbar, ab 5,0 m Arbeitshöhe.
Für Installationen unter 5,0 m Arbeitshöhe hat der AN falls notwendig, das Rollgerüst selbst zu stellen und die Kosten entsprechend einzukalkulieren.
- Fassadenrüstung Innen zum Rückbau Putzflächen ab 6,0 m Wandhöhe
- Raumgerüste für Deckenbearbeitung in Teilbereichen Halle und Zunftsaal
- Mobiler Materiallift Handbedienung Hub 5,5m Hubleistung 295kg
- Mobiler Materialaufzug Handbedienung Hub 7,2m Hubleistung 295kg
- Materiallift elektrisch Hub 8,7m Hubleistung 300kg

Zusätzlich zu den o.g. Transporteinrichtungen besteht in der Ausbauphase in Abstimmung mit der OÜ die Möglichkeit einen Gabelstapler, Einsatzbereich außen, bis 2 Tonnen Traglast, Höhe Hub mind. 3,0 m zu nutzen.

Die Arbeiten sind in folgenden Geschossen auszuführen:
UG, EG, 1.OG, 2.OG und DG

Die maximal zulässige Belastung von Decken durch lagernde Baustoffe / und Gerüststellung beträgt:
ca. 1,5-10,0 kN/m² Flächenlast,
Geschoss- und Bereichsabhängig, siehe bauzeitliche Lastpläne (Anlage Nutzlasten), kommentiert vom TWP Wetzel & von Seht

Materialien, Maschinen und Geräte sind dem Arbeitsfortschritt entsprechend sofort an den jeweiligen Verwendungsort auf der Baustelle zu verbringen. Be- und Entladung sind mit der OÜ mindestens eine Woche vor der Lieferung abzustimmen.

Die Lagerung von Materialien im Gebäude ist strengstens untersagt.
Materialien die ohne die Zustimmung der OÜ im Gebäude zwischengelagert sind, werden unverzüglich von einem Fremdunternehmen geräumt. Die dadurch anfallenden Kosten werden dem Verursacher angelastet.

Der Auftragnehmer darf für den Transport und die Lagerung von Materialien und Geräten nur die dafür freigegebenen Straßen und Plätze benutzen und hat sie bei Verschmutzung unverzüglich, je nach Erfordernis zu säubern. Dies hat, falls erforderlich, mehrmals am Tag zu erfolgen. Die Baustelle, sowie Lager- und Arbeitsplätze sind in einem ordentlichen Zustand zu halten und am Ende der Arbeitsschicht aufzuräumen.

4.6.1 Kranstandorte

Es sind bauseits keine Hochbraukräne vorgesehen.
Mobilkräne können nach Abstimmung mit der OÜ und dem AG an Straßen und auf der BE zeitweise aufgestellt werden.

4.7 Medienanschlüsse

Baustrom werden auf jeder Etage jeweils im Bereich der Treppenhäuser kostenlos zur Verfügung gestellt.
Die Verbrauchskosten trägt der AG. Die Nutzung ist vor Beginn der Arbeiten mit der Objektüberwachung abzustimmen. Die Bauwasserversorgung erfolgt über 3 Außenentnahmestellen: Innenhof, Terrasse West und auf einer weiteren BE Fläche dem Bauablauf folgend. Ab diesen Übergabestellen sind alle weiteren Maßnahmen wie Verteilerkästen, Leitungen etc. für eigene Leistungen Sache des AN

4.8 Baustelleneinrichtung

Flächen zur Baustelleneinrichtung stehen gemäß beigefügter BE-Planung nur begrenzt zur Verfügung.
Der BE-Plan ist ein Vorschlag und wird im Einzelnen noch abgestimmt.
Ein Anspruch auf bestimmte Flächen besteht grundsätzlich

nicht.

Aufgrund insgesamt beengter Flächenverhältnisse ist die Baustelleneinrichtung des Auftragnehmers entsprechend zu disponieren und mit der OÜ abzustimmen. Hierzu muss vom AN innerhalb von 14 Tagen nach Auftragserteilung der Bedarf an Lagerfläche (u.a. Größe, Anzahl) der OÜ schriftlich übermittelt werden. Containeranlagen sind grundsätzlich mind. 2-geschossig zu kalkulieren.

Da nur begrenzte Flächen und Stromanschlusskapazitäten zur Verfügung stehen, kann die Aufstellung von Materialcontainern ausschließlich nach vorheriger Abstimmung des Platzbedarfs und Freigabe durch die OÜ erfolgen. Alternativ wird im Gebäude eine Lagerfläche zur Verfügung gestellt.

Die Baustelleneinrichtung ist unmittelbar nach Abschluss einzelner Leistungen auf das unbedingt notwendige Maß zu reduzieren.

Der AN verpflichtet sich, das zur Verfügung gestellte Gelände nach Abschluss der Maßnahme wieder in den vorgefundenen Zustand zurück zu versetzen. Der Ursprungszustand wird vor Flächenzuweisung gemeinsam mit dem AG dokumentiert. Dies betrifft insbesondere die Schnittstelle zur Parkanlage!

Das Aufstellen von Wohnunterkünften für Arbeitskräfte und der Betrieb einer Baukantine ist grundsätzlich untersagt. Ebenso ist der Aufenthalt von Arbeitskräften in Büro- und Aufenthaltscontainern nach der Arbeitszeit nicht erlaubt.

4.9 Bodenverhältnisse
Entfällt, da nicht relevant.

4.10 Grundwasser
Der mittlere Grundwasserstand (MW) befindet sich mindestens 3 Meter unter der tiefsten Gründung der Bestands-Fundamente. Mit einer Beeinträchtigung durch Grundwasser ist im Bauablauf nicht zu rechnen. Die Ableitung von Regenwasser ist selbstredend bei allen Eingriffen in den Bestand während der Bauzeit zu gewährleisten.

4.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften
Der Auftragnehmer hat die Maßnahmen zum Schutze der Umwelt in eigener Verantwortung durchzuführen.
Allgemein gültige gesetzliche und behördliche Bestimmungen sind zu beachten.

4.12 Sauberkeit auf der Baustelle
Der AN hat sämtliche von seinen Arbeiten herrührende Verunreinigungen, Abfälle, Bauschutt und dergleichen täglich zu beseitigen.

Kommen die Auftragnehmer dieser Regelung trotz Aufforderung nicht nach, wird die Beseitigung der Verunreinigung durch die OÜ auf Kosten der Auftragnehmer veranlasst. Hierzu zählen auch die Kosten für die Koordination der Beseitigung.

Für die Ausbauphase wird ein Entsorgungsmanagement vom Bauherren gestellt, welches die ordentliche Verwertung der Abfälle organisiert. Bis zu diesem Zeitpunkt hat der Auftragnehmer die Entsorgung seiner Abfälle eigenverantwortlich durchzuführen und hierfür geeignete Kleinmulden bereitzustellen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich für seine Mitarbeiter ein Alkohol-, und Drogenverbot auf dem gesamten Baugrundstück zu erlassen und dessen Einhaltung zu überwachen. Im Gebäude besteht zudem Rauch- und Essverbot.

Die Baustellenordnung des AG ist zu beachten.

4.12.1 Zentralisiertes Entsorgungsmanagement

Nach Bereitstellung des zentralen Entsorgungsmanagements (Ausbauphase) sind alle Gewerke verpflichtet, ihre Abfälle sortenrein in die zur Verfügung gestellten Sammelbehälter (120 l / 770 l) zu entsorgen und an den festgelegten Sammelstellen zu übergeben. Abfälle aus Rohinstallationen sind durch den jeweiligen Auftragnehmer eigenständig zu entsorgen.

Die Bereitstellung der Rollcontainer erfolgt bauabschnittsweise und entsprechend dem Bauablauf in der jeweils erforderlichen Anzahl nach Abruf durch die Objektüberwachung.

4.13 Schutzgebiete und Schutzzeiten

Der Arbeitszeiten auf der Baustelle sind grundsätzlich während der Werktage von 7.00-17.00 Uhr möglich.
Darüber hinaus bedarf es gesonderter Abstimmungen um Arbeiten an Sonn- und Feiertagen oder nachts durchzuführen.

4.14 Schutz von Bäumen / Bauteilen / etc.

Für den Schutz von Bäumen wird vom AG ein Baumschutz ausgeführt, der von allen AN zu berücksichtigen ist und nicht umgebaut / rückgebaut werden darf. Die Baumkronen sind beim Schwenken von Lasten / Arbeiten mit Geräten zu beachten und dürfen keinesfalls beschädigt werden.

Ein Baumschutzgutachter ist baubegleitend für Abstimmungen vom AG bestellt und muss bei Änderungen durch den AN BE erstellten Baumschutzes nachweislich konsultiert werden.

Das Museum für Hamburger Geschichte steht unter Denkmalschutz. Alle Eingriffe welche nicht Planungsgegenstand sind, sind vorab mit der OÜ zu erörtern, und ggf. mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

4.15 Öffentlicher Verkehr
Die Verkehrssicherungsmaßnahmen, soweit notwendig, werden vom AN Baustelleneinrichtung / Baulogistik erbracht. Die in dem BE-Plan gekennzeichnete Zufahrt ist mit der örtlichen Behörde abgestimmt.
Sonderzufahrten sind auf mit dem AG abzustimmen und ggf. zu beantragen.

4.16 Vorhandene Anlagen im Baugelände
Entfällt, sofern in der Leistungsbeschreibung nicht anders benannt.
siehe auch 4.20 Besondere Vorgaben

4.17 Hindernisse im Bereich der Baustelle
Es werden keine Spartenpläne vom Auftraggeber während der Bauarbeiten zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich zusätzlich zu den Angaben des Auftraggebers vor Baubeginn genaue Unterlagen über die Lage aller Leitungen, Kabel etc. zu beschaffen und bei den Versorgungsunternehmen rechtzeitig eine Einweisung zu beantragen.

Im Abstand von 50 cm und weniger von Versorgungsleitungen darf nur in Handschachtung ausgehoben werden.
Bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen ist die Anwesenheit eines Vertreters des betreffenden Eigentümers zu veranlassen.

Die Leitungsschutzanweisungen der jeweiligen Versorgungsunternehmen sind zu beachten.

4.18 Kampfmittel
Eine Kampfmittelerkundung und eine archäologische Untersuchung wurden im Vorfeld nicht durchgeführt.
Das Baufeld für die Baumaßnahme liegt im Verdachtsfeld und bedarf baubegleitender Maßnahmen.
Generell ist mit vorhanden Kampfmittel zurechnen! Bei allen Aushubarbeiten ist eine Überwachung gemäß der gesetzlichen Bestimmungen durch eine zertifizierte Fachkraft zur Identifizierung von Kampfmitteln zu begleiten.
Diese Leistung wird gesondert vergütet.
Bei Fund- und Verdachtsfällen hat der AN unverzüglich die Arbeit einzustellen und den Kampfmittelräumdienst sowie die OÜ zu benachrichtigen, um die Schutzziele der Arbeitsstätte gewährleisten zu können.

4.19 Baustellenverordnung
Für die Baumaßnahme hat der AG einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) gem. § 2 der Baustellenverordnung bestellt.

Dieser hat eine Baustellenordnung (SiGePlan) erstellt, der Vertragsbestandteil wird und beim Ersteller abgerufen oder eingesehen werden kann.
Die Ausführung erfolgt unter Beachtung des SiGe-Plans.

Zur Ersten Hilfe hat jeder Auftragnehmer nach der Arbeitsstättenverordnung und der Unfallverhütungsvorschriften die
notwendigen Vorkehrungen selbst zu treffen. Die Ersthelfer sind dem Auftraggeber vor Arbeitsbeginn schriftlich bekanntzugeben.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich für seine Mitarbeiter ein Rauch-, Alkohol-, und Drogenverbot am Arbeitsplatz und darüber hinaus auf dem gesamten Baugrundstück zu erlassen und dessen Einhaltung zu überwachen. Die Baustellenordnung des AG ist zu beachten. Im Gebäude besteht zudem Rauch- und Essverbot.

4.20 Besondere Vorgaben
Die Baustelle befindet sich im Bereich der Parkanlage Planten un Blomen - https://plantenunblomen.hamburg.de/ . Bei Eingriffen in die Parkanlage und Anlieferungen über die Wege der Parkanlage insbesondere für die Arbeiten im Westen des Gebäudes ist die Abstimmung mit dem Parkbetreiber im Vorfeld selbstständig durch den AN zu tätigen, da der Park, insbesondere in den Sommermonaten sehr stark genutzt wird und regelmäßig Veranstaltungen stattfinden ist mit Einschränkungen bei der Logistik zur BE-Fläche West Terrasse zu rechnen, dies ist vom AN mit einzukalkulieren. Die Parkanlage darf nur in Schrittgeschwindigkeit mit einweisendem Personal mit maximal 3-Achsigen Fahrzeugen und einem Achsgewicht von 8,0 to befahren werden, das Gesamtgewicht der Transporte ist auf 25 to pro Fahrzeug beschränkt.
Siehe auch: Punkt 4.1 - > Schnittstellen zur Parkanlage gemäß Baugenehmigung: (Zitat Baugenehmigung)

4.21 Schadstoffbelastung
Über die im Schadstoffgutachten aufgezeigten Schadstoffbelastungen hinaus, sind keine weiteren bekannt. Sollten vom AN darüber hinausgehende Schadstoffe angetroffen werden, so ist umgehend die zuständige Objektüberwachung zu verständigen. Die OÜ stimmt das weitere Vorgehen mit dem AN und ggf. erforderlichen weiteren Beteiligten ab.

4.22 Vom Auftraggeber veranlasste Vorarbeiten
- Bauzaun
- Einbau einer befestigten BE-Fläche
- Bauaufzüge gemäß BE-Planung
- Gerüstarbeiten einschl. Bauaufzüge
- z.T. Schutzmaßnahmen Spolien und historische Bauelemente

4.23 Arbeiten anderer Unternehmer
Der AN hat sich mit den Firmen die zeitgleich am Gesamtbauvorhaben beschäftigt sind und in Abstimmung mit der OÜ so zu koordinieren, dass ein reibungsloser Bauablauf gewährleistet ist.

4.24 Mobile Brandmeldeanlage
Im Gebäude kommt eine mobile Brandmeldeanlage während der Bauzeit zum Einsatz, pro Geschoss 1. und 2. BA gibt es 6 mobile Brandmelder (Brandabschnitte pro Geschossebene) welche direkt auf die Feuerwehr aufgeschaltet sind.
Die Anlage ist von 18:30 bis 6:30 aktiv und auf die Rettungskräfte aufgeschaltet.
Um 6:30 bis 18:30 Uhr schaltet sich die Anlage eigenständig in den Pausen / Arbeitsmodus und ist inaktiv.
Nichtsdestotrotz hat der AN täglich die Rauchmelder in seinem Arbeitsbereich / Brandabschnitt von 6:30 bis 18:30 Uhr durch die vom AG bereitgestellten Staubschutzkappen zu schützen und ggf. die Melder aus dem Gefahren-/ Arbeitsbereich zu bewegen, ab 18:30 müssen die Melder bei Arbeitsschluss wieder ohne Staubschutzkappe in Betrieb genommen werden.

ALLGEMEINE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN (ANGABEN NACH DIN 18299)

5.1 Arbeitsabschnitte
Die Erbringung der Leistungen erfolgen in Koordination durch die OÜ.
Es ist damit zu rechnen, dass die Arbeiten abschnittsweise, d.h. in Abhängigkeit von Arbeiten angrenzender Gewerke oder gleichzeitig mit Arbeiten anderer Gewerke, ausgeführt werden. Ein Anspruch auf unterbrechungsfreie und kontinuierliche Ausführung der Arbeiten besteht nicht.

Ggf. notwendige Kapazitätserhöhungen während der Ausführungsfristen, sowie sämtliche Mehraufwendungen durch den Bauablauf, wie z.B. mehrmalige An- und Abfahrten, sind zu berücksichtigen.

Ein Rahmenterminplan ist im Vorabzug als Anlage beigefügt und dient der Verdeutlichung des Gesamtablaufes.
Auf dieser Grundlage hat der AN nach Auftragserteilung einen Bauablaufplan auszuarbeiten und innerhalb von 12 Arbeitstagen nach Auftragserteilung der Objektüberwachung zur Abstimmung vorzulegen.

Im Bauablaufplan enthalten ist die Baustelleneinrichtung, Angaben zur Baustelleneinrichtung, Zwischen-Termine und End-Termine, sowie Planungs-Termine.

Der Bauablaufplan ist durch den AN über seine gesamte Bauzeit hinweg fortzuschreiben. Die Detaillierung hat sich dabei auf alle Bauelemente zu beziehen. Der aktuelle Termin- und Bauablaufplan ist stets auf der Baustelle

vorzuhalten. Diese Leistung wird nicht gesondert vergütet.

Es ist vorgesehen in verschiedenen Bauabschnitten je Geschoss zu arbeiten. Dabei kann es erforderlich werden, dass Teilleistungen in verschiedenen BA bzw. Geschossen parallel ausgeführt werden müssen.

5.2 Erschwernisse
Während der Bauausführung wird das Gebäude nicht komplett geschlossen. Die Verwaltungsbereiche sollen weitestgehend besetzt bleiben. Eine Rochadenplanung und die Umsetzung über Ablauf und Umzug im Gebäude wurde erstellt.

Hierfür werden im gesamten Gebäude Daten-Leitungen welche vom Serverraum im Untergeschoss starten in Betrieb gehalten, Ein Ansprechpartner des Planenden Unternehmens (DATAPORT) und der Ausführenden Firma (Vater ELT) wird zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Anlage vor Beginn der Abbrucharbeiten baubegleitend konsultiert.

ES SIND GRUNDSÄTZLICH KEINE DATENLEITUNGEN oder VERTEILER IM GEBÄUDE ABZUBRECHEN!

5.3 Vorgaben aus SiGe-Plan und Baustellenverordnung
Die Sicherung der Baustelle mittels Bauzaun erfolgt durch den AN des LV BE / Baulogistik.
Der Zugang zur Baustelle hat nur über die vorgesehenen Türen und Tore zu erfolgen. Das Verschließen der Zugänge ist Sache desjenigen AN, dessen Beschäftigte als letzte die Baustelle verlassen, soweit nicht anders im LV beschrieben.

Vorhandene Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht eigenständig und nicht ohne Schaffung von Ersatzmaßnahmen beseitigt werden.

5.4 Sicherungsmaßnahmen für andere AN
Entfällt

5.5 Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
Das Gebäude wird grundlegend schadstoffsaniert vor Leistungserbringung des AN, es ist aber mit ergänzenden Maßnahmen der der Maßnahmen zu rechnen, Umfang unbekannt.

5.6 Besondere Anforderungen bei der Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen
Zugang:
Die Baustelle sowie die angrenzenden Flächen werden zur Sicherung gegen den Zutritt Unbefugter vom AN BE über den

Gesamtzeitraum der Baumaßnahme mit einem Bauzaun umgeben. Vom AG freizugebende Lagerflächen außerhalb dieses Bereiches sind vom Auftragnehmer in Eigenleistung einzuzäunen.

Der Zugang hat nur über die vorgesehenen Türe und Tore zu erfolgen. Das Verschließen der Zugänge ist Sache des Auftragnehmers, dessen Beschäftigte als letzte die Baustelle verlassen, soweit nicht anders im LV beschrieben.

Sämtliche Sicherheitseinrichtungen, eigene wie auch bereits Vor-Ort vorhandene, sind auf einwandfreie Funktionstüchtigkeit und Vollständigkeit zu kontrollieren.

Schutzmaßnahmen gegen Beschädigung oder Verschmutzung angrenzender Gebäudeteile oder Bauteile sind durch den Auftragnehmer sofort und eigenverantwortlich vor Aufnahme der Arbeiten zu treffen.

Entsorgungseinrichtungen:
Gemäß VOB/C hat der Auftragnehmer sämtliche von seinen Arbeiten herrührende Verunreinigungen, Abfälle, Bauschutt und dgl. zu beseitigen oder bei größeren Ansammlungen auf Anweisung der OÜ aus dem Gebäude abzutransportieren und zu entsorgen.
Die Lagerung von Abfallstoffen auf dem Baugrundstück ist generell untersagt.
Kommt der Auftragnehmer dieser Regelung trotz Aufforderung nicht nach, wird die Beseitigung der Verunreinigung durch die Objektüberwachung auf Kosten der AN veranlasst, bzw. eine Ersatz-Arbeitskraft beigestellt.

Die gesamte Baustelle ist jeweils am letzten Arbeitstag einer Arbeitswoche besenrein zu hinterlassen.
Alle Maßnahmen zur Sauberkeit sind durch den AN in die Baustelleneinrichtung mit einzukalkulieren,

5.7 Gerüste und Hebezeuge
siehe Punkt 4.6 Transporteinrichtungen und Transportwege
Alle weiteren Gerüste und Hebezeuge für alle im LV beschriebenen Leistungen sind vom AN selbst zu bringen.

5.8 Mitbenutzen fremder Gerüste und Einrichtungen
3 Bauaufzüge 500-1500 kg gemäß BE-Planung
Hebewerkzeuge an den 3 Einbringöffnungen der Aufzüge, manuell bis 300 kg

5.9 Vorhaltung Gerüste / Hebezeuge / Container für Dritte
Entfällt, da nicht zutreffend.

5.10 Verwendung von Recycling-Stoffen
Entfällt, da nicht zutreffend.

5.11 Anforderungen an Recycling-Stoffe
Entfällt, da nicht zutreffend. Entsorgung nach Abfallschlüssel mit Nachweis

5.12 Umweltverträglichkeit von Stoffen
Der Auftragnehmer hat die Maßnahmen zum Schutze der Umwelt in eigener Verantwortung durchzuführen.
Allgemein gültige gesetzliche und behördliche Bestimmungen sind zu beachten.

5.13 Eignungs- und Gütenachweise
Gemäß der Einbausituation und Planung auf Verlangen der OÜ sofort und später im Rahmen der Dokumentation durch AN vorzulegen.

5.14 Verwertung von auf der Baustelle gewonnenen Stoffen
Gemäß Abfallverwertung und Entsorgungskonzept AN

5.15 Art, Umfang und Entsorgung von auf der Baustelle gewonnenen Stoffen
Gemäß Abfallverwertung und Entsorgungskonzept AN

5.16 Vom Auftraggeber bereitgestellte Stoffe und Bauteile
Entfällt, da nicht zutreffend.

5.17 Leistungen und Geräte zum Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen
Vom AN Gerüste werden der Fassade vorgelagerte Bauaufzüge, Absetzbühnen sowie Podeste an drei Stellen im Gebäude hergerichtet. Von diesen kann das Material durch Einbringöffnungen (Fenster) in das Gebäude transportiert werden. Es stehen innenseitig mobile Montagelifte an den Einbringöffnungen (Fensterbrüstungen) gestellt.

Für den weiteren Transport im Gebäude hat der AN selbst zu sorgen.

5.18 Leistungen für andere Unternehmer
Entfällt, da nicht zutreffend.

5.19 Inbetriebnahme
Wird im Leistungsverzeichnis nachfolgend beschrieben.

5.20 Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme
Entfällt, da nicht zutreffend.

5.21 Wartung
Regelmäßige Wartung, insbesondere der sicherheitsrelevanten Arbeitsmittel, sowie der Medienversorgung ist nach den Vorschriften des Sigeko und der anerkannten Normen einzukalkulieren.

5.22 Abrechnung
Die Abrechnung ist grundsätzlich auf der Grundlage der zur Ausführung freigegebenen Ausführungsunterlagen des AG vom AN zu erstellen. Es ist grundsätzlich auf der Basis der Ausführungsunterlagen ein Aufmaßplan zu erstellen.
Ggf. weitere erforderliche zusätzliche Skizzen und Zeichnungen für die Abrechnung - auch solche für ein örtliches Aufmaß, welches zuvor mit der OÜ abzustimmen ist - sind vom AN prüfbar zu fertigen. Aus den Aufmaßplänen müssen die Positionsnummern der abzurechnenden Bauteile, sowie die Ansätze, die sich im Aufmaßblatt wiederfinden, dargestellt sein.

Die der Rechnung beigefügten Aufmaßblätter / Aufmaßzeichnungen sind fortlaufend durchzunummerieren. Darüber hinaus ist jede Anlage der Rechnung so zu beschriften, dass eine eindeutige Zuordnung zu der jeweiligen Rechnung und den LV-Positionen möglich ist. In Rechnung dargestellte Summen von Mengen müssen im Aufmaßblatt rechnerisch nachvollziehbar aufgestellt werden.

Abschlagsrechnungen sind kumulativ aufzustellen. Ab der 2. Abschlagsrechnung (AR) bis hin zur Schlussrechnung (SR) ist mit den Einzelaufmaßblättern eine Aufmaßzusammenstellung einzureichen.
In der Aufmaßzusammenstellung ist eindeutig auszuweisen, welche Aufmaßblätter mit welcher AR zu welcher Position eingereicht wurden und um wie viel der Mengenzuwachs je Position und AR zugenommen hat (getrennte Rechnungskreise).

Vor Abrechnung ist ein gemeinsames Aufmaß mit der OÜ durchzuführen. Die hierbei festgestellten Mengen können abgerechnet werden.

Um eine etwaige Zuordnung der Mengen zu den unterschiedlichen Bauteilen/Takten zu gewährleisten, sind diese in Abstimmung mit der örtlichen Objektüberwachung zu gliedern.

Das Aufmaß ist in Papierform und digital als PDF sowie als DA11 GAEB-Datei an die OÜ rechtzeitig vor Rechnungsstellung zur Prüfung zu übergeben.

Vom AG wird eine Projektmanagement Plattform zur Verfügung gestellt (Conclude). Die Rechnung ist zwingend über die vom AG zur Verfügung gestellten Zugänge einzureichen, um den Prüfprozess für die Vertragspartner zu erleichtern und zu

dokumentieren.
Sollte der Auftraggeber einseitig (AN seitig) enen anderen WEg der Rechnungslegung (Übermittlung) als den Austausch über die dafür vom AG vorgesehene Plattform eigenmächtig bestreiten, kann es zu Verzögerungen und erhöhtem Aufwand bei der Rechnungsprüfung auf Seiten des AG und seiner Bevollmächtigten kommen.
Um Streitigkeiten bei der Rechnungslegung zu unterbinden, ist für die Vertragspartner die Nutzung der Projekt-Management Plattform (Conclude) verpflichtend.

5.23 Bautagesberichte / Bautagebuch für alle im LV aufgeführten Arbeiten
Der Auftragnehmer ist zur Führung eines Bautagebuches für die allgemeinen Abbrucharbeiten (gemäß Titel 4-8) verpflichtet, die Berichte sind täglich zu führen und der Objektüberwachung vorzulegen. Die Form des Bautagebuches und der -berichte sind mit dem AG oder dessen Bevollmächtigten abzusprechen. Das Bautagebuch sowie die bestätigten Stundennachweise sind dem AG wöchentlich zu übergeben.
Technische Vorbemerkungen

480 Gebäudeautomation
Die Planung und Ausführung der Gebäudeautomation erfolgt nach den folgenden Vorschriften in der aktuell gültigen Fassung:

Die Richtliniereihe VDI 3814 (Gebäudeautomation)

DIN EN ISO 16484 (Gebäudeautomation)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01. **Feldebene**

Der hydraulische Einbau von Feldgeräten bzw. Felgeräteteilkomponenten erfolgt bauseits.

01.01. **Sensoren**

Sofern in der Einzelposition keine Angabe zur Schutzart getroffen wurde und die Feldgeräte mit einer Kleinspannung
< 42V betrieben werden, ist die Schutzart IP 42 nach DIN VDE 470-1 zu realisieren.

Generell sind in den nachstehenden Positionen alle erforderlichen Befestigungs- und Zubehörteile zu berücksichtigen.

Für Ms- bzw. Niro-Tauchtemperaturfühler sind die erforderlichen Fühlertaschen, Schutzrohre, Tauchhülsen (je nach Herstellerbezeichnung) mit in die Einheitspreise einzurechnen!

Tauchfühler müssen ohne wasserseitige Arbeiten demontierbar sein. Die Entnahme des Messelementes wird nicht akzeptiert.

Der hydraulische Einbau von Feldgerätekomponenten (Fühlertaschen, Schutzrohre, Tauchhülsen) erfolgt bauseits.

Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren zu kalkulieren. (Ausnahme: Baus. Einbau hydr. Komponenten).

01.01.0010. **Außentemperatur-Messwertgeber**
Außentemperatur-Messwertgeber,
Einsatzbereich - 40 bis + 40 Grad C,
Wiederholgenauigkeit +/- 0,5 K,
für Wandmontage,
Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529,
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.01.0020.	**Raumtemperatur-Messwertgeber** Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis + 40 Grad C, Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung ± 0,2 K, für Aufputzmontage, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	44,000	St	.....	.....
01.01.0030.	**Raumtemperatur-Messwertgeber explosionsgeschützt** Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis + 40 Grad C, Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung ± 0,2 K, für Aufputzmontage, Ausführung: explosionsgeschützt DIN EN 60079-14, Explosionsgruppe IIB, Temperaturklasse T5, Zone 1, Zündschutzart eigensicher, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.01.0040.	**Raumfühler, Temperatur/relative Feuchte** Raumtemperatur-Messwertgeber mit eingebautem Feuchte-Messwertgeber, Einsatzbereich 0 bis + 50 Grad C, und 10 bis 90 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung ± 0,2 K, Wiederholgenauigkeit Feuchtemessung ± 2 %, für Aufputzmontage, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	118,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.01.0050.	**Raumfühler für relative Feuchte** Relative Feuchte-Messwertgeber für Einsatz im Raum, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 2 %, Messprinzip' .....' vom Bieter einzutragen für Wandmontage, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
01.01.0060.	**CO2/VOC-Fühler ohne Anzeige** Luftqualitäts-Messwertgeber für Mischgaserfassung, Messgröße CO2 und VOC (Mischgas), für Wandmontage, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN 60529 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	7,000	St	.....	.....
01.01.0070.	**Tauchtemperatur-Messwertgeber 160mm** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, Einbaulänge 160 mm, aktive Messzone bis 15 mm, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	23,000	St	.....	.....
01.01.0080.	**Tauchtemperatur-Messwertgeber 250 mm** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, Einbaulänge 250 mm, aktive Messzone bis 15 mm, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
01.01.0090.	**Tauchtemperatur-Wächter 1Schaltstufe** Tauchtemperatur-Wächter, Sollwertsteller verdeckt innerhalb des Gehäuses, Einstellbereich von 30 bis 110 Grad C, in Stabausführung einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr.' .....' vom Bieter einzutragen Einbaulänge 100 mm, mit einer Schaltstufe, max. Schaltdifferenz' .....' vom Bieter einzutragen Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	8,000	St	.....	.....
01.01.0100.	**Präsenzsmelder** Präsenzmelder Bauart: Aufputz mit Erfassungs- und Betriebsartenanzeige, mit Ebenenausgleich: +/- 30 °C, mit Profillinse. Zusätzliche Einschaltmöglichkeit über Öffnertaster. Abschaltverzögerung: einstellbar bis 5 min. Nennspannung: 230 V AC Ausgänge: 1 Schließer, potentialfrei Schaltleistungen: ohmisch, kapazitiv und induktiv Nennstrom: 16 AX, bei cos phi 0,6 Erfassungsbereich: frontal: 12 m, seitlich: 6 m einstellbar Öffnungswinkel: einstellbar Schutzart Gerät: IP 55DIN EN 60529 Temperaturbereich Gerät: -25 °C bis 55 °C				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		17,000	St	.....	.....
01.01.0110.	**Druck-Messwertgeber für Luft** Druck-Messwertgeber, für Luft, Bereich der Arbeitstemperatur in Grad C von/bis '0/50' Einsatzbereich in kPa von/bis '0/1,5' Gehäuse-Umgebungstemperatur in Grad C '10 bis 40' einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, einschl. Anschluss an das Medium, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		3,000	St	.....	.....
01.01.0120.	**CO2-Messumformer für Kanaleinbau** CO2-Messumformer für Kanaleinbau bestehend aus: 1 selektiver CO2-Sensor (nach VDMA-24772) Potentiometer zur Einstellung des Arbeitspunktes mit LED-Anzeige zur Anzeige des Luftzustandes. Messbereich: wählbar 0-2000 ppm / 0-6000 ppm CO2 Messgenauigkeit: ±10% vom Messwert (±100ppm) Ansprech-Empfindlichkeit: <10ppm Anzeige LED-Blinkfunktion Ausgangssignal: 0-10VDC zul. Umgebungstemperatur: 5...+45 °C zul. Umgebungsfeuchte: 20...95 %r.F. Hilfsenergie: 24 VAC ±10% Schutzart: IP 30 Gehäuse aus Thermoplast Abmessungen H/B: 122/120 mm Ausführung für Aufputz-Montage Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		9,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.01.0130.	**Montage bauseits bereit gestellter Feldgeräte** Montage bauseits bereit gestellter Feldgeräte am RLT Gerät, Verkabelung und Anschluss der Geräte werden separat abgerechnet	95,000	St	.....	.....
	Summe 01.01. Sensoren				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.02. Aktoren

Alle im nachfolgenden Bereich aufgeführten Feldgeräte sind einschließlich aller Unterpunkte anzubieten.

Der hydraulische Einbau von Feldgeräteteilkomponenten (Ventile) erfolgt bauseits.

Sofern in der Einzelposition keine Angabe zur Schutzart getroffen wurde und die Feldgeräte mit einer Kleinspannung
< 42V betrieben werden, ist die Schutzart IP 42 nach DIN EN 60529 zu realisieren.

Durchgangsflanschventile PN 16

01.02.0010. Durchgangsflanschventile 0,00 - 1,60; PN 16
Durchgangsflanschventile mit Stellantriebe
Ventilkörper aus Grauguß GG-25,
120 Grad C,
Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie,
Ventilstange aus Nirostahl,
intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung,
selbstadaptierender Stellweg,
0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC
stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz,
IP 54 DIN EN 60529
Druckstufe: bis 16 bar
kvs-Wert : 0,00 - 1,60 m³/h
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

2,000 St ....

01.02.0020. Durchgangsflanschventile 1,60 - 2,50; PN 16
Durchgangsflanschventile mit Stellantriebe
Ventilkörper aus Grauguß GG-25,
120 Grad C,
Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie,
Ventilstange aus Nirostahl,
intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung,
selbstadaptierender Stellweg,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 1,60 - 2,50 m³/h Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		3,000	St	.....	.....
01.02.0030.	**Durchgangsflanschventile 4,00 - 6,30; PN 16** Durchgangsflanschventile mit Stellantriebe Ventilkörper aus Grauguß GG-25, 120 Grad C, Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie, Ventilstange aus Nirostahl, intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung, selbstadaptierender Stellweg, 0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 4,00 - 6,30 m³/h Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
	Flansch-Dreiwegeventile PN 16				
01.02.0040.	**Flansch-Dreiwegeventile 0,00 - 1,60; PN 16** Flansch-Dreiwegeventile mit Stellantriebe Ventilkörper aus Grauguß GG-25, 120 Grad C, Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie, Ventilstange aus Nirostahl, intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung, selbstadaptierender Stellweg, 0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 0,00 - 1,60 m³/h				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
01.02.0050.	**Flansch-Dreiwegeventile 1,60 - 2,50; PN 16** Flansch-Dreiwegeventile mit Stellantriebe Ventilkörper aus Grauguß GG-25, 120 Grad C, Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie, Ventilstange aus Nirostahl, intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung, selbstadaptierender Stellweg, 0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 1,60 - 2,50 m³/h Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		4,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.02.0060.	**Flansch-Dreiwegeventile 4,00 - 6,30; PN 16** Flansch-Dreiwegeventile mit Stellantriebe Ventilkörper aus Grauguß GG-25, 120 Grad C, Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie, Ventilstange aus Nirostahl, intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung, selbstadaptierender Stellweg, 0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 4,00 - 6,30 m³/h Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.02.0070.	**Flansch-Dreiwegeventile 6,30 - 10,00; PN 16** Flansch-Dreiwegeventile mit Stellantriebe Ventilkörper aus Grauguß GG-25, 120 Grad C, Doppelkegel mit gleichprozentiger Kennlinie, Ventilstange aus Nirostahl, intelligenter Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung, selbstadaptierender Stellweg, 0..10V DC invertierbar, Stellungsrückmeldung 0..10V DC stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 24V/50 Hz, IP 54 DIN EN 60529 Druckstufe: bis 16 bar kvs-Wert : 6,30 bis 10,00 m³/h Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	4,000	St	.....	.....
Summe 01.02.	**Aktoren**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.03. Medienverbrauchserfassungsgeräte (Zähler)

Der hydraulische bzw. elektrische (bei Elektrozählern) Einbau der Zähler erfolgt bauseits.

Wärmemengenzähler:
Messprinzip: Ultraschall
Tauchhülsen aus Edelstahl

01.03.0010. Wärmemengenzähler Nenndurchfluss bis 2,5 m³/h

Wärmezähler, ohne Beglaubigung,
für Medium 'Heizwasser ',
Nenndurchfluss in m³/h 'bis 2,5 ',
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen

höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '16',
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen

Nennspannung in V '230 ',
Schutzart IP 54 DIN EN 60529',
mit digitalem Messsignal buskompatibel nach 'DIN EN 1434-3 M-Bus ',
einschl. Messwertaufnehmer für Durchfluss und Temperatur,
einschl. Schutzrohre (Tauchhülsen) und Leitungen für Messwertaufnehmer.
Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen
Messwertaufnehmern und Wärmezähler,
einschließlich Montage Rechenwerk,
Volumenmessteil und Tauchhülsen nur liefern.
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10,000 St ....

01.03.0020. Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 6,0 m³/h

Wärmezähler, ohne Beglaubigung,
für Medium 'Heizwasser ',
Nenndurchfluss in m³/h 'bis 6,0 ',
Rohrnennweite'

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

.....'
vom Bieter einzutragen

höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '16',
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen

Nennspannung in V '230 ',
Schutzart IP 54 DIN EN 60529',
mit digitalem Messsignal buskompatibel nach 'DIN EN 1434-3 M-Bus ',
einschl. Messwertaufnehmer für Durchfluss und Temperatur,
einschl. Schutzrohre (Tauchhülsen) und Leitungen für Messwertaufnehmer.
Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen
Messwertaufnehmern und Wärmezähler,
einschließlich Montage Rechenwerk,
Volumenmessteil und Tauchhülsen nur liefern.
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

2,000 St ....

01.03.0030. **Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 10,0 m³/h**
Wärmezähler, ohne Beglaubigung,
für Medium 'Heizwasser ',
Nenndurchfluss in m³/h 'bis 10,0 ',
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen

höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '16',
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen

Nennspannung in V '230 ',
Schutzart IP 54 DIN EN 60529',
mit digitalem Messsignal buskompatibel nach 'DIN EN 1434-3 M-Bus ',
einschl. Messwertaufnehmer für Durchfluss und Temperatur,
einschl. Schutzrohre (Tauchhülsen) und Leitungen für Messwertaufnehmer.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen Messwertaufnehmern und Wärmezähler, einschließlich Montage Rechenwerk, Volumenmessteil und Tauchhülsen nur liefern. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.03.0040.	**Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 15,0 m³/h** Wärmezähler, ohne Beglaubigung, für Medium 'Heizwasser ', Nenndurchfluss in m³/h 'bis 15,0 ', Rohrnennweite' .....' vom Bieter einzutragen höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '16', Strömungsgeschwindigkeit in m/s' .....' vom Bieter einzutragen Nennspannung in V '230 ', Schutzart IP 54 DIN EN 60529', mit digitalem Messsignal buskompatibel nach 'DIN EN 1434-3 M-Bus ', einschl. Messwertaufnehmer für Durchfluss und Temperatur, einschl. Schutzrohre (Tauchhülsen) und Leitungen für Messwertaufnehmer. Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen Messwertaufnehmern und Wärmezähler, einschließlich Montage Rechenwerk, Volumenmessteil und Tauchhülsen nur liefern. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.03.0050.	**Durchfluss-M-Geber TW 2,5 m³/h** Durchfluss-Messwertgeber, ohne Beglaubigung, für Medium und Temperatur ' Trinkkaltwasser', Nenndurchfluss in m³/h '2,5 ', Rohrnennweite'				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	.....' vom Bieter einzutragen höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '10', Spannungsversorgung über Bus und Batterie einschließlich Batterie Schutzart IP '54 DIN EN 60529 mit digitalem Messsignal buskompatibel nach ' DIN EN 1434-3 M-Bus', Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen Meßwertaufnehmer und Auswertegerät. Volumenmessteil nur liefern Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	5,000	St	.....	.....
01.03.0060.	**Durchfluss-M-Geber TW 6 m³/h, DN 25 oder 32** Durchfluss-Messwertgeber, ohne Beglaubigung, für Medium und Temperatur ' Trinkkaltwasser', Nenndurchfluss in m³/h '6,0 ', Rohrnennweite' .....' vom Bieter einzutragen höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '10', Spannungsversorgung über Bus und Batterie einschließlich Batterie Schutzart IP '54 DIN EN 60529 mit digitalem Messsignal buskompatibel nach ' DIN EN 1434-3 M-Bus', Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen Meßwertaufnehmer und Auswertegerät. Volumenmessteil nur liefern, mit Anschluss DN 25 oder DN 32 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.03.0070. **Durchfluss-M-Geber TW 15 m³/h, DN 50**
Durchfluss-Messwertgeber, ohne Beglaubigung,
für Medium und Temperatur ' Trinkkaltwasser',
Nenndurchfluss in m³/h '15,0 ',
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen

höchster Arbeitsdruck des Mediums in kPa '10',
Spannungsversorgung über Bus und Batterie
einschließlich Batterie
Schutzart IP '54 DIN EN 60529
mit digitalem Messsignal buskompatibel nach ' DIN EN 1434-3 M-Bus',
Einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen
Meßwertaufnehmer und Auswertegerät.
Volumenmessteil nur liefern,
mit Anschluss DN 50
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

01.03.0080. **Elektron. Zähler Tragschiene, Direkt 63 A**
Elektronischer Zähler als Reiheneinbaugerät,
Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274,
für elektrische Arbeit DIN EN 62053-21,
zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715,
für Direktanschluß in A '63 ', Genauigkeitsklasse 2,
Bemessungsbetriebsspannung 3 x 230/400 V AC,
4-Leiter-Messung, für Eintarifmessung,
Anzeige 'LCD '. mit digitalem Messsignal buskompatibel nach DIN EN 1434-3 M-Bus,
liefern und in vorhandene Verteilung einbauen
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

6,000 St ....

01.03.0090. **Elektron. Zähler Tragschiene, Wandler**
Elektronischer Zähler als Reiheneinbaugerät,
Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274,
für elektrische Arbeit DIN EN 62053-21,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, für Wandleranschluss, sekundär 5 A, Genauigkeitsklasse 2, Bemessungsbetriebsspannung 3 x 230/400 V AC, 4-Leiter-Messung, für Eintarifmessung, Anzeige 'LCD 'mit digitalem Messsignal buskompatibel nach DIN EN 1434-3 M-Bus, liefern und in vorhandene Verteilung einbauen Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.03.0100.	**Kombinierter Blitzstrom-/Überspannungsableiter** Kombinierter Blitzstrom-/Überspannungsableiter, Anforderungsklasse 2 DIN VDE085 Blitzprüfstrom 10/350 mys, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, nicht ausblasend, 3polig, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 50 kA, Bemessungsausschaltvermögen 25 kA effektiv, Schutzpegel 1,5 kV, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschließlich Fernmeldesignalisierungseinrichtung mit potentialfreiem Meldekontakt zur Aufschaltung der GA. einschließlich Einbau in vorhandene UV Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
01.03.0110.	**Stromwandler** Stromwandler Betriebsspannung 0,6 kV Klasse 0,5 Nennüberstromfaktor M5, primärer Nennstrom 100-400 A, sekundärer Nennstrom 5 A, Nennleistung 10 VA, Genauigkeitsklasse 2 liefern und Einbau in vorhandene UV/HV Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	3,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 01.03.	**Medienverbrauchserfassungsgerät..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.04.	**Sonstiges** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren zu kalkulieren.				
01.04.0010.	**Tableau 100/200/90** Tableau Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm '100/200/90 Farbe nach Wahl des Auftraggebers für Aufputzmontage.' Nennleistung und Spannungsebene 'nach Erfordernissen des angebotenen System', mit Bezeichnungsschildern Kunststoff graviert , mit Schirmschiene (soweit erforderlich); einschl. Kabelkanal, Kabeleinführungen 'von unten Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Adernzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort '.	2,000	St	.....	.....
01.04.0020.	**Leuchtdrucktaster** Leuchtdrucktaster mit 2 Kontaktebenen Wechsler (Schließer/Öffner), Farbe entsprechend Vorgabe Planung	2,000	St	.....	.....
01.04.0030.	**Kontrolleuchte zum Einbau in Tableau** Kontrollleuchte zum Einbau in Tableau, Farbe entsprechend Vorgabe Planung	6,000	St	.....	.....
01.04.0040.	**Beschriftungsschild** Beschriftungsschild graviert nach Vorgabe der Planung zur Kennzeichnung der Schalter und Kontrollleuchten im Tableau	8,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.04.0050.	**Reparaturschalter 6-polig 16 A** Reparaturschalter für Antriebe nach VDE 0100/0113 6-polig mit Hilfskontakt, für 400 V, 16 A, isolierstoffgekapselt, Schutzart IP 65, mit Sperrvorrichtung für 3 Vorhängeschlösser, mit Kabeleinführungen, mit eingebauter Schutzleiter-Durchgangsklemme, komplett einschl. Zubehör (ohne Schloss),	18,000	St	.....	.....
01.04.0060.	**Reparaturschalter 6-polig 16 A, explosionsgeschützt** Reparaturschalter für Antriebe nach VDE 0100/0113 6-polig mit Hilfskontakt, für 400 V, 16 A, isolierstoffgekapselt, Schutzart IP 65, mit Sperrvorrichtung für 3 Vorhängeschlösser, mit Kabeleinführungen, mit eingebauter Schutzleiter-Durchgangsklemme, komplett einschl. Zubehör (ohne Schloss), jedoch EX-geschützt	2,000	St	.....	.....
01.04.0070.	**Reparaturschalter 6-polig 35 A** Reparaturschalter für Antriebe nach VDE 0100/0113 3-polig mit Hilfskontakt, für 400 V, 35 A, isolierstoffgekapselt, Schutzart IP 65, mit Sperrvorrichtung für 3 Vorhängeschlösser, mit Kabeleinführungen, mit eingebauter Schutzleiter-Durchgangsklemme, komplett einschl. Zubehör (ohne Schloss),	2,000	St	.....	.....
01.04.0080.	**Abzweigkasten Kunststoff 80x80 mm** Verbindungsdose DIN VDE 0606 als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80 mm x 80 mm, mit Deckel, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, 'zum Anschluss von Leitungen mit Aderquerschnitt 0,8 - 2,5 mm² incl. aller Verschraubungen und Zubehörteile	250,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Werkplanung				
01.04.0090.	**Erstellen Werkplanung bis 25 Feldgeräten** Erstellen Werkplanung für bauseitige Verkabelung und Feldgerätemontage. Grundlage der Werkplanung bildet die Planungsunterlage der übrigen Gewerke	11,000	St	.....	.....
01.04.0100.	**Erstellen Werkplanung mit 26 bis 50 Feldgeräten** Erstellen Werkplanung für bauseitige Verkabelung und Feldgerätemontage. Grundlage der Werkplanung bildet die Planungsunterlage der übrigen Gewerke einschließlich Übergabe an Elektrogewerk und Vorortabstimmung für ISP mit 26 bis 50 Feldgeräte	3,000	St	.....	.....
01.04.0110.	**Erstellen Werkplanung mit 101 bis 200 Feldgeräten** Erstellen Werkplanung für bauseitige Verkabelung und Feldgerätemontage. Grundlage der Werkplanung bildet die Planungsunterlage der übrigen Gewerke einschließlich Übergabe an Elektrogewerk und Vorortabstimmung für ISP mit 101 bis 200 Feldgeräte	3,000	St	.....	.....
	Summe 01.04. Sonstiges				**.....**
	Summe 01. Feldebene				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02. **Installationen**

02.01. **Anschlussarbeiten**

Die Installation der erforderlichen Kabel, Leitungen und Verlegesysteme sowie die Ausführung der Anschlussarbeiten erfolgt durch den AN GA.
Die elektrischen Leitungen und Verlegesysteme sind in einem separaten Titel erfasst, Titel 2.3 Kabel und Leitung bzw. 2.4 Verlegesysteme.

Zur Kennzeichnung der Kabel und Leitungen sind Schilder mit Bändern (z.B. Kabelbinder) am Kabel anschlussseitig sichtbar anzubringen. Die Kabelbeschriftung ist als maschinengeschrieben gem. Kabelliste zu realisieren.

Nachstehende Anschlussarbeiten sind als Anschluss einseitig incl. Kabelschild zu kalkulieren.

Feindrähtige Litze ist mit Aderendhülsen zu versehen.

an Feldgerät

02.01.0010. **Leitung NHXMH-J 3x1,5 Feldgerät anschließen**
Installationsleitung DIN VDE 0250-204
NHXMH-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43,
anschließen an beigestellte Betriebsmittel,
Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä),
einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss,
dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.

42,000 St ....

02.01.0020. **Leitung NHXMH-J 3x2,5 Feldgerät anschließen**
Installationsleitung DIN VDE 0250-204
NHXMH-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72,
anschließen an beigestellte Betriebsmittel,
Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä),
einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.				
		180,000	St	.....	.....
02.01.0030.	**Leitung NHXMH-J 5x1,5 Feldgerät anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä), einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.				
		5,000	St	.....	.....
02.01.0040.	**Leitung NHXMH-J 5x2,5 Feldgerät anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 2,5, Cu-Zahl 120, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä), einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.				
		15,000	St	.....	.....
02.01.0050.	**Leitung NYY-J 3x2,5 Feldgerät anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYY-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä), einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.				
		4,000	St	.....	.....
02.01.0060.	**Leitung NYY-J 5x2,5 Feldgerät anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYY-J 5 x 2,5, Cu-Zahl 120, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u.ä), einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel.				
		1,000	St	.....	.....
	an Schaltschrank				
02.01.0070.	**Leitung NHXMH-J 3x1,5 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank				
		42,000	St	.....	.....
02.01.0080.	**Leitung NHXMH-J 3 x 2,5 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		180,000	St	.....	.....
02.01.0090.	**Leitung NHXMH-J 5 x 1,5 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		5,000	St	.....	.....
02.01.0100.	**Leitung NHXMH-J 5 x 2,5 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 2,5, Cu-Zahl 120, anschließen an beigestellte Betriebsmittel,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		15,000	St	.....	.....
02.01.0110.	**Leitung NHXMH-J 5 x 16 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 16, Cu-Zahl 768, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		14,000	St	.....	.....
02.01.0120.	**Leitung NHXMH-J 5 x 25 im Schaltschrank anschließen** Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NHXMH-J 5 x 25, Cu-Zahl 1200, anschließen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken, einschl. Montagezubehör, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschließlich Verbindungsmittel, einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		3,000	St	.....	.....
	an Feldgerät				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.0130.	**Anschließen 2 x 2 x 0,8 an Feldgeräten** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 2 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör und metrische Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste'.	495,000	St	.....	.....
02.01.0140.	**Anschließen 4 x 2 x 0,8 an Feldgeräten** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 4 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör und metrische Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste'.	360,000	St	.....	.....
02.01.0150.	**Anschließen 6 x 2 x 0,8 an Feldgeräten** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 6 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör und metrische Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste'.	25,000	St	.....	.....
02.01.0160.	**Anschließen 10 x 2 x 0,8 an Feldgeräten** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Feldgeräte ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 10 x 2 ',				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör und metrische Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste'.				
		6,000	St	.....	.....
02.01.0170.	**Anschließen A2Y(L)2Y 2x2x0,8 an Feldgerät** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel / Feldgeräte, Leitungstyp `A2Y(L)2Y`, Aderzahl `2x2` Aderdurchmesser `0,8mm` einschl. Montagezubehör, Verbindungsmittel und EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste				
		16,000	St	.....	.....
02.01.0180.	**Anschließen Steuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 am Feldgerät** Steuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 anschließen an Feldgerät, einschl. EN-Verschraubung für Feldgeräteanschluss, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschl. Verbindungsmittel				
		80,000	St	.....	.....
	an Schaltschrank				
02.01.0190.	**Anschließen 2 x 2 x 0,8 an Schaltschränke** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 2 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8 mm', einschl. 'Montagezubehör, Auflegen Folienschirm auf Schirmschiene, Auflegen Beidraht auf Schirmschiene oder Klemmstelle, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste', einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.				
		495,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.0200.	**Anschließen 4 x 2 x 0,8 an Schaltschränke** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 4 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör, Auflegen Folienschirm auf Schirmschiene, Auflegen Beidraht auf Schirmschiene oder Klemmstelle, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste', einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.	360,000	St	.....	.....
02.01.0210.	**Anschließen 6 x 2 x 0,8 an Schaltschränke** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken ', Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 6 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör, Auflegen Folienschirm auf Schirmschiene, Auflegen Beidraht auf Schirmschiene oder Klemmstelle, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste', einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.	25,000	St	.....	.....
02.01.0220.	**Anschließen 10 x 2 x 0,8 an Schaltschränke** Anschließen von Kabel/Leitungen an beigestellte Betriebsmittel, Art des Betriebsmittels 'Klemmenleisten in Schaltschränken Leitungstyp J-H-(ST)-H, Adernzahl ' 10 x 2 ', Aderdurchmesser '0,8mm', einschl. 'Montagezubehör, Auflegen Folienschirm auf Schirmschiene, Auflegen Beidraht auf Schirmschiene oder Klemmstelle, dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste', einschließlich Kabeleinführung in Schaltschrank.	6,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.0230.	**AnschließenSteuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 am Schaltschrank** Steuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 anschließen an Schaltschrank, Auflegen Schirm auf Schirmschiene oder Klemmstelle, einschl. dauerhafte, unverlierbare Kabelbeschriftung gemäß Kabelliste einschl. Verbindungsmittel	80,000	St	.....	.....
02.01.0240.	**Messung von Kabeln und Leitungen** Isolationsmessung von Kabeln und Leitungen Sowei Schleifenimpendanzmessung von Kabeln und Leitungen gemäß VDE 0100-600. Messen der Schleifenimpedanz und des Kurzschlussstromes zur Überprüfung und zum Nachweis der Wirksamkeit der Schutz- und Meldeeinrichtungen gem. DIN VDE 0100-410. Messung vor Inbetriebnahme der Anlage im spannungsfreien Zustand. Protokollierung der Messwerte und Übergabe an den Auftraggeber Abrechnungseinheit Stück Kabel.	180,000	St	.....	.....
02.01.0250.	**Prüfen einer Kupfer-Verbindungsstrecke in LAN-Netzen** Prüfen der Kupferverbindungsstrecke in LAN-Netzen zwischen zwei Komponenten mit einem geeigneten Messgerät. Folgende übertragungstechnischen Eigenschaften sind für jede Verbindung zu überprüfen und zu dokumentieren: PASS / FAIL Ergebnis, Wire map, Laufzeitverzögerung, Gleichstrom Schleifenwiderstand, Dämpfung, Return Lost, NEXT, ACR-N, Länge der Strecke, Protokollierung der Messwerte und Übergabe an den Auftraggeber. Abrechnungseinheit je Verbindung.	48,000	St	.....	.....
	Summe 02.01. Anschlussarbeiten				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.02. Kabel und Leitungen

Nachstehende Installationen von Kabel und Leitungen sind in den Verlegearten in vorhandenen Installationsrohren/-kanälen, Sammelhaltern, auf Kabelrinnen und Steigeleitern sowie in vorhandenen Schlitzen in Wänden/ Decken zu kalkulieren.
Kabel und Leitungen sind als liefern und montieren zu kalkulieren.

Es ist von einer Mischinstallation auszugehen.

Installationshöhe bis 4,0 Metern

Bei der Dimensionierung von Anschlussleitungen sind die Herstellerangaben für Feldgeräte und elektrische Betriebsmittel zu beachten.

Die Kabel und Leitungen sind in Teillängen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

02.02.0010. Brandschutzkabel NHXMH-J 3x1,5 mm²
flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen.
Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754,
NHXMH-J 3x1,5 mm², Cu-Zahl 43

2.180,000 m ....

02.02.0020. Brandschutzkabel NHXMH-J 3x2,5 mm²
flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen.
Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754,
NHXMH-J 3x2,5 mm², Cu-Zahl 72

4.500,000 m ....

02.02.0030. Brandschutzkabel NHXMH-J 5x1,5 mm²
flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen.
Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754,
NHXMH-J 5x1,5 mm², Cu-Zahl 72

60,000 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.0040.	**Brandschutzkabel NHXMH-J 5x2,5 mm²** flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen. Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754, NHXMH-J 5x2,5 mm², Cu-Zahl 120	450,000	m	.....	.....
02.02.0050.	**Erdkabel NYY-J 3x2,5 mm²** Erdkabel NYY-J 3x2,5 mm² RE/ 2,5, Cu-Zahl 72	250,000	m	.....	.....
02.02.0060.	**Erdkabel NYY-J 5x2,5 mm²** Erdkabel NYY-J 5x2,5 mm² RE/ 2,5, Cu-Zahl 120	230,000	m	.....	.....
02.02.0070.	**Steuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 mm²** Steuerleitung YSLYCY-JZ 4x1,5 mm², geschirmt, DIN VDE 0293-308, Cu-Zahl 100.	3.400,000	m	.....	.....
02.02.0080.	**Installationskabel, flammwidrig J-H-(St)-H 2x2x0,8** J-H-(St)-H 2x2x0,8 nach VDE 0815 flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen. Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754, Schirm mit kunststoffbeschichteter Al-Folie + Cu-Beidraht , Flammwidrigkeit nach VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, Cu-Zahl 25.	17.800,000	m	.....	.....
02.02.0090.	**Installationskabel, flammwidrig J-H-(St)-H 4x2x0,8** J-H-(St)-H 4x2x0,8 nach VDE 0815 flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen. Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754, Schirm mit kunststoffbeschichteter Al-Folie + Cu-Beidraht , Flammwidrigkeit nach VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, Cu-Zahl 45.	14.100,000	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.0100.	**Installationskabel, flammwidrig J-H-(St)-H 6x2x0,8** J-H-(St)-H 6x2x0,8 nach VDE 0815 flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen. Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754, Schirm mit kunststoffbeschichteter Al-Folie + Cu-Beidraht , Flammwidrigkeit nach VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, Cu-Zahl 65.	840,000	m	.....	.....
02.02.0110.	**Installationskabel, flammwidrig J-H-(St)-H 10x2x0,8** J-H-(St)-H 10x2x0,8 nach VDE 0815 flammwidriges Installationskabel zur festen Verlegung in trockenen und feuchten Räumen. Halogenfrei nach DIN EN 50267/IEC 60754, Schirm mit kunststoffbeschichteter Al-Folie + Cu-Beidraht , Flammwidrigkeit nach VDE 0482-266-2-4/IEC 60332-3-24, Cu-Zahl 106.	180,000	m	.....	.....
02.02.0120.	**Abgeschirmte Fernsprechleitung Leitungstyp A2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm** Abgeschirmte Fernsprechleitung nach VDE 0816 mit statischem Schirm zur Verhinderung von induktieren Einstreuungen durch Energiekabel, als Messleitung für Fühler und elektronische Geber (Erdkabel) A2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm.	250,000	m	.....	.....
02.02.0130.	**Leitung H07V-U 1x6 gnge halogenfrei** Leitung H07V-U 1x6 gnge, Cu-Zahl 58 halogenfrei	50,000	m	.....	.....
02.02.0140.	**Potentialausgleichsleitung NHXMH 1x16 mm²** Leitung DIN VDE 0250-204, NHXMH 1x16 mm², Cu-Zahl 154	90,000	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.0150.	**Cu-Datenkabel Simplex- S/FTP 4x2xAWG22 PiMF halogenfrei** Cu-Datenkabel Simplex- S/FTP 4x2xAWG22 PiMF nach EN 50173 , E DIN 44312-5, ISO/IEC 11801, Anwendungsklasse E, Cat.7, Ader: 1,40 mm; Farbcode nach IEC 189 u. IEC 708, Schirm: Gesamt Geflecht / Paar in Folie (PiMF), Mantel: halogenfrei, geeignet für Gigabitanwendungen	3.450,000	m	.....	.....
Summe 02.02.	**Kabel und Leitungen**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.03. Verlegesysteme

Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Wandbügel, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlußstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Trennsteg. Halterkupplungen, Leiterhalter, Abdeckung und sonstige Kleinteile einschl. Befestigungsmaterial sind mit zu kalkulieren.

Das Kabeltragsystem (Stecksystem) ist so zu wählen, dass der durchgängige Potentialausgleich ohne Zusatzbauteile oder Überbrückungsverbindungen gewährleistet ist.
Trennstege in Teillängen werden mit Trennstegverbindern verbunden. Trennstegverbinder sind mit einzukalkulieren.

Komplett liefern und betriebsfertig verlegen.

Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Wandbügel, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlußstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Trennsteg. Halterkupplungen, Leiterhalter, Abdeckung und sonstige Kleinteile einschl. Befestigungsmaterial sind mit zu kalkulieren.

Das Kabeltragsystem (Stecksystem) ist so zu wählen, dass der durchgängige Potentialausgleich ohne Zusatzbauteile oder Überbrückungsverbindungen gewährleistet ist.
Trennstege in Teillängen werden mit Trennstegverbindern verbunden. Trennstegverbinder sind mit einzukalkulieren.

Komplett liefern und betriebsfertig verlegen.

02.03.0010. Stiel für Ausleger 100 mm
Stiel für Ausleger aus Stahl,
verzinkt DIN EN ISO 1461,
Materialstärke 2,5 mm, Tragfähigkeit bis 3,0 kN,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	an Decke aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Stiellänge bis 100 mm.				
		100,000	St	.....	.....
02.03.0020.	**Ausleger 100 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 100 mm, an Stielen, einseitig. Stiele werden gesondert vergütet.				
		100,000	St	.....	.....
02.03.0030.	**Wandausleger 100 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 100 mm, an der Wand aus Beton oder Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.				
		100,000	St	.....	.....
02.03.0040.	**Stiel für Ausleger 200 mm** Stiel für Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN ISO 1461, Materialstärke 2,5 mm, Tragfähigkeit bis 3,0 kN, an Decke aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Stiellänge bis 200 mm.				
		24,000	St	.....	.....
02.03.0050.	**Ausleger 200 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig. Stiele werden gesondert vergütet.				
		24,000	St	.....	.....
02.03.0060.	**Wandausleger 200 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an der Wand aus Beton oder Mauerwerk befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.				
		24,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.03.0070.	**Stiel für Ausleger 300 mm** Stiel für Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN ISO 1461, Materialstärke 2,5 mm, Tragfähigkeit bis 3,0 kN, an Decke aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Stiellänge bis 300 mm.	5,000	St	.....	.....
02.03.0080.	**Ausleger 300 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig. Stiele werden gesondert vergütet.	5,000	St	.....	.....
02.03.0090.	**Wandausleger 300 mm** Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an der Wand aus Beton oder Mauerwerk befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	5,000	St	.....	.....
02.03.0100.	**Trennsteg für Kabelbühne** Trennsteg für Kabelbühne zum getrennten Verlegen von Mess- und Energiekabel	29,000	m	.....	.....
02.03.0110.	**Kabelrinne/ -bühne T 60/ B 100 mm** Kabelrinne für Trägersystem DIN EN 61537 für Wand- und Stützenbefestigung, Kanten gefalzt, Korrosionsschutz bandverzinkt. Blechstärke: 0,75 mm Seitenhöhe: 60 mm Breite: 100 m Tragfähigkeit: 0,9 kN/m bei Stützabstand 1,5 m	100,000	m	.....	.....
02.03.0120.	**Kabelrinne/ -bühne T 60/ B 200 mm** Kabelrinne für Trägersystem DIN EN 61537 für Wand- und Stützenbefestigung, Kanten gefalzt, Korrosionsschutz bandverzinkt.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Blechstärke: 0,75 mm Seitenhöhe: 60 mm Breite: 200 m Tragfähigkeit: 1,0 kN/m bei Stützabstand 1,5 m				
		24,000	m	.....	.....
02.03.0130.	**Kabelrinne/ -bühne T 60/ B 300 mm** Kabelrinne für Trägersystem DIN EN 61537 für Wand- und Stützenbefestigung, Kanten gefalzt, Korrosionsschutz bandverzinkt Blechstärke: 0,75 mm Seitenhöhe: 60 mm Breite: 300 m Tragfähigkeit: 1,0 kN/m bei Stützabstand 1,5 m				
		5,000	m	.....	.....
02.03.0140.	**Bogen H/ B 60/100 waagerecht als Formteil** Bogen, 90 Grad, waagerecht, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite 100 mm als Formteil				
		20,000	St	.....	.....
02.03.0150.	**Bogen H/ B 60/200 waagerecht als Formteil** Bogen, 90 Grad, waagerecht, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite 200 mm als Formteil				
		5,000	St	.....	.....
02.03.0160.	**Bogen H/ B 60/300 waagerecht als Formteil** Bogen, 90 Grad, waagerecht, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite 300 mm als Formteil				
		5,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.03.0170.	**T-Abzweig H/ B 60/100 als Formteil** T-Abzweig, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite 100 mm als Formteil	20,000	St	.....	.....
02.03.0180.	**T-Abzweig H/ B 60/200 als Formteil** T-Abzweig, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite 200 mm als Formteil	2,000	St	.....	.....
02.03.0190.	**Kanaldeckel für Kabelbühne B 100 mm** Kanaldeckel für Kabelbühne in einsehbaren Trassen, einschl. Riegelverschlüssen, Breite 100 mm	80,000	m	.....	.....
02.03.0200.	**Kanaldeckel für Kabelbühne B 200 mm** Kanaldeckel für Kabelbühne in einsehbaren Trassen, einschl. Riegelverschlüssen, Breite 200 mm	20,000	m	.....	.....
02.03.0210.	**Kanaldeckel für Kabelbühne B 200 mm** Kanaldeckel für Kabelbühne in einsehbaren Trassen, einschl. Riegelverschlüssen, Breite 200 mm	1,000	m	.....	.....
02.03.0220.	**Kanaldeckel für Kabelbühne B 300 mm** Kanaldeckel für Kabelbühne in einsehbaren Trassen, einschl. Riegelverschlüssen, Breite 300 mm	3,000	m	.....	.....
02.03.0230.	**Steigeleiter H/ B 60/ 200 mm** Steigeleiter, gelocht, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm. Verlegung senkrecht an Wand aus Beton oder				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.				
		15,000	m	.....	.....
02.03.0240.	**Steigeleiter H/ B 60/ 400 mm** Steigeleiter, gelocht, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 400 mm. Verlegung senkrecht an Wand aus Beton oder Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.				
		10,000	m	.....	.....
02.03.0250.	**Steigeleiter H/ B 60/ 500 mm** Steigeleiter, gelocht, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 500 mm. Verlegung senkrecht an Wand aus Beton oder Mauerwerk, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.				
		5,000	m	.....	.....
02.03.0260.	**Universal-Bügelschelle 26** Universal-Bügelschelle für Schlitzweite 18 mm für Kabeldurchmesser 22-26 mm, mit Gegenwanne, aus Stahl, verzinkt.				
		50,000	St	.....	.....
02.03.0270.	**Universal-Bügelschelle 34** Universal-Bügelschelle für Schlitzweite 18 mm für Kabeldurchmesser 30-34 mm, mit Gegenwanne, aus Stahl, verzinkt.				
		40,000	St	.....	.....
02.03.0280.	**Universal-Bügelschelle 40** Universal-Bügelschelle für Schlitzweite 18 mm für Kabeldurchmesser 34-40 mm, mit Gegenwanne, aus Stahl, verzinkt.				
		30,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.03.0290.	**Elektroinstallationsrohr Alu M 20** Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, starre Ausführung Außendurchmesser 20 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, verlegen offen, einschl. Abstandsschellen	45,000	m	.....	.....
02.03.0300.	**Elektroinstallationsrohr Alu M 25** Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, starre Ausführung Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, verlegen offen, einschl. Abstandsschellen	55,000	m	.....	.....
02.03.0310.	**Elektroinstallationsrohr Alu M 32** Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, starre Ausführung Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, verlegen offen, einschl. Abstandsschellen	45,000	m	.....	.....
02.03.0320.	**Vollkunststoff Wellschlauch flexibel M 20** Vollkunststoff Wellschlauch, DIN EN 61386 Maße DIN EN 60423, parallelgewellt, Farbe grau, luft- und flüssigkeitsdicht, öl- und benzinbeständig Dauergebrauchs- und Installations- temperatur min./ max. in Grad C 10/ 90, in Teillängen von ca. 0,5 bis 1,5 m, Außendurchmesser 20 mm einschließlich beidseitige Schlauchverschraubung EN oder PG in Abhängigkeit des Feldgerätes, einschließlich benötigter Adapter, Reduzierungen oder Erweiterungen zum Anschluss an Ver- legesystem und Feldgerät in der Nähe von wärmeführenden Teilen.	8,000	m	.....	.....
02.03.0330.	**Vollkunststoff Wellschlauch flexibel M 25** Vollkunststoff Wellschlauch, DIN EN 61386 Maße DIN EN 60423, parallelgewellt, Farbe grau, luft- und				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	flüssigkeitsdicht, öl- und benzinbeständig Dauergebrauchs- und Installations- temperatur min./ max. in Grad C 10/ 90, in Teillängen von ca. 0,5 bis 1,5 m, Außendurchmesser 25 mm einschließlich beidseitige Schlauchverschraubung EN oder PG in Abhängigkeit des Feldgerätes, einschließlich benötigter Adapter, Reduzierungen oder Erweiterungen zum Anschluss an Verlegesystem und Feldgerät in der Nähe von wärmeführenden Teilen.				
		5,000	m	.....	.....
	Summe 02.03. Verlegesysteme				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04. **Bauleistungen / Brandschutz**

Gilt für alle Positionen mit Bohrungen/ Kernbohrungen, Herstellen von Wanddurchbrüchen und Wandschlitz fräsen. "Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen"

BAULEISTUNGEN

02.04.0010. **Kernbohrung Beton bis 25 mm**
Kernbohrungen durch Betonwände und Betondecken mit Baustahleinlagen
Kernbohrung bis 25 mm Durchmesser
Wandstärke bis 30 cm

50,000 St ....

02.04.0020. **Kernbohrung Beton über 25-50 mm**
Kernbohrungen durch Betonwände und Betondecken mit Baustahleinlagen
Kernbohrung über 25 - 50 mm Durchmesser
Wandstärke bis 30 cm

45,000 St ....

02.04.0030. **Kernbohrung Beton über 50-100 mm**
Kernbohrungen durch Betonwände und Betondecken mit Baustahleinlagen
Kernbohrung über 50 - 100 mm Durchmesser
Wandstärke bis 30 cm

10,000 St ....

02.04.0040. **Kernbohrung Mauerwerk bis 25 mm**
Kernbohrung durch Mauerwerkswände
Kernbohrung bis 25 mm Durchmesser
Wandstärke bis 30 cm

10,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04.0050. **Kernbohrung Mauerwerk über 25-50 mm**
Kernbohrung durch Mauerwerkswände
Kernbohrung über 25 - 50 mm Durchmesser
Wandstärke bis 30 cm

5,000 St ....

BRANDSCHUTZ

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vorzulegen.

Amtliche Nachweise können sein:
- Prüfzeugnis,
- Prüfbescheid und
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

02.04.0060. **Mörtelschott Rohbauöffnung bis 50 mm**
Brandschutzabschottung an Kabel-/ Leitungsanlagen,
mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
Feuerwiderstandsklasse DIN 4102-9 S 90,
einschl. aller erf. Hilfsmittel und Zubehör, Oberkante
Abschottung über Gelände/ Fußboden bis 3,5 m,
Decke und Wände als Brandabschnitte,
Dicke in mm min. 240 mm, runder Durchbruch, bis 50 mm
mit Mörtelschott
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

5,000 St ....

02.04.0070. **Mörtelschott Rohbauöffnung bis 100 mm**
Brandschutzabschottung an Kabel-/ Leitungsanlagen,
mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
Feuerwiderstandsklasse DIN 4102-9 S90,
einschl. aller erf. Hilfsmittel und Zubehör, Oberkante
Abschottung über Gelände/
Fußboden bis 3,5 m,
Decke und Wände als Brandabschnitte,
Mörtelschottdicke: min. 240 mm
Rohbauöffnung : bis 100 mm
Hersteller/Typ'

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	.....' vom Bieter einzutragen				
		5,000	St	.....	.....
02.04.0080.	**Mörtelschott Rohbauöffnung bis 150 mm** Brandschutzabschottung an Kabel-/ Leitungsanlagen, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse DIN 4102-9 S 90, einschl. aller erf. Hilfsmittel und Zubehör, Oberkante Abschottung über Gelände/ Fußboden bis 3,5 m, Decke und Wände als Brandabschnitte, Mörtelschottdicke: min. 240 mm Rohbauöffnung : bis 150 mm Hersteller/Typ'				
	.....' vom Bieter einzutragen				
		3,000	St	.....	.....
02.04.0090.	**Brandschutzabschottung 100 mm S90** Brandschutzabschottung als Kabeldurchführung im Modulsystem, gas- und druckdicht bis 100 Pa, bestehend aus Stopfdichtungen in angegebenem Durchmesser Tiefe=60mm, aus halogenfreiem Elastomer-Kunststoff mit Spannbeschlägen und -schrauben, verzinkt, in bauseits vorhandene Kernbohrungen liefern und nach Vorschrift des Herstellers einbauen. Verschließen der Stopfdichtung nach erfolgter Kabelinstallation mit Pack- und Füllmaterial, bestehend aus systemgebundenen Loch- und Füllmodulen, sowie Montagefett einschl. Füllmaterial und Zubehör für baus. Kernbohrung 100 mm. Hersteller/Typ'				
	.....' vom Bieter einzutragen				
		10,000	St	.....	.....
02.04.0100.	**Brandschutzabschottung 150 mm S90** Brandschutzabschottung als Kabeldurchführung im Modulsystem, gas- und druckdicht bis 100 Pa, bestehend aus Stopfdichtungen in angegebenem Durchmesser Tiefe=60mm, aus halogenfreiem Elastomer-Kunststoff mit Spannbeschlägen und -schrauben, verzinkt, in bauseits				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	vorhandene Kernbohrungen liefern und nach Vorschrift des Herstellers einbauen. Verschließen der Stopfdichtung nach erfolgter Kabelinstallation mit Pack- und Füllmaterial, bestehend aus systemgebundenen Loch- und Füllmodulen, sowie Montagefett einschl. Füllmaterial und Zubehör für baus. Kernbohrung 150 mm. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		5,000	St	.....	.....
	Abschottungs-Systeme				
	Vorbemerkungen zum Titel: Kabelabschottungs-Systeme				
	Verschluss von Öffnungen in brandschutztechnisch klassifizierten Bauteilen mit bauaufsichtlich zugelassenen Kabelabschottungen gemäß DIN 4102 Teil 9.				
	Die Kabelabschottungen müssen geprüft sein und über eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, verfügen.				
	Für alle nachfolgend aufgeführten Systeme muss eine Möglichkeit zur späteren Nachinstallation gemäß Zulassung gegeben sein. Ebenso muss der Einbau sowohl in Wand- als auch in Deckendurchbrüchen zugelassen sein.				
	Bei allen Systemen muss ein Durchführen von Kabeln aller Art, auch Lichtwellenleiter, mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln zugelassen sein. Dürfen durch die Schottungen Kabeltragsysteme geführt werden, so müssen diese aus Stahl-, Aluminium oder Kunststoffprofilen bestehen.				
	Eine maximale Kabelbelegung von 60 % muss gemäß Zulassung möglich sein.				
	Unter Beachtung der Vorgaben der jeweiligen Zulassung und der Montageanleitungen dürfen die Schottsysteme ansonsten von jedem montiert werden.				
	Folgende Unterlagen sind den Bestandsunterlagen beizufügen:				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ)
vollständig ausgefüllte Übereinstimmungsbestätigung
evtl. zusätzliche gutachtliche Stellungnahmen

Jede Kabelabschottung ist mit einem vollständig ausgefüllten Kennzeichnungsschild dauerhaft zu kennzeichnen. Das Schild muss folgende Angaben enthalten:

Art der Schottung
Feuerwiderstandsklasse
DIBt Zulassungsnummer
Hersteller / Errichter
Herstellungsjahr

02.04.0110. Kabelabschottung mit flex. Brandschutzblock bis 300mm x 120mm

Kabelabschottung mit flexiblem Brandschutzblock, S90
Kabelabschottung aus Schaumstoffblock, die im Brandfall

aufschäumen und einen isolierenden Kohlenstoffschaum bilden.
Die Stopfen bestehen aus einem dauerelastischen, geschlossen-
porigen Schaumstoff.
Die Verarbeitung muss staub- und faserfrei möglich sein. Die
Stopfen müssen wiederverwertbar sein.
Zugelassene Durchführung von Kabeln aller Art (Ausnahme

Hohlleiterkabel), Kabeltragsysteme aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen.
Darüber hinaus muss eine Durchführung von Elektroinstallations-
rohren aus Kunststoff bis zu einem Durchmesser von 20 mm
als Leerrohr, oder belegt mit Kabeln zugelassen sein.
Installierte Rohre müssen an den Enden verschlossen werden.
Fugen und Zwickel zwischen Kabeln und Rohren müssen mit

Brandschutzmasse verschlossen werden.
Es dürfen auch Vakuum-Blöcke verwendet werden

Abmessungen:
Beton oder Mauerwerk, min. 10 cm stark;
und leichte Trennwand, min. 10 cm stark
Betondecke min. 15 cm stark
Schottdicke Wand/Decke: 20 cm
Max. Öffnungsmaße:
massive Wand (Breite x Höhe):
max. 100 cm x 100 cm

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

massive Decke (Breite x Länge):
max. 70 cm x unbegrenzt
leichte Trennwand: 84 cm x 57 cm

Daten:
max. Belegung: 60 %
Feuerwiderstandsdauer: S 90

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

Größe des zu schottenden Durchbruchs:
bis 300 x 120 mm

11,000 St ....

02.04.0120. **Kabe2labschottung mit flex. Brandschutzblock bis 400mm x 200mm**
Kabelabschottung mit flexiblem Brandschutzblock, S 90
Kabelabschottung aus Schaumstoffblock, die im Brandfall

aufschäumen und einen isolierenden Kohlenstoffschaum
bilden.
Die Stopfen bestehen aus einem dauerelastischen,
geschlossenporigen Schaumstoff.
Die Verarbeitung muss staub- und faserfrei möglich
sein. Die Stopfen müssen wiederverwertbar sein.
Zugelassene Durchführung von Kabeln aller Art (Ausnahme
Hohlleiterkabel), Kabeltragsysteme aus Stahl-,
Aluminium- oder Kunststoffprofilen.
Darüber hinaus muss eine Durchführung von
Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff bis zu einem
Durchmesser von 20 mm als Leerrohr,
oder belegt mit Kabeln zugelassen sein.
Installierte Rohre müssen an den Enden verschlossen
werden.
Fugen und Zwickel zwischen Kabeln und Rohren
müssen mit Brandschutzmasse verschlossen werden.
Es dürfen auch Vakuum-Blöcke verwendet werden

Abmessungen:
Beton oder Mauerwerk, min. 10 cm stark;
und leichte Trennwand, min. 10 cm stark
Betondecke min. 15 cm stark
Schottdicke Wand/Decke: 20 cm
Max. Öffnungsmaße:
massive Wand (Breite x Höhe):
max. 100 cm x 100 cm
massive Decke (Breite x Länge):
max. 70 cm x unbegrenzt

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	leichte Trennwand: 84 cm x 57 cm Daten: max. Belegung: 60 % Feuerwiderstandsdauer: S 90 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Größe des zu schottenden Durchbruchs: bis 400 x 200 mm Liefern und montieren.	8,000	St	.....	.....
02.04.0130.	**Wandschild Kennzeichnung Brandabschottung** Bezeichnungsschild als Warnschild zur Kennzeichnung der Brandabschottung, Montagehöhe über Fußboden 0-4 m, aus Mehrschichtpreßstoff, Beschichtung und Größe gemäß DIN 4102, Befestigungsuntergrund Beton, Befestigen durch Kleben oder Schrauben	94,000	St	.....	.....
Summe 02.04.	**Bauleistungen / Brandschutz**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05. Sonstige Installationen

Nachfolgende Positionen sind nach dem objektspezifischen Blitz- und Überspannungsschutzkonzept und den örtlichen Gegebenheiten auszulegen.

Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren zu kalkulieren.

02.05.0010. Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für externe Sensoren
Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für externe Sensoren (Außenfühler; Windfühler etc.),
aus Blitzschutzzone OA
einschließlich Gehäuse IP 54 DIN EN 60529,
Auslegung nach Erfordernissen des angebotenen Systems
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

02.05.0020. Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für digitale Meldungen
Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für digitale Meldungen, Reparaturschalter (Abluftventilatoren etc.)
aus Blitzschutzzone OA
einschließlich Gehäuse IP 54 DIN EN 60529,
Auslegung nach Erfordernissen des angebotenen Systems
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

4,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.05.0030.	**Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 230 V, AC,** Überspannungsschutz Typ 2 am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 230 V, AC, einschließlich Gehäuse IP 54 DIN EN 60529, Auslegung nach Erfordernissen des angebotenen Systems Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	4,000	St	.....	.....
02.05.0040.	**Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 400 V, AC,** Überspannungsschutz Typ 2 am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 400 V, AC, einschließlich Gehäuse IP 54 DIN EN 60529, Auslegung nach Erfordernissen des angebotenen Systems Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
02.05.0050.	**Kleinverteiler auf Putz 5TE** 5 Teilungseinheiten, 1 HE, PE/N Klemme, mit jeweils 2 Klemmstellen 16 mm², 3 Klemmstellen 6 mm², oben 4 elastischen Einführungen, Abdeck- und Beschriftungsstreifen, Isolierstopfen, zusätzliche Doppelmembranstutzen, Hutschiene, Farbe RAL 7035, Material Polystyrol, durchsichtige Tür auf der Frontseite, IP65 - nach EN 60529/ DIN VDE 0470-1, incl. aller notwendigen Verschraubungen.	5,000	St	.....	.....
02.05.0060.	**Potentialausgleichsanschlüsse** Potentialausgleichsanschlüsse an Rohrleitungen und Konstruktionsteilen komplett herstellen einschl. Lieferung des zugehörigen Kabelschuhs, Schraubenbolzens, Unterlegscheiben, Federringen und Gegenmuttern bzw. des Schraubenbolzens montieren und elektrisch anschließen am Potentialausgleichanschluss und der Potentialausgleichschiene	12,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.05.0070.	**Erdungsbandschellen 3/8" - 1 1/2"** Erdungsbandschellen mit Anschlussmöglichkeit von Rohrleitungen an den Potientialausgleich mit Anschlussklemme bis 16 mm², für Rohrdurchmesser in mm 3/8" bis 1 1/2" komplett liefern einschl. fachgerechter Herstellung der Rohrkontaktoberfläche, montieren und anschließen an der Erdungsbandschelle und der Potientialausgleichsschiene	3,000	St	.....	.....
02.05.0080.	**Erdungsbandschellen 3/8" - 4"** Erdungsbandschellen mit Anschlussmöglichkeit von Rohrleitungen an den Potientialausgleich mit Anschlussklemme bis 16 mm², für Rohrdurchmesser in mm 3/8" bis 4" komplett liefern einschl. fachgerechter Herstellung der Rohrkontaktoberfläche, montieren und anschließen an der Erdungsbandschelle und der Potientialausgleichsschiene	3,000	St	.....	.....
02.05.0090.	**Überbrückungsverbindung** Überbrückungsverbindung für elastische und isolierende Luftkanalverbindungen o.ä. bestehend aus: flexibler Kupferleitung feindrahtig, isoliert Länge wahlweise: 200 - 500 mm Querschnitt: 16 mm² mit beiderseitig angekerbtem Ringkabelschuh, Lochdurchmesser: 10 mm 2 Schraubenbolzen mit Muttern, Unterlegscheiben und Federringen	2,000	St	.....	.....
02.05.0100.	**Potentialausgleichsschiene** Potentialausgleichsschiene DIN VDE 0618-1, als Messingklemmschiene 10mm x 10mm, mit Kunststoffabdeckung, mit Anschluss 7x2,5 bis 25 mm², 2x2,5 bis 95 mm² und 1 Flachband bis 40mm x 4mm.	3,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 02.05. Sonstige Installationen				.....
	Summe 02. Installationen				.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03. Schaltschrank ASP01

03.01. Schaltschrank-Gehäusesystem

Die angegebenen Schaltschrankmaße sind Richtmaße.
Die Schaltschränke haben nach Möglichkeit eine 35%-ige Platzreserve vorzuhalten.

Generell sind die als Einzelpositionen aufgeführten Einbauten inkl. zugehöriger Verdrahtungen, Klemmen und sonstigen Zubehör zur fertigen Leistung zu kalkulieren.

03.01.0010. Schaltschrank 1800/3200/400
Schaltschrank
DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178,
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

Maße H/B/T in mm 1.800/3.200/400
zuzüglich Sockel, Höhe 200 mm

Hinweis!
Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben!

Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrisch / pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern
Mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen,
Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion,
Erdungsbänder aus Kupfer, Farbe RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen,
mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach abgestimmter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.
Getrennte Einspeisung mit Phasenleuchten einschließlich potentialfreiem Ausgangskontakt für Aufschaltung auf die Automationseinrichtung für Automations- und Leistungsteil (die Einspeisung der Automationseinrichtung ist vor dem Hauptschalter des Leistungsteiles abzunehmen);
mit Schirmschiene (FPE)
einschl. Kabelkanal, Kabeleinführungen von unten,
Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen,
Werkplanung und Dokumentation einschließlich

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung				
		1,000	St	.....	.....
03.01.0020.	**Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter** Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter, mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt einschließlich Zu- und Abluftführung				
		1,000	St	.....	.....
03.01.0030.	**Schaltschrankheizung** Schaltschrankheizung 230 V/50 Hz, 100 W mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
03.01.0040.	**Ablagepult Schaltschranktür** Ablagepult für Laptop in Schaltschranktür bis 30Kg				
		1,000	St	.....	.....
	Summe 03.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.02. **Leistungsteil**

Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.

Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.

03.02.0010. **Einspeisung Leistungsteil 63 A**
Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt
für Nennstrom 63 A, 3polig

1,000 St ....

03.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2
mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung.
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

03.02.0030. **Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 250 VA**
Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil
(Trenntrafo) Nennleistung 250 VA
Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen
Systems,
mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit
Hilfskontakt

1,000 St ....

03.02.0040. **Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 250 VA**
Spannungsversorgung für Steuerspannung
Automationseinrichtung Nennleistung 250 VA
Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen
System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung

1,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
03.02.0060.	**Überspannungsschutz Steuerspannung** Überspannungsschutz für Steuerspannungsabgang Typ 3 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
03.02.0070.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,	6,000	St	.....	.....
03.02.0080.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '	12,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.02.0090.	**Leitungsschutzsch 1polig 16 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '16	10,000	St	.....	.....
03.02.0100.	**Leist.Baugruppe 230V bis 1,0 kW für blockierfeste Antriebe** Leistungsbaugruppe für Wechselstromantrieb 230 V, Motornennleistung bis1,0 kW; für blockierstromfeste Antriebe', mit 'Überstromschutzorgan 1polig, mit Hilfskontakt, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, Auslösecharakteristik C, ' mit 'Leistungsschütz mit Ansteuerung durch DDC und Rückmeldung an DDC',	9,000	St	.....	.....
03.02.0110.	**Leist.Baugruppe Drehstr.regelbar bis 1 kW** Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, regelbar, Motornennleistung bis 1 kW ', mit ' Motorschutzschalter', mit Kaltleiter-Wicklungsschutz einschl. Auslösegerät mit Selbsthaltung, für EC-Motoren mit Stelleingang 0 bis 10 VDC, Stellungsrückmeldung 0 bis 10 V DC, potentialfreier Kontakt für Störmeldung, EMV-Maßnahmen, mit netzseitiger Drossel, potentialfreien Hilfskontakt für Betrieb und Störung Ventilator	1,000	St	.....	.....
03.02.0120.	**Leist.Baugruppe Drehstr.regelbar bis 2,2 kW** Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, regelbar, Motornennleistung bis 2,2 kW ',				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit ' Motorschutzschalter', mit Kaltleiter-Wicklungsschutz einschl. Auslösegerät mit Selbsthaltung, für EC-Motoren mit Stelleingang 0 bis 10 VDC, Stellungsrückmeldung 0 bis 10 V DC, potentialfreier Kontakt für Störmeldung EMV-Maßnahme, mit netzseitiger Drossel, potentialfreien Hilfskontakt für Betrieb und Störung Ventilator				
		2,000	St	.....	.....
03.02.0130.	**Leist.Baugruppe Drehstr.regelbar bis 5,5 kW** Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, regelbar, Motornennleistung bis 5,5 kW ', mit ' Motorschutzschalter', mit Kaltleiter-Wicklungsschutz einschl. Auslösegerät mit Selbsthaltung, für 'Frequenzumformerbeistellung mit Stelleingang 0 bis 10 VDC, Stellungsrückmeldung 0 bis 10 V DC, potentialfreier Kontakt für Störmeldung FU, EMV-Maßnahmen mit netzseitiger Drossel, potentialfreien Hilfskontakt für Betrieb und Störung Ventilator '.				
		1,000	St	.....	.....
03.02.0140.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige bis 10** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt, für Meldungen Anzahl "bis 10", für den Einbau in Schaltschranktür				
		1,000	St	.....	.....
03.02.0150.	**Meldungsanzeige** Meldungsanzeige als Dauerlicht, Ausführung als Mehrfachleuchtdiode für sicherheitsrelevante Verriegelungen, für Einbau in Tür oder Tableau				
		4,000	St	.....	.....
03.02.0160.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		6,000	St	.....	.....
03.02.0170.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....
03.02.0180.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang				
		1,000	St	.....	.....
03.02.0190.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.				
		6,000	St	.....	.....
03.02.0200.	**Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig** Überspannungsschutz Typ 3 für Leistungsabgang Feldgeräte einphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.02.0210.	**Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig** ÜberspannungsschutzTyp 3 für Leistungsabgang Feldgeräte dreiphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
03.02.0220.	**Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)** Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für Arbeitssteckdose im Schaltschrank, 4-polig Bemessungsstrom: 40 A Bemessungsfehlerstrom: 30mA Bemessungsschutzvermögen: 6 kA Fehlerstromauslösung durch örtl. Anzeige mit Hilfskontakt, Freiauslösung	1,000	St	.....	.....
03.02.0230.	**Servicesteckdose Schaltschrank** zur Hutschienenmontage, inkl. Leitungsschutzschalter	3,000	St	.....	.....
	Summe 03.02. Leistungsteil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
03.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 16 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
03.03.0020.	**Spannvers AS bis 10 A** Spannungsversorgung zur Versorgung derAutomationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 10 A',	1,000	St	.....	.....
03.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	50,000	St	.....	.....
03.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	33,000	St	.....	.....
03.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	171,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	127,000	St	.....	.....
03.03.0070.	**Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbediengeräte** Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbedien-/ Handbedien- und Programmiergeräte an den Systembus im Schaltschrank.	1,000	St	.....	.....
03.03.0080.	**Trennschaltverstärker** Trennschaltverstärker zur Ausschaltung von Feldgeräten in Ex-Bereichen 2-kanalig mit Leitungsfehlererkennung und eigensicherem Eingang und Wechslerausgang, Schaltverhalten invertierbar.	1,000	St	.....	.....
03.03.0090.	**Messumformer** Messumformer zur Ausschaltung von Feldgeräten in Ex-Bereichen mit eigensicherem Eingang.	1,000	St	.....	.....
03.03.0100.	**Einbau Automationseinrichtungen von 301 bis 400 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 301 bis 400 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 03.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

03.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 50,
Analog-Ausgänge (AA): 33,
Binär-Eingänge (BE): 171,
Analog-Eingänge (AE): 127,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 33,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 39,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 85,
Zählwert-Eingänge: 3;
gem. Analog-Eingänge (GAE): 42,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Batteriepufferung
- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser

Funktionsfähig liefern und montieren.

Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

03.04.0020. Touch Panel (10,1")
Touch Panel (10.1")

Touch Panel für Standardanwendungen im Schaltschrank.

Technische Daten
Display/Frontansicht: kapazitiver Touch
Diagonale: 25,7 cm (10,1")
Grafikauflösung: 1280 x 800

ETHERNET-Protokolle: DHCP; DNS; FTP; FTPS; HTTP; HTTPS; SSH
Betriebssystem: Echtzeit-Linux (mit RT-Preemption-Patch)
Prozessor: Cortex A53
Hauptspeicher (RAM): 2 GB
Interner Speicher (Flash): 4 GB

Befestigung:
Federklammern (vormontiert) oder VESA-Befestigung (4x selbstschneidende Schrauben für Kunststoff)
Versorgungsspannung:
SELV DC 24 V (-25 - +30 %); mit Verpolungsschutz; zusätzlich POE

Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 - +55 °C
Relative Feuchte: 10 - 90 %, ohne Betauung
Schutzart
Frontseite: IP65,
Rückseite: IP20

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
03.04.0030.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig				
		8,000	St	.....	.....
03.04.0040.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
	Summe 03.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.05.	**M-Bus-Anschaltung**				
03.05.0010.	**M-Bus Schnittstellenwandler bis 12 Geräte** M-Bus-Pegelwandler zur Aufschaltung des Hardwarebusses auf die Automationseinrichtung des Systems bis 12 Geräte, inkl. Software und Lizenzkosten	1,000	St	.....	.....
03.05.0020.	**Inbetriebnahme eines bauseitigen M-Bus Zählers und Erfassung im Programm** Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	6,000	St	.....	.....
	Summe 03.05. M-Bus-Anschaltung				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.06.	**sonstige Bus-Anschaltungen**				
03.06.0010.	**Modbus Schnittstellenwandler** Modbus-Schnittstellenwandler zur Aufschaltung des Hardwarebusses auf die Automationseinrichtung des Systems inkl. Software und Lizenzkosten	2,000	St	.....	.....
03.06.0020.	**Einrichtung des Modbus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges** Einrichtung des Modbus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender Kommunikation	2,000	St	.....	.....
	Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
03.06.0030.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
03.06.0040.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.06.0050.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	7,000	St	.....	.....
Summe 03.06.	**sonstige Bus-Anschaltungen**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.07. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

03.07.0010. **Bestandsdokumentation ASP von 301 bis 400 DP**
Bestandsdokumentation in 2-facher Ausfertigung gemäß vorstehender Beschreibung für ASP von 301 bis 400 DP

1,000 St ....

Summe 03.07. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.08. Inbetriebnahmen / Probebetrieb

Inbetriebsetzungen

03.08.0010. Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte
Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Pumpe, Ventilator, u.ä.).
Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.

130,000 St ....

03.08.0020. Einzelprüfung: (1:1-Test)
Einzelprüfung der Informationen und Funktionen

Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen.
Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen.

Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen.
.
Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber.

Preis pro Hardwaredatenpunkt.

381,000 St ....

Probebetrieb

03.08.0030. Probebetrieb/ Abnahme für ASP von 251 bis 500 DP
Probebetrieb für ASP von 251 bis 500 DP

Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation.
Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen.
Der Test ist zu protokollieren.

Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 03.08.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 03.	**Schaltschrank ASP01**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04. Schaltschrank ASP02

04.01. Schaltschrank-Gehäusesystem

Die angegebenen Schaltschrankmaße sind Richtmaße.
Die Schaltschränke haben nach Möglichkeit eine 35%-ige Platzreserve vorzuhalten.

Generell sind die als Einzelpositionen aufgeführten Einbauten inkl. zugehöriger Verdrahtungen, Klemmen und sonstigen Zubehör zur fertigen Leistung zu kalkulieren.

04.01.0010. Schaltschrank 1800/3000/400
Schaltschrank
DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178,
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

Maße H/B/T in mm 1.800/3.000/400
zuzüglich Sockel, Höhe 200 mm

Hinweis!
Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben!

Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrisch / pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern
Mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen,
Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion,
Erdungsbänder aus Kupfer, Farbe RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen,
mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.
Getrennte Einspeisung mit Phasenleuchten einschließlich potentialfreiem Ausgangskontakt für Aufschaltung auf die Automationseinrichtung für Automations- und Leistungsteil (die Einspeisung der Automationseinrichtung ist vor dem Hauptschalter des Leistungsteiles abzunehmen);
mit Schirmschiene (FPE)
einschl. Kabelkanal, Kabeleinführungen von unten,
Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
04.01.0020.	**Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter** Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter, mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt einschließlich Zu- und Abluftführung	1,000	St	.....	.....
04.01.0030.	**Schaltschrankheizung** Schaltschrankheizung 230 V/50 Hz, 100 W mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
04.01.0040.	**Ablagepult Schaltschranktür** Ablagepult für Laptop in Schaltschranktür bis 30Kg	1,000	St	.....	.....
	Summe 04.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
04.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 63 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 63 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
04.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
04.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
04.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
04.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0060.	**Überspannungsschutz Steuerspannung** Überspannungsschutz für Steuerspannungsabgang Typ 3 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0070.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		6,000	St	.....	.....
04.02.0080.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		4,000	St	.....	.....
04.02.0090.	**Leitungsschutzsch 1polig 16 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '16				
		2,000	St	.....	.....
04.02.0100.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige bis 10** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt, für Meldungen Anzahl "bis 10", für den Einbau in Schaltschranktür				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0110.	**Meldungsanzeige** Meldungsanzeige als Dauerlicht, Ausführung als Mehrfachleuchtdiode für sicherheitsrelevante Verriegelungen, für Einbau in Tür oder Tableau				
		4,000	St	.....	.....
04.02.0120.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		2,000	St	.....	.....
04.02.0130.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....
04.02.0140.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0150.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.				
		2,000	St	.....	.....
04.02.0160.	**Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig** Überspannungsschutz Typ 3 für Leistungsabgang Feldgeräte einphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0170.	**Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig** ÜberspannungsschutzTyp 3 für Leistungsabgang Feldgeräte dreiphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
04.02.0180.	**Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)** Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für Arbeitssteckdose im Schaltschrank, 4-polig Bemessungsstrom: 40 A Bemessungsfehlerstrom: 30mA Bemessungsschutzvermögen: 6 kA Fehlerstromauslösung durch örtl. Anzeige mit Hilfskontakt, Freiauslösung				
		1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.02.0190.	**Servicesteckdose Schaltschrank** zur Hutschienenmontage, inkl. Leitungsschutzschalter	1,000	St	.....	.....
	Summe 04.02. Leistungsteil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
04.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 16 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
04.03.0020.	**Spannvers AS bis 10 A** Spannungsversorgung zur Versorgung derAutomationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 10 A',	1,000	St	.....	.....
04.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	42,000	St	.....	.....
04.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	14,000	St	.....	.....
04.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	152,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	37,000	St	.....	.....
04.03.0070.	**Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbediengeräte** Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbedien-/ Handbedien- und Programmiergeräte an den Systembus im Schaltschrank.	1,000	St	.....	.....
04.03.0080.	**Einbau Automationseinrichtungen von 201 bis 300 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 201 bis 300 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 04.03. **Automationseinrichtungs-Teil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

04.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 42,
Analog-Ausgänge (AA): 14,
Binär-Eingänge (BE): 152,
Analog-Eingänge (AE): 37,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 6,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 16,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 30,
Zählwert-Eingänge: 2;
gem. Analog-Eingänge (GAE): 28,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Batteriepufferung
- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser

Funktionsfähig liefern und montieren.

Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

04.04.0020. Touch Panel (10,1")
Touch Panel (10.1")

Touch Panel für Standardanwendungen im Schaltschrank.

Technische Daten
Display/Frontansicht: kapazitiver Touch
Diagonale: 25,7 cm (10,1")
Grafikauflösung: 1280 x 800

ETHERNET-Protokolle: DHCP; DNS; FTP; FTPS; HTTP; HTTPS; SSH
Betriebssystem: Echtzeit-Linux (mit RT-Preemption-Patch)
Prozessor: Cortex A53
Hauptspeicher (RAM): 2 GB
Interner Speicher (Flash): 4 GB

Befestigung:
Federklammern (vormontiert) oder VESA-Befestigung (4x selbstschneidende Schrauben für Kunststoff)
Versorgungsspannung:
SELV DC 24 V (-25 - +30 %); mit Verpolungsschutz; zusätzlich POE

Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 - +55 °C
Relative Feuchte: 10 - 90 %, ohne Betauung
Schutzart
Frontseite: IP65,
Rückseite: IP20

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
04.04.0030.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	4,000	St	.....	.....
04.04.0040.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 04.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.05.	**M-Bus-Anschaltung**				
04.05.0010.	**M-Bus Schnittstellenwandler bis 12 Geräte** M-Bus-Pegelwandler zur Aufschaltung des Hardwarebusses auf die Automationseinrichtung des Systems bis 12 Geräte, inkl. Software und Lizenzkosten	1,000	St	.....	.....
04.05.0020.	**Inbetriebnahme eines bauseitigen M-Bus Zählers und Erfassung im Programm** Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	6,000	St	.....	.....
	Summe 04.05. M-Bus-Anschaltung				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

04.06.0010. **Bestandsdokumentation ASP von 201 bis 300 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für ASP von 201 bis 300 DP

1,000 St ....

Summe 04.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.07. **Inbetriebnahmen / Probebetrieb**

Inbetriebsetzungen

04.07.0010. **Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte**
Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Pumpe, Ventilator, u.ä.).
Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.

180,000 St ....

04.07.0020. **Einzelprüfung: (1:1-Test)**
Einzelprüfung der Informationen und Funktionen

Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen.
Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen.

Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen.
.
Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber.

Preis pro Hardwaredatenpunkt.

245,000 St ....

Probebetrieb

04.07.0030. **Probebetrieb/ Abnahme für ISP von 101 bis 250 DP**
Probebetrieb für ASP von 101 bis 250 DP

Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation.
Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen.
Der Test ist zu protokollieren.

Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 04.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 04.	**Schaltschrank ASP02**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05. Schaltschrank ASP03

05.01. Schaltschrank-Gehäusesystem

Die angegebenen Schaltschrankmaße sind Richtmaße.
Die Schaltschränke haben nach Möglichkeit eine 35%-ige Platzreserve vorzuhalten.

Generell sind die als Einzelpositionen aufgeführten Einbauten inkl. zugehöriger Verdrahtungen, Klemmen und sonstigen Zubehör zur fertigen Leistung zu kalkulieren.

05.01.0010. Schaltschrank 1800/1600/400
Schaltschrank
DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178,
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

Maße H/B/T in mm 1.800/1.600/400
zuzüglich Sockel, Höhe 200 mm

Hinweis!
Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben!

Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrisch / pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern
Mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen,
Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion,
Erdungsbänder aus Kupfer, Farbe RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen,
mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.
Getrennte Einspeisung mit Phasenleuchten einschließlich potentialfreiem Ausgangskontakt für Aufschaltung auf die Automationseinrichtung für Automations- und Leistungsteil (die Einspeisung der Automationseinrichtung ist vor dem Hauptschalter des Leistungsteiles abzunehmen);
mit Schirmschiene (FPE)
einschl. Kabelkanal, Kabeleinführungen von unten,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
05.01.0020.	**Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter** Schaltschranklüfter 230 V/50 Hz mit Filtermatte und Schutzgitter, mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt einschließlich Zu- und Abluftführung	1,000	St	.....	.....
05.01.0030.	**Schaltschrankheizung** Schaltschrankheizung 230 V/50 Hz, 100 W mit Raumthermostat im Schaltschrank 1 Sicherungselement 1-polig mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
05.01.0040.	**Ablagepult Schaltschranktür** Ablagepult für Laptop in Schaltschranktür bis 30Kg	1,000	St	.....	.....
	Summe 05.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
05.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 63 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 63 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
05.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
05.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
05.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
05.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 250 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 250 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0060.	**Überspannungsschutz Steuerspannung** Überspannungsschutz für Steuerspannungsabgang Typ 3 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0070.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		20,000	St	.....	.....
05.02.0080.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		9,000	St	.....	.....
05.02.0090.	**Leitungsschutzsch 1polig 16 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '16				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0100.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige bis 10** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt, für Meldungen Anzahl "bis 10", für den Einbau in Schaltschranktür				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0110.	**Meldungsanzeige** Meldungsanzeige als Dauerlicht, Ausführung als Mehrfachleuchtdiode für sicherheitsrelevante Verriegelungen, für Einbau in Tür oder Tableau				
		4,000	St	.....	.....
05.02.0120.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0130.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....
05.02.0140.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0150.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.				
		2,000	St	.....	.....
05.02.0160.	**Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig** Überspannungsschutz Typ 3 für Leistungsabgang Feldgeräte einphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0170.	**Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig** ÜberspannungsschutzTyp 3 für Leistungsabgang Feldgeräte dreiphasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
05.02.0180.	**Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)** Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für Arbeitssteckdose im Schaltschrank, 4-polig Bemessungsstrom: 40 A Bemessungsfehlerstrom: 30mA Bemessungsschutzvermögen: 6 kA Fehlerstromauslösung durch örtl. Anzeige mit Hilfskontakt, Freiauslösung				
		1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.02.0190.	**Servicesteckdose Schaltschrank** zur Hutschienenmontage, inkl. Leitungsschutzschalter	1,000	St	.....	.....
	Summe 05.02. Leistungsteil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
05.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 16 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
05.03.0020.	**Spannvers AS bis 10 A** Spannungsversorgung zur Versorgung derAutomationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 10 A',	1,000	St	.....	.....
05.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	26,000	St	.....	.....
05.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
05.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	81,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	24,000	St	.....	.....
05.03.0070.	**Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbediengeräte** Unterbrechungsfreie Anschaltung für Handbedien-/ Handbedien- und Programmiergeräte an den Systembus im Schaltschrank.	1,000	St	.....	.....
05.03.0080.	**Einbau Automationseinrichtungen von 101 bis 200 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 101 bis 200 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 05.03. **Automationseinrichtungs-Teil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

05.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 26,
Analog-Ausgänge (AA): 2,
Binär-Eingänge (BE): 81,
Analog-Eingänge (AE): 24,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 9,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 24,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 43,
Zählwert-Eingänge: 3;
gem. Analog-Eingänge (GAE): 42,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Batteriepufferung
- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser

Funktionsfähig liefern und montieren.

Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

05.04.0020. Touch Panel (10,1")
Touch Panel (10.1")

Touch Panel für Standardanwendungen im Schaltschrank.

Technische Daten
Display/Frontansicht: kapazitiver Touch
Diagonale: 25,7 cm (10,1")
Grafikauflösung: 1280 x 800

ETHERNET-Protokolle: DHCP; DNS; FTP; FTPS; HTTP; HTTPS; SSH
Betriebssystem: Echtzeit-Linux (mit RT-Preemption-Patch)
Prozessor: Cortex A53
Hauptspeicher (RAM): 2 GB
Interner Speicher (Flash): 4 GB

Befestigung:
Federklammern (vormontiert) oder VESA-Befestigung (4x selbstschneidende Schrauben für Kunststoff)
Versorgungsspannung:
SELV DC 24 V (-25 - +30 %); mit Verpolungsschutz; zusätzlich POE

Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 - +55 °C
Relative Feuchte: 10 - 90 %, ohne Betauung
Schutzart
Frontseite: IP65,
Rückseite: IP20

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
05.04.0030.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig				
		4,000	St	.....	.....
05.04.0040.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen				
		1,000	St	.....	.....
	Summe 05.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.05.	**M-Bus-Anschaltung**				
05.05.0010.	**M-Bus Schnittstellenwandler bis 60 Geräte** M-Bus-Pegelwandler zur Aufschaltung des Hardwarebusses auf die Automationseinrichtung des Systems bis 60 Geräte, inkl. Software und Lizenzkosten	1,000	St	.....	.....
05.05.0020.	**Inbetriebnahme eines bauseitigen M-Bus Zählers und Erfassung im Programm** Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	20,000	St	.....	.....
	Summe 05.05. M-Bus-Anschaltung				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

05.06.0010. **Bestandsdokumentation ASP von 101 bis 200 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für ASP von 101 bis 200 DP

1,000 St ....

Summe 05.06. Dokumentation **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
05.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Pumpe, Ventilator, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	132,000	St	.....	.....
05.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	133,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
05.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für ASP von 101 bis 250 DP** Probebetrieb für ASP von 101 bis 250 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren. Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 05.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 05.	**Schaltschrank ASP03**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.	**EVT 01**				
06.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
06.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 600x600x300** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 600x600x300 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 06.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
06.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
06.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
06.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
06.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
06.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
06.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
06.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		8,000	St	.....	.....
06.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		21,000	St	.....	.....
06.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
06.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	21,000	St	.....	.....
Summe 06.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
06.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
06.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
06.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	21,000	St	.....	.....
06.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	7,000	St	.....	.....
06.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	52,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	37,000	St	.....	.....
06.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen von 101 bis 200 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 101 bis 200 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 06.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

06.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 21,
Analog-Ausgänge (AA): 7,
Binär-Eingänge (BE): 52,
Analog-Eingänge (AE): 37,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 8,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 16,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 28,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 8,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
06.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	9,000	St	.....	.....
06.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 06.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.05. **sonstige Bus-Anschaltungen**

Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway

06.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
Industrial Ethernet PoE-Switch

Gehäuse: Metall
5 Port (4 als PoE Injektor)
IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet
IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet
Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE)

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

2,000 St ....

06.05.0020. **Netzgerät 48 VDC 5A**
Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil
Input: 85-264 VAC
Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch

2,000 St ....

06.05.0030. **Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)**
Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm

8,000 St ....

Summe 06.05. sonstige Bus-Anschaltungen .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

06.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT von 101 bis 200 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT von 101 bis 200 DP

1,000 St ....

Summe 06.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
06.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	38,000	St	.....	.....
06.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	117,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
06.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT von 101 bis 250 DP** Probebetrieb für EVT von 101 bis 250 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 06.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 06.	**EVT 01**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.	**EVT 02**				
07.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
07.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 07.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
07.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
07.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
07.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
07.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
07.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
07.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
07.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		6,000	St	.....	.....
07.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		6,000	St	.....	.....
07.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
07.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	6,000	St	.....	.....
Summe 07.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
07.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
07.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
07.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	6,000	St	.....	.....
07.03.0040.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	24,000	St	.....	.....
07.03.0050.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
07.03.0060.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte				
		1,000	St	.....	.....
	Summe 07.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

07.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 6,
Analog-Ausgänge (AA): 0,
Binär-Eingänge (BE): 24,
Analog-Eingänge (AE): 3,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 10,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 20,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 32,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 10,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
07.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	11,000	St	.....	.....
07.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 07.04. Systembedingte Automationseinri..				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
07.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
07.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	2,000	St	.....	.....
07.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	10,000	St	.....	.....
	Summe 07.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

07.06.0010.	**Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP** Bestandsdokumentation gemäß vorstehender Beschreibung für EVT bis 50 DP	1,000	St	.....	.....
	Summe 07.06. Dokumentation				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
07.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	16,000	St	.....	.....
07.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	33,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
07.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 07.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 07.	**EVT 02**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.	**EVT 03**				
08.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
08.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 08.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
08.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
08.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
08.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
08.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
08.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
08.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		1,000	St	.....	.....
08.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		6,000	St	.....	.....
08.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		2,000	St	.....	.....
08.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
08.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	2,000	St	.....	.....
Summe 08.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
08.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
08.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
08.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
08.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
08.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	15,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	17,000	St	.....	.....
08.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 08.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

08.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 2,
Analog-Ausgänge (AA): 3,
Binär-Eingänge (BE): 15,
Analog-Eingänge (AE): 17,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 4,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 8,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 15,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 4,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
08.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	5,000	St	.....	.....
08.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 08.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
08.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
08.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....
08.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	4,000	St	.....	.....
	Summe 08.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

08.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 08.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
08.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	10,000	St	.....	.....
08.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	37,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
08.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 08.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 08.	**EVT 03**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.	**EVT 04**				
09.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
09.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 09.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
09.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
09.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
09.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
09.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
09.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
09.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
09.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		8,000	St	.....	.....
09.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		8,000	St	.....	.....
09.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
09.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	8,000	St	.....	.....
Summe 09.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
09.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
09.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
09.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	8,000	St	.....	.....
09.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	4,000	St	.....	.....
09.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	23,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	18,000	St	.....	.....
09.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen von 51 bis 100 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 51 bis 100 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 09.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

09.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 8,
Analog-Ausgänge (AA): 4,
Binär-Eingänge (BE): 23,
Analog-Eingänge (AE): 18,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 4,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 8,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 15,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 4,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
09.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	5,000	St	.....	.....
09.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 09.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
09.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
09.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....
09.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	4,000	St	.....	.....
	Summe 09.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

09.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT von 51 bis 100 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT von 51bis 100 DP

1,000 St ....

Summe 09.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
09.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	14,000	St	.....	.....
09.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	53,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
09.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT von 51 bis 100 DP** Probebetrieb für EVT von 51 bis 100 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 09.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 09.	**EVT 04**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.	**EVT 05**				
10.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
10.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 600x600x300** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 600x600x300 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 10.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
10.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
10.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
10.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
10.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
10.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
10.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
10.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		17,000	St	.....	.....
10.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		17,000	St	.....	.....
10.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
10.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	17,000	St	.....	.....
Summe 10.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
10.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
10.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
10.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	18,000	St	.....	.....
10.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
10.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	47,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	12,000	St	.....	.....
10.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen von 51 bis 100 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 51 bis 100 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 10.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

10.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 18,
Analog-Ausgänge (AA): 2,
Binär-Eingänge (BE): 47,
Analog-Eingänge (AE): 12,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 10,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 20,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 34,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 10,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
10.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	11,000	St	.....	.....
10.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 10.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
10.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
10.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	2,000	St	.....	.....
10.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	10,000	St	.....	.....
	Summe 10.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

10.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT von 51 bis 100 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT von 51bis 100 DP

1,000 St ....

Summe 10.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
10.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	28,000	St	.....	.....
10.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	79,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
10.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT von 51 bis 100 DP** Probebetrieb für EVT von 51 bis 100 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 10.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 10.	**EVT 05**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.	**EVT 06**				
11.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
11.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 11.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.02. **Leistungsteil**

Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.

11.02.0010. **Einspeisung Leistungsteil 16 A**
Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt
für Nennstrom 16 A, 3polig

1,000 St ....

11.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2
mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung.
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

1,000 St ....

11.02.0030. **Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA**
Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil
(Trenntrafo) Nennleistung 100 VA
Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems,
mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung
mit Hilfskontakt

1,000 St ....

11.02.0040. **Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA**
Spannungsversorgung für Steuerspannung
Automationseinrichtung
Nennleistung 100 VA
Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System,
mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung

1,000 St ....

11.02.0050. **Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA**
Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte
Nennleistung 100 VA
Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
11.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		1,000	St	.....	.....
11.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		7,000	St	.....	.....
11.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		4,000	St	.....	.....
11.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
11.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	4,000	St	.....	.....
Summe 11.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
11.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
11.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
11.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	1,000	St	.....	.....
11.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	7,000	St	.....	.....
11.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	14,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	21,000	St	.....	.....
11.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 11.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

11.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 1,
Analog-Ausgänge (AA): 7,
Binär-Eingänge (BE): 14,
Analog-Eingänge (AE): 21,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 12,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 24,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 38,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 12,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
11.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	13,000	St	.....	.....
11.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 11.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
11.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	3,000	St	.....	.....
11.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	3,000	St	.....	.....
11.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	12,000	St	.....	.....
	Summe 11.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

11.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 11.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
11.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	19,000	St	.....	.....
11.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	43,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
11.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 11.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 11.	**EVT 06**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.	**EVT 07**				
12.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
12.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 12.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
12.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
12.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
12.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
12.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
12.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
12.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		1,000	St	.....	.....
12.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		8,000	St	.....	.....
12.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		7,000	St	.....	.....
12.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
12.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	7,000	St	.....	.....
Summe 12.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
12.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
12.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
12.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	4,000	St	.....	.....
12.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	5,000	St	.....	.....
12.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	18,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	23,000	St	.....	.....
12.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 12.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

12.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 4,
Analog-Ausgänge (AA): 5,
Binär-Eingänge (BE): 18,
Analog-Eingänge (AE): 23,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 8,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 16,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 27,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 8,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
12.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	9,000	St	.....	.....
12.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 12.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.05. **sonstige Bus-Anschaltungen**

Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway

12.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
Industrial Ethernet PoE-Switch

Gehäuse: Metall
5 Port (4 als PoE Injektor)
IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet
IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet
Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE)

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

2,000 St ....

12.05.0020. **Netzgerät 48 VDC 5A**
Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil
Input: 85-264 VAC
Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch

2,000 St ....

12.05.0030. **Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)**
Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm

8,000 St ....

Summe 12.05. sonstige Bus-Anschaltungen .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

12.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 12.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
12.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	16,000	St	.....	.....
12.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	50,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
12.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 12.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 12.	**EVT 07**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.	**EVT 08**				
13.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
13.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 13.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
13.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
13.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
13.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
13.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
13.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
13.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
13.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		3,000	St	.....	.....
13.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		3,000	St	.....	.....
13.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
13.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	3,000	St	.....	.....
Summe 13.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
13.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
13.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
13.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
13.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
13.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	14,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	14,000	St	.....	.....
13.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 13.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

13.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 3,
Analog-Ausgänge (AA): 3,
Binär-Eingänge (BE): 14,
Analog-Eingänge (AE): 14,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 6,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 12,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 21,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 6,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
13.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	7,000	St	.....	.....
13.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 13.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
13.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
13.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	2,000	St	.....	.....
13.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	6,000	St	.....	.....
	Summe 13.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

13.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 13.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
13.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	10,000	St	.....	.....
13.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	34,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
13.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 13.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 13.	**EVT 08**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.	**EVT 09**				
14.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
14.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 14.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
14.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
14.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
14.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
14.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
14.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
14.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		3,000	St	.....	.....
14.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		12,000	St	.....	.....
14.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		11,000	St	.....	.....
14.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
14.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	11,000	St	.....	.....
Summe 14.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
14.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
14.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
14.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	12,000	St	.....	.....
14.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	6,000	St	.....	.....
14.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	34,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	30,000	St	.....	.....
14.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen von 51 bis 100 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 51 bis 100 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 14.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

14.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 12,
Analog-Ausgänge (AA): 6,
Binär-Eingänge (BE): 34,
Analog-Eingänge (AE): 30,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 13,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 25,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 39,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 12,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
14.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	13,000	St	.....	.....
14.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 14.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
14.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	3,000	St	.....	.....
14.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	3,000	St	.....	.....
14.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	12,000	St	.....	.....
	Summe 14.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

14.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT von 51 bis 100 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT von 51bis 100 DP

1,000 St ....

Summe 14.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
14.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	26,000	St	.....	.....
14.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	82,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
14.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT von 51 bis 100 DP** Probebetrieb für EVT von 51 bis 100 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 14.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 14.	**EVT 09**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.	**EVT 10**				
15.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
15.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 15.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
15.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
15.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
15.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
15.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
15.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
15.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		1,000	St	.....	.....
15.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		5,000	St	.....	.....
15.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		3,000	St	.....	.....
15.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
15.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	3,000	St	.....	.....
Summe 15.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
15.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
15.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
15.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
15.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
15.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	16,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	15,000	St	.....	.....
15.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 15.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

15.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 3,
Analog-Ausgänge (AA): 2,
Binär-Eingänge (BE): 16,
Analog-Eingänge (AE): 15,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 4,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 8,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 15,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 4,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
15.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	5,000	St	.....	.....
15.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 15.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
15.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
15.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....
15.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	4,000	St	.....	.....
	Summe 15.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

15.06.0010.	**Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP** Bestandsdokumentation gemäß vorstehender Beschreibung für EVT bis 50 DP	1,000	St	.....	.....
	Summe 15.06. Dokumentation				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
15.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	9,000	St	.....	.....
15.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	36,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
15.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 15.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 15.	**EVT 10**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.	**EVT 11**				
16.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
16.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 16.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
16.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
16.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
16.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
16.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
16.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
16.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
16.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		4,000	St	.....	.....
16.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		4,000	St	.....	.....
16.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
16.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	4,000	St	.....	.....
Summe 16.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
16.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
16.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
16.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
16.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	2,000	St	.....	.....
16.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	15,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	6,000	St	.....	.....
16.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 16.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

16.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

16.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 2,
Analog-Ausgänge (AA): 2,
Binär-Eingänge (BE): 15,
Analog-Eingänge (AE): 6,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 6,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 12,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 21,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 6,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
16.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	7,000	St	.....	.....
16.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 16.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
16.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
16.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	2,000	St	.....	.....
16.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	6,000	St	.....	.....
	Summe 16.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

16.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

16.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 16.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
16.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
16.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	12,000	St	.....	.....
16.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	25,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
16.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 16.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 16.	**EVT 11**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
17.	**EVT 12**				
17.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
17.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 17.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
17.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
17.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
17.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
17.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
17.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
17.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
17.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		3,000	St	.....	.....
17.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		4,000	St	.....	.....
17.02.0080.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....
17.02.0090.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang				
		1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 17.02. Leistungsteil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
17.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
17.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
17.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
17.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	3,000	St	.....	.....
17.03.0040.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	10,000	St	.....	.....
17.03.0050.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	15,000	St	.....	.....
17.03.0060.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte				
		1,000	St	.....	.....
	Summe 17.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

17.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 0,
Analog-Ausgänge (AA): 3,
Binär-Eingänge (BE): 10,
Analog-Eingänge (AE): 15,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 6,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 12,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 20,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 6,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
17.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	7,000	St	.....	.....
17.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 17.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
17.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
17.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	2,000	St	.....	.....
17.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	2,000	St	.....	.....
17.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	6,000	St	.....	.....
	Summe 17.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

17.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 17.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
17.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
17.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	9,000	St	.....	.....
17.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	28,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
17.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 17.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 17.	**EVT 12**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.	**EVT 13**				
18.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
18.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 18.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
18.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
18.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
18.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
18.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
18.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
18.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		3,000	St	.....	.....
18.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		5,000	St	.....	.....
18.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		2,000	St	.....	.....
18.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
18.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	2,000	St	.....	.....
Summe 18.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
18.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
18.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
18.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	5,000	St	.....	.....
18.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	1,000	St	.....	.....
18.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	24,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	1,000	St	.....	.....
18.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe bis 50 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 18.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

18.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

18.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt
bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend),
für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 5,
Analog-Ausgänge (AA): 1,
Binär-Eingänge (BE): 24,
Analog-Eingänge (AE): 1,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 5,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 9,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 14,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 4,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
18.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	7,000	St	.....	.....
18.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 18.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
18.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
18.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....
18.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	4,000	St	.....	.....
	Summe 18.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

18.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

18.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT bis 50 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT bis 50 DP

1,000 St ....

Summe 18.06. Dokumentation **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
18.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
18.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	9,000	St	.....	.....
18.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	31,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
18.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT bis 50 DP** Probebetrieb für EVT bis 50 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 18.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 18.	**EVT 13**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.	**EVT 14**				
19.01.	**Schaltschrank-Gehäusesystem**				
19.01.0010.	**Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250** Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage DIN EN 61439-1 und DIN EN 50178, Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen Maße H/B/T in mm 400x400x250 Hinweis! Automations- und/oder Leistungsteil sind nach dem maximalen Platzbedarf der angewandten Systemtechnik auszulegen und vom Bieter anzugeben! Mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, unverlierbar befestigt, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet. einschl. Kabelkanal, Zugentlastung für alle abgehenden Kabel und Leitungen, Werkplanung und Dokumentation einschließlich Kabelzugliste(n) mit Angaben Kabeltyp, Aderzahl, Querschnitt, Kabelnummer, Zielbezeichnung, Zielort, Feldgerätekennzeichnung	1,000	St	.....	.....
	Summe 19.01. Schaltschrank-Gehäusesystem				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.02.	**Leistungsteil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
19.02.0010.	**Einspeisung Leistungsteil 16 A** Einspeisung mit Lastschalter mit Meldekontakt für Nennstrom 16 A, 3polig	1,000	St	.....	.....
19.02.0020.	**Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig** Überspannungsschutz für Einspeisung 3 phasig, Typ 2 mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung. Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
19.02.0030.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Leistungsteil 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Leistungsteil (Trenntrafo) Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit Hilfskontakt	1,000	St	.....	.....
19.02.0040.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Automationseinrichtung 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Automationseinrichtung Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung	1,000	St	.....	.....
19.02.0050.	**Spannungsversorgung Steuerspannung Feldgeräte 100 VA** Spannungsversorgung für Steuerspannung Feldgeräte Nennleistung 100 VA Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen System				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung u mit Hilfskontakt				
		1,000	St	.....	.....
19.02.0060.	**Leitungsschutzschalter 1polig 2 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '2,				
		2,000	St	.....	.....
19.02.0070.	**Leitungsschutzsch 1polig 10 A** Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik 'C ', Bemessungsstrom in A '10 '				
		10,000	St	.....	.....
19.02.0080.	**Steuerung Koppelrelais** Steuerung zur Kontaktvervielfältigung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge,				
		9,000	St	.....	.....
19.02.0090.	**Steuerung Zeitrelais** Steuerung zur hardwareseitigen Zeitverzögerung, für einen auslösenden Eingang, für 2 zu schaltende Ausgänge				
		2,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.02.0100.	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	1,000	St	.....	.....
19.02.0110.	**Sicherheitssteuerung** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN VDE 0635, für auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr.	9,000	St	.....	.....
Summe 19.02.	**Leistungsteil**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.03.	**Automationseinrichtungs-Teil** Nachstehende Positionen sind, soweit dies nicht anders beschrieben, als liefern und betriebsfertig montieren, einschl. anschließen und verdrahten zu kalkulieren.				
19.03.0010.	**Einspeisung Automations-Teil 10 A** Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt für Nennstrom 10 A , 1polig	1,000	St	.....	.....
19.03.0020.	**Spannvers AS bis 2 A** Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit 'Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung mit ' Hilfskontakt bis 2 A',	1,000	St	.....	.....
19.03.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	10,000	St	.....	.....
19.03.0040.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile Zubehör nach Erfordernis	1,000	St	.....	.....
19.03.0050.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z.B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	31,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.03.0060.	**Sensoreingang** Passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z.B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	9,000	St	.....	.....
19.03.0070.	**Einbau Automationseinrichtungen von 51 bis 100 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, für Größe von 51 bis 100 Datenpunkte	1,000	St	.....	.....
	Summe 19.03. Automationseinrichtungs-Teil				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

19.04. Systembedingte Automationseinrichtungen

19.04.0010. Automationsstation
Automationseinrichtung

Automationseinrichtung für den Automationsschwerpunkt bestehend aus:
- Steuerung(en), Controllern, dimensioniert nach erforderlicher Funktionalität inkl. aller erforderlichen physikalischen Ein- und Ausgänge in integrierter oder modularer Form
- ggfs. erforderliche Netzteile und Transformatoren
- zur geforderten Funktionfähigkeit benötigte Hardware und Zubehör je nach angebotenem System sind in dieser Position ebenso zu berücksichtigen.

Netzart: Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230VAC.
Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 95 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank
mit Peer-to-Peer Kommunikation für

Physikalische Datenpunkte

Binär-Ausgänge (BA): 10,
Analog-Ausgänge (AA): 1,
Binär-Eingänge (BE): 31,
Analog-Eingänge (AE): 9,

Bus-Datenpunkte

gem. Binär-Ausgänge (GBA): 5,
gem. Analog-Ausgänge (GAA): 9,
gem. Binär-Eingänge (GBE): 15,
gem. Analog-Eingänge (GAE): 4,

mit Kommunikation über Ethernet
auf Basis des ANSI/ASHRAE Standards 135-2024 (BACnet), ENV 13321-1.
RJ-45 Anschluss
mit oder ohne zusätzlicher Hardware erweiterbar um die Kommunikations/Feldbus-Protokolle BACnet MSTP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU.

- Frei programmierbar
- Alarme- und Meldungsverarbeitung
- ereignisorientierte Datenübertragung
- Zeitschaltprogramm
- Automatische Netzwiederkehr
- Betriebsstundenzählung
- Historischer Datenspeicher
- Unverlierbare DDC-Programme
- Batteriepufferung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Flash-ROM, Echtzeitverarbeitung (realtime) und Multitasking/Multiuser Funktionsfähig liefern und montieren. Kommunikationsprotokoll: BACnet IP (zwingend), Standard Ansi/Ashare Standard 135/2024 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
19.04.0020.	**Patchkabel 1 m** Vorkonfektioniertes Patchkabel Länge 1 m, Kategorie 6 als Innenkabel, spezifiziert bis 600 MHz, beidseitig mit RJ 45-Steckern bestückt auf Kabelbühne oder in Schutzrohr betriebsfertig	5,000	St	.....	.....
19.04.0030.	**GA Switch 5 Port** Fast Ethernet Switch mit 5 Ports (8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45), automatische Konfiguration, Hutschienenmontage nachDIN EN 60715 TH35, Stromversorgung: 12-48 V DC, wirksamer Überspannungsschutz, Layer 2 Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
	Summe 19.04. **Systembedingte Automationseinri..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.05.	**sonstige Bus-Anschaltungen** Aufschaltung Lichtsteuerung Gateway				
19.05.0010.	**Industrial Ethernet PoE-Switch** Industrial Ethernet PoE-Switch Gehäuse: Metall 5 Port (4 als PoE Injektor) IEEE802.3 10Base-T Ethernet / IEEE802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE802.3x Flow Control and Back Pressure / IEEE802.3af Power over Ethernet Spannungsversorgung: 48DC, 57W (Full load mit PoE) Hersteller/Typ' .....' vom Bieter einzutragen	1,000	St	.....	.....
19.05.0020.	**Netzgerät 48 VDC 5A** Netzgerät zur Montage auf Tragschiene oder als Steckernetzteil Input: 85-264 VAC Output: 48 VDC, 5,0 A für PoE Switch	1,000	St	.....	.....
19.05.0030.	**Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitigen BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** Aufschaltung und Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung) einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen sowie Erfassung im Programm	4,000	St	.....	.....
	Summe 19.05. sonstige Bus-Anschaltungen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

19.06. Dokumentation

Folgende Unterlagen dokumentieren den aktuellen Bestand zur Abnahme und sind mindestens mindestens 14 Arbeitstage vor der Abnahmeprüfung zu übergeben.

- Automationsschemata und GA-Funktionslisten in Dateiform

- Auflistung der ASP-bezogenen eingestellten Parameter, Sollwerte und Betriebszeiten.
- systemspezifische Bedienungshandbücher für Management- und Automationsebene auf einem Datenträger des installierten Systems
- Programmierhandbücher für die Programme der Automationsstationen auf einem Datenträger des installierten Systems
- Stromabläufe nach DIN EN 61082 mit Stücklisten (diese Unterlagen sind auch für fabrikfertige Einheiten beizubringen) in Dateiform,
- Protokolle der Stückprüfungen der GA-Schaltschränke
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Automationsschwerpunkte
- Klemmen- und Leistenbelegungsplänen mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnungen
- Geräteverzeichnisse (ähnlich Stücklisten) aller eingebauten Geräte (z.B. über Anzeiger, Schalter, Schütze,Relais usw.) mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext- und Typenbezeichnungen für evtl. Ersatzbeschaffungen und/ oder Änderungen/ Erweiterungen
- Technische Daten- und Maßblätter (auf einem Datenträger des installierten Systems) aller eingebauten Geräte, die den Betreiber in die Lage versetzen, bei Ersatzbedarf evtl. auch ein leistungsgleiches/ äquivalentes Fremdprodukt auswählen zu können
- Herstellerbescheinigung mit Erklärung zu
  - Maschinenrichtlinie in der gültigen Fassung

  Hinweis:
  - 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie in der gültigen Fassung
  - 2014/30/EU EMV-Richtlinie in der gültigen Fassung
- Bescheinigung über die Erstprüfung nach DGUV A3
- Für die folgenden Prüfungen und Messungen (sofern sie durch die ausgeschriebenen Leistungen erforderlich werden) sind Prüfprotokolle entsprechend den VDE-Bestimmunngen zu übergeben:
  - Messung der Wirksamkeit der angewandten Schutznahmen
  - Schleifenwiderstandsmessung
  - Isolationsmessung
  - Prüfung des Potentialausgleiches

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Prüfung der EMV-Maßnahmen
- Prüfung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
- Prüfung in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
- Wartungsunterlagen

Sind nur dann zu liefern, wenn zusätzlich zu AMEV
- Leistungskatalog 480, die - Arbeitskarte - "Gebäudeautomation" Wartungsarbeiten erforderlich sind.

- Betriebsanleitung mit Beschreibung der Bedienungsvorgänge für automatischen Betrieb und Verhalten im Störfall
- Protokolle für vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen
- Nachweis Selektivität Überstromschutzeinrichtungen und Abschaltbedingungen
- Protokoll über Einweisung Bedienpersonal
- Inbetriebnahmeprotokoll (1:1-Test) gegengezeichnet

Die Kosten für die Erstellung von Dokumentationsunterlagen in den geforderten Dateiformaten werden nicht gesondert vergütet.

Das Nichtvorliegen der vollständigen Dokumentation ist ein schwerwiegender Mangel, der zur Verweigerung der Abnahme führt.

19.06.0010. **Bestandsdokumentation EVT von 51 bis 100 DP**
Bestandsdokumentation
gemäß vorstehender Beschreibung
für EVT von 51bis 100 DP

1,000 St ....

Summe 19.06. Dokumentation .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				
	Inbetriebsetzungen				
19.07.0010.	**Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme baus. Geräte** Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme bauseits gestellter Geräte, die mit der Gebäudeautomation in funktionalen Zusammenhang stehen (Brandschutzklappe, Volumenstromregler, u.ä.). Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	14,000	St	.....	.....
19.07.0020.	**Einzelprüfung: (1:1-Test)** Einzelprüfung der Informationen und Funktionen Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 3.4) ist mit der baudurchführenden Ebene abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen. Bei der Durchführung der Einzelprüfung ist der spätereNutzer zu beteiligen. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Managementebene Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen. . Das Vorliegen der Einzelprüfungsprotokolle ist Voraussetzung für Abnahmen durch den Auftraggeber. Preis pro Hardwaredatenpunkt.	51,000	St	.....	.....
	Probebetrieb				
19.07.0030.	**Probebetrieb/ Abnahme für EVT von 51 bis 100 DP** Probebetrieb für EVT von 51 bis 100 DP Voraussetzung für den Probebetrieb ist der erfolgte 1:1-Test aller Hardwaredatenpunkte sowie das Vorliegen der Dokumentation. Der 1:1-Test ist unter Beteiligung des Nutzers durchzuführen. Der Test ist zu protokollieren.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Der Probebetrieb wird in der Heizperiode durchgeführt, da heizungstechnische Anlagen betroffen sind. Während des Probebetriebes werden alle Regelfunktionen durch Trendaufzeichnungen nachgewiesen. Das Bedienen der GA erfolgt im Probebetrieb durch den Nutzer. Das Feststellen von Abweichungen erfolgt durch den Nutzer in Form von Protokolleintragungen in einem Betriebsbuch. Das Abstellen der aufgetretenen Mängel erfolgt durch den GA- Auftragnehmer. Die Abnahmeprüfung erfolgt nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb.	1,000	St	.....	.....
Summe 19.07.	**Inbetriebnahmen / Probebetrieb**				**.....**
Summe 19.	**EVT 14**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

20. Programmierung

20.01. Dienstleistungen Automationsstation

Hinweis zur Abrechnung
Zur Abrechnung gelangen Dienstleistungen auf Grundlage der nachfolgend aufgeführten Funktionen nach VDI 3814 Blatt 1 und bestätigtem Aufmass.
Systemintern notwendige Merker, temporäre oder virtuelle Datenpunkte, Verknüpfungen, Berechnungen oder sonstige Leistungen, die zur Erfüllung dieser Funktionen notwendig sind, werden nicht gesondert vergütet, sie sind in die Einheitspreise der jeweiligen Funktionen einzurechnen.

Funktionen gemäß GA - Funktionsliste
Automationseinrichtungen, für Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen. Sie enthalten Dienstleistungen, wie
technische Klärung und Bearbeitung, Programmierung, Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Programmteilen, Programmen und Parametern,
funktionsinterne Merker und Verknüpfungen,
Test, Inbetriebnahme und Einregulierung.

Die Betriebsparameter
Sollwerte, Ein-/Ausschaltzeiten,
Anfangswerte der Betriebsstundenzählung und Umschaltzeiten, Grenzwerte,
Schalten und Stellung von Stellgliedern
sind über die Bedieneinheit (Touchpanel) und über die Managementebene
einstellbar.

Alle Funktionen sind in der VDI 3814 detailliert beschrieben. Die hier gestellten Einzelforderungen für die Funktionen sind generell bindend und ergänzen die folgenden Einzelpositionen.

20.01.0010. Phys.Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion,
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen.
Funktionsliste Spalte 1.1

213,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
20.01.0020.	**Phys.Ein-/Ausgabe AnalogAusgStell** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion Analoge Ausgabe Stellen. Funktionsliste Spalte 1.2				
		95,000	St	.....	.....
20.01.0030.	**Phys.Ein-/Ausgabe BinärEingMelden** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion Binäre Eingabe Melden. Funktionsliste Spalte 1.3				
		740,000	St	.....	.....
20.01.0040.	**Phys.Ein-/Ausgabe AnalogEingMessen** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion Analoge Eingabe Messen. Funktionsliste Spalte 1.5				
		409,000	St	.....	.....
20.01.0050.	**Gemeinsam Binär Schalten/Stellen** Gemeinsam Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabewert Schalten/Stellen. Funktionsliste Spalte 2.1				
		149,000	St	.....	.....
20.01.0060.	**Gemeinsam Ein-/Ausgabe AnalogAusgStell** Gemeinsam Ein-/Ausgabefunktion Analoge Ausgabewert Stellen. Funktionsliste Spalte 2.2				
		278,000	St	.....	.....
20.01.0070.	**Gemeinsam Ein-/Ausgabe BinärEingZustand** Gemeinsam Ein-/Ausgabefunktion Binäre Eingabewert Zustand Funktionsliste Spalte 2.3				
		492,000	St	.....	.....
20.01.0080.	**Gemeinsam Ein-/Ausgabe BinärEingZählen** Gemeinsam Ein-/Ausgabefunktion				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Binäre Zählwerteingabe Funktionsliste Spalte 2.4				
		8,000	St	.....	.....
20.01.0090.	**Gemeinsam Ein-/Ausgabe AnalogEingMessen** Gemeinsam Ein-/Ausgabefunktion Analoge Eingabewert Messen Funktionsliste Spalte 2.5				
		210,000	St	.....	.....
20.01.0100.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Grenzwert fest** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Grenzwert fest. Funktionsliste Spalte 3.1				
		634,000	St	.....	.....
20.01.0110.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Grenzwert gleitend** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Grenzwert gleitend, pro Überprüfung eines physikalischen, kommunikativen oder berechneten Messwertes, auf die Einhaltung einer vorzugebenden gleitenden Grenze Funktionsliste Spalte 3.2				
		5,000	St	.....	.....
20.01.0120.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Betriebsstundenerfassung** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Betriebsstundenerfassung, pro Betriebszustand, einschl. parametrierbarem Anfangswert, ohne Grenzwertüberwachung Funktionsliste Spalte 3.3				
		115,000	St	.....	.....
20.01.0130.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Ereigniszählung** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Ereigniszählung pro Veränderung Betriebszustand Funktionsliste Spalte 3.4				
		120,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
20.01.0140.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Befehlsausführungskontrolle** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Befehlsausführkontrolle, zum Zusammenfassen, Verzögern und Unterdrücken von Meldungen, pro Benutzeradresse Funktionsliste Spalte 3.5	116,000	St	.....	.....
20.01.0150.	**Verarbeitungsfunktion Überwachung Meldungsbearbeitung** Verarbeitungsfunktion Überwachen, für Meldungsbearbeitung, zum Zusammenfassen, Verzögern und Unterdrücken von Meldungen, pro Benutzeradresse Funktionsliste Spalte 3.6	537,000	St	.....	.....
20.01.0160.	**Verarbeitungsfunktion Steuern Anlagensteuerung** Verarbeitungsfunktion Steuern, für Anlagensteuerung. Funktionsliste Spalte 4.1	372,000	St	.....	.....
20.01.0170.	**Verarbeitungsfunktion Steuern Motorsteuerung** Verarbeitungsfunktion Steuern, für Motorsteuerung. Funktionsliste Spalte 4.2	191,000	St	.....	.....
20.01.0180.	**Verarbeitungsfunktion Steuern Antriebsumschaltung** Verarbeitungsfunktion Steuern, für Umschaltung pro Antrieb. Funktionsliste Spalte 4.3	6,000	St	.....	.....
20.01.0190.	**Verarbeitungsfunktion Steuern Folgesteuerung** Verarbeitungsfunktion Steuern, für Folgesteuerung pro Aggregat. Funktionsliste Spalte 4.4	26,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
20.01.0200.	**Verarbeitungsfunktion Steuern Frostschutz** Verarbeitungsfunktion Steuern, Sicherheits-/Frostschutzsteuerung, pro Steuerungsablauf. Funktionsliste Spalte 4.5	310,000	St	.....	.....
20.01.0210.	**Verarbeitungsfunktion Regeln PI / PID** Verarbeitungsfunktion Regeln, für PI-/PID-Regelung. Funktionsliste Spalte 5.2	365,000	St	.....	.....
20.01.0220.	**Verarbeitungsfunktion Regeln Sollwertführung** Verarbeitungsfunktion Regeln, für Sollwertführung/-kennlinie. Funktionsliste Spalte 5.3	364,000	St	.....	.....
20.01.0230.	**Verarbeitungsfunktion Regeln Stellausgabe stetig** Verarbeitungsfunktion Regeln, für Stellausgabe stetig. Funktionsliste Spalte 5.4	695,000	St	.....	.....
20.01.0240.	**Verarbeitungsfunktion Regeln Stellausgabe Pulsweitenmodulation** Verarbeitungsfunktion Regeln, für Stellausgabe Pulsweitenmodulation Funktionsliste Spalte 5.6	330,000	St	.....	.....
20.01.0250.	**Verarbeitungsfunktion Regeln Begrenzung** Verarbeitungsfunktion Regeln, für Begrenzung Sollwert/Stellgröße. Funktionsliste Spalte 5.7	66,000	St	.....	.....
20.01.0260.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren hx-Strategie** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren h, x geführte				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Strategien pro Eingangs-Benutzeradresse. Funktionsliste Spalte 6.1				
		121,000	St	.....	.....
20.01.0270.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren arithm. Berechnung** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für arithmetische Berechnung, pro Eingangs-Benutzeradresse. Funktionsliste Spalte 6.2				
		121,000	St	.....	.....
20.01.0280.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren ereignisabh. Schalten** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Ereignisabhängiges Schalten, pro Ausgabe-Benutzeradresse, für einen der Programmart zugeordneten Ein-/Auszyklus. Funktionsliste Spalte 6.3				
		86,000	St	.....	.....
20.01.0290.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren zeitabhäng. Schalten** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Zeitabhängiges Schalten, pro Ausgabe-Benutzeradresse, für einen der Programmart zugeordneten Ein-/Auszyklus. Funktionsliste Spalte 6.4				
		55,000	St	.....	.....
20.01.0300.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren Nachtkühlbetrieb** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Nachtkühlbetrieb Funktionsliste Spalte 6.7				
		6,000	St	.....	.....
20.01.0310.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren Temperaturbegrenzung** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Raumtemperaturbegrenzung, pro Ausgabe-Benutzeradresse. Funktionsliste Spalte 6.8				
		115,000	St	.....	.....
20.01.0320.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren Netzersatz** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für Netzersatzbetrieb, pro Ausgabe-Benutzeradresse. Funktionsliste Spalte 6.10				
		45,000	St	.....	.....
20.01.0330.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren Netzwiederkehr** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Netzwiederkehrprogramm zu der Wiederherstellung des aktuellen Prozesszustandes vor dem Spannungseinbruch Nicht wieder inbetriebzunehmende Anlagen oder Anlagenteile sind der übergeordneten IZ zu melden Funktionsliste Spalte 6.11				
		51,000	St	.....	.....
20.01.0340.	**Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren Höchstlastbegrenzung** Verarbeitungsfunktion Rechnen/Optimieren, für Höchstlastbegrenzung, pro Ausgabe-Benutzeradresse. Funktionsliste Spalte 6.12				
		45,000	St	.....	.....
20.01.0350.	**Erstellung und Zuordnung des AKS** Erstellung und Zuordnung des Anlagenkennschlüssels Die Datenpunkte sind nach dem AKS-System der SpriG in Anlehnung an die VDI 3814 zu benennen und zuzuordnen. Die Vorgabe der SpriG für den AKS sind als Anlage beigelegt.				
		2.594,000	Stk	.....	.....
	Summe 20.01. Dienstleistungen Automationssta..				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

20.02. Dienstleistungen Managementebene

Hinweis zur Abrechnung
Zur Abrechnung gelangen Dienstleistungen auf Grundlage der nachfolgend aufgeführten Funktionen nach VDI 3814 Blatt 1 und bestätigtem Aufmass.
Systemintern notwendige Merker, temporäre und virtuelle Datenpunkte, Verknüpfungen, Berechnungen, Bilder oder sonstige Leistungen, die zur Erfüllung dieser Funktion notwendig sind, werden nicht gesondert vergütet, sie sind in die Einheitspreise der jeweiligen Funktion einzurechnen. Funktionen gemäß den Funktionslisten, für Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen enthalten Dienstleistungen, wie:
- technische Klärung und Bearbeitung, Programmierung
- Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Kennlinien Messbereichen, Einheiten, Programmteilen, Programmen und Parametern
- funktionsinterne Merker und Verknüpfungen
- Test, Inbetriebnahme und Einregulierung.

Alle Funktionen sind in der VDI 3814 detailliert beschrieben.
Die hier gestellten Einzelforderungen für die Funktionen sind generell bindend und ergänzen die folgenden Einzelpositionen.

20.02.0010. Managementfunktion Ein-/Ausgabefunktion Objekttyp
Managementfunktion, Ein-/Ausgabefunktion Objekttyp
Funktionsliste 7.1

3.233,000 St ....

20.02.0020. Managementfunktion Komplexer Objekttyp
Managementfunktion, komplexer Objekttyp,
Funktionsliste 7.2

1.526,000 St ....

20.02.0030. Managementfunkt. Ereignis Langzeitspeicherung
Managementfunktion Ereignis Langzeitspeicherung
Funktionsliste 7.3

98,000 St ....

20.02.0040. Managementfunktion Historisierung in Datenbank
Managementfunktion, Historisierung in Datenbank.
Funktionsliste 7.4

93,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
20.02.0050.	**Bedienfunktion Grafik/Anlagenbild** Bedienfunktion, Grafik/Anlagenbild. Funktionsliste 8.1 Kopierte Bilder werden nicht vergütet	488,000	St	.....	.....
20.02.0060.	**Bedienfunktion Dynamische Einblendung** Bedienfunktion, Dynamische Einblendung. Funktionsliste 8.2	3.233,000	St	.....	.....
20.02.0070.	**Bedienfunktion Ereignis-Anweisungstext** Bedienfunktion, Ereignis-Anweisungstext, bis 80 Zeichen. Funktionsliste 8.3	133,000	St	.....	.....
20.02.0080.	**Bedienfunktion Nachricht an externer Stelle** Bedienfunktion, Nachricht an externer Stelle parametrieren. Funktionsliste 8.4	12,000	St	.....	.....
20.02.0090.	**Ersteinrichtung der Benutzerverwaltung** Ersteinrichtung der Benutzerverwaltung auf allen Rechnereinheiten der GA Hinweis: Die Endeinrichtung erfolgt durch den Nutzer bzw. einem anderem autorisiertem GA-Administrator	1,000	St	.....	.....
	Summe 20.02. Dienstleistungen Managementebene				**.....**
	Summe 20. Programmierung				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
21.	**gemeinsame Inbetriebnahmen Unterweisungen**				
21.01.	**Inbetriebnahmen**				
	Inbetriebsetzungen				
21.01.0010.	**gemeinsame Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme RLT-Geräte** gemeinsame Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme von RLT-Anlagen Anlagen, die durch die Gebäudeautomation gereglt und überwacht werden. Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	6,000	St	.....	.....
21.01.0020.	**gemeinsame Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme BacNet/IP Gateways (Lichtsteuerung)** gemeinsame Inbetriebsetzung / Inbetriebnahme von RLT-Anlagen Anlagen, die durch die Gebäudeautomation gereglt und überwacht werden. Abrechnungsgrundlage Preis pro Gerät.	28,000	St	.....	.....
	Summe 21.01. Inbetriebnahmen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
21.02.	**Unterweisungen** Unterweisung in alle Systemkomponenten				
21.02.0010.	**Unterweisung in alle Systemkomponenten (Bedienung)** Unterweisung in die Bedienung Der Auftragnehmer (AN) hat in Abstimmung mit dem Betreiber eine system- und anlagenspezifische Einweisung des späteren Bedienerpersonals durchzuführen. Abrechnungsbasis: Teilnehmer	1,000	St	.....	.....
21.02.0020.	**Unterweisung in alle Systemkomponenten (Instandhaltung)** Einweisung in die Instandhaltung Der Auftragnehmer hat in Abstimmung mit dem Betreiber eine system- und anlagenspezifische Einweisung der späteren Bedienerpersonals durchzuführen. Abrechnungsbasis: Teilnehmer	1,000	St	.....	.....
Summe 21.02.	**Unterweisungen**				**.....**
Summe 21.	**gemeinsame Inbetriebnahmen Unte..**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

22. Managementebene

Im Rahmen der Erstinstallation ist eine nach Vorgaben des Auftraggeber vorgegebene Benutzerverwaltung durch den Auftragnehmer einzurichten.
Nach Übergabe an den Nutzer sind die Administratorrechte an den Adminstrator GA zu übergeben.

22.01. Systemkomponenten und Programme Bedienplatz GA

Bedienplatz GA

22.01.0010. Rechnereinheit Bedienplatz GA
Rechnereinheit für Bedienplatz GA

Zentralprozessor	Intel® Core® i7 ≥ 3,0 GHz
Arbeitsspeicher	≥ 32 GB DDR4-1866/2133
Festplatte	≥ 1 TB SSD, Raid 5 24/7, Hot-Plug fähig
DVD-Laufwerk +/- RW	
Grafikkarte	≥ 4 GB GDD R5 2xDVI, 1x HDMI 2.0
Netzwerkschnittstelle	Ethernet 1Gbit/s, RJ45, Wake on LAN,
Netzteil	Netzteil in redundanter Ausführung

betriebsbereit installiert mit allen erforderlichen Anschlusskabeln auch für die Buskommunikation

1,000 St ....

22.01.0020. Farbbildschirm Bedienplatz GA
Farbbildschirm für Bedienplatz GA
Farbbildschirm betriebsbereit installiert einschließlich aller erforderlichen Anschlusskabel

1,000 St ....

22.01.0030. Bedienstation Bedienplatz GA
Bedienungseinrichtung mit Tastatur und Maus

1,000 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

22.01.0040. Betriebssystem Bedienplatz GA
Betriebssystem Bedienplatz GA

1,000 St ....

Software Bedienplatz GA

Die Softwarelizenzen sind ohne Restriktionen beizustellen (z.B. DP-Beschränkungen, Benutzerzugriff usw.).

Grundprogramme
Die Einheitspreise für die Grundprogramme enthalten die Kosten für die Lieferung der Programme, einschließlich der Lizenzgebühren, sowie die Installation, Inbetriebnahme und Parametrierung.

Anwenderprogramme
Die Einheitspreise für die Anwenderprogramme enthalten die Kosten für die Lieferung der Programme, einschließlich der Lizenzgebühren, sowie die Installation, Inbetriebnahme und Parametrierung.

Dienstleistungen zur Erfüllung der Funktionen gemäß den GA-Funktionslisten werden gesondert vergütet.

22.01.0050. Betriebssystem Bedienplatz GA
Betriebssystem

Allgemein

Die Grundprogramme GA, die nach dem Bausteinprinzip aufzubauen sind, müssen die grundlegenden Dienstleistungen für den Betrieb mit den AS und für alle Anwenderprogramme enthalten. Dazu sind folgende wichtige Funktionen notwendig:

• Automatisch ohne Bedienereingriff nach Netzwiederkehr startbar
• Führung des Dialogs mit allen an den Bedienplatz GA angeschlossenen ASP und Ein- und Ausgabegeräten, mit jeweils parallelem Zugriff (Mehrplatzfähigkeit)
• Überwachungs- und Befehlsfunktion sowie zyklische und spontane Übernahme von Ereignis- und Aktualisierungsinformationen aus den angeschlossenen Systemen zur Aktualisierung des in dem Bedienplatz GA ständig verfügbaren Betriebsabbildes.
• Bedienerführung mit Klartexteingabe und über Menütechnik
• Übergabe von Befehlen und Parametern an die angeschlossenen Automationssysteme (AS)
• Ereignis-, Übersichts- und Trendprotokollerstellung im Klartext
• grafische Darstellung von Trendkurven

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• logische Gruppierungen der Datenpunkte mit selektiver Anwahl • Sicherung der Programme und der Dateien der angeschlossenen AS • Sicherung der Programme und Dateien der Managementebene • Überwachung des Betriebszustandes der TGA • Prüfung des Berechtigungscodes gegen unbefugte Eingriffe • periodische Synchronisierung der Uhrenbausteine in den angeschlossenen AS • Datenübergabe an dwn Fernzugriff • Kontextbezogene Hilfefunktion für die momentane Bedienerhandlung. Diese Funktionen sind als Grundprogramme in dem Bedienplatz GA erforderlich und abzuarbeiten. Die Grundprogramme müssen so flexibel aufgebaut sein, dass eine ständige optimale Anpassung an den Anlagenbetrieb hinsichtlich gleichzeitiger Ausführung (Multitasking-Betrieb) von beliebigen Energieoptimierungsfunktionen und von der Anlagenüberwachung gegeben ist.				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0060.	**Programmübertragung** Programmübertragung für angeschlossene Automations-systeme Programme der angeschlossenen AS müssen von dem Bedienplatz GA im Online-Betrieb eingelesen, geändert und ausgelesen werden können (Up-/Down-Loading).				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0070.	**Programm zur Eigenüberwachung** Programm zur Eigenüberwachung Dieses Programm hat als Eigenüberwachung die GA Managementprozesse zu überwachen. Dazu ist aus der Prozessüberwachung zyklisch (einstellbar) eine Meldung an das Bedienplatz GA Alarmmanagement zu generieren. Diese Statusmeldung hat die Funktionalität einer „Lebendmeldung" ist aber als Störmeldung zu behandeln.				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0080.	**Programm zur Verwaltung Ein-/Ausgabegeräte** Programm zur Verwaltung der angeschlossenen Ein- und Ausgabegeräte				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Es hat den gleichzeitigen Informationsaustausch zwischen mehreren Ein- und Ausgabegeräten entsprechend der Aufgabenvorgabe zu koordinieren.
Soweit von mehreren Bedienplätzen oder automatisch von Programmteilen Druckaufträge erteilt werden, müssen sie parallel angenommen und wenn unterschiedliche Drucker angesprochen werden, auch gleichzeitig abgearbeitet werden.

1,000 St ....

22.01.0090. Kommunikationprogramm
Kommunikationsprogramm

Dieses Programm wird bei der Inbetriebnahme, beim Betrieb, bei Erweiterungen und Veränderungen des Systems benötigt. Darüber dient es dem Anwender dazu, Programmparameter einzugeben, Programme zu aktivieren und Dialoge zu führen. Diese Aufgabenabwicklung muss ohne Kenntnis einer Programmiersprache möglich sein. Die Dialoge mit dem System müssen über eine Bedienerführung (Menütechnik) mit Hilfsfunktion möglich sein. Alle aufgeführten Anwenderprogramme haben ihre eigenen Menüs und sind aus einem Grundmenü aufrufbar. Die einzelnen Datenpunkte müssen darüber hinaus mittels selektiver Anwahl über die Datenpunktadresse aufgerufen werden können. Nach erfolgter Anwahl der Datenpunkte hat das System die entsprechenden Klartexte mit Zustandsangaben anzuzeigen. Texte (mindestens 30 Zeichen) müssen frei wählbar numerisch und alphanumerisch in Groß- und Kleinschreibung über die Tastatur eingebbar sein.

1,000 St ....

22.01.0100. Protokolllierungsprogramm
Protokolllierungsprogramm

Festgestellte, als relevant vorgegebene Zustandsänderungen sind durch dieses Programm in einer Ereignisdatei (Störungsmeldedatei) zu protokollieren. Die Protokollzeile muss Informationen über Ereigniszeit, Datenpunktadresse, Klartext, Anlagenzustand und den zugeordneten Meldetext enthalten.

Diese Ereignisdatei darf vom Anwender (auch mit höchster Zugriffsberechtigung) nicht änderbar sein. Auf dem Bildschirm ist gleichzeitig das Ereignis auffällig vom allgemeinen Bild abhebend (blinkend und andersfarbig) darzustellen. Mittels einer Funktionstaste oder über ein Icon muss das dem Ereignis zugehörige Automationsschemata direkt aufrufbar sein.
Das Programm muss manuell und automatisch (monatlich) einen Bericht der Störmeldungen auf dem Protokoll- und

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Hardcopydrucker erstellen.
Dieser Störmeldebericht muss alle anstehenden nicht quittierten und quittierten Störmeldungen enthalten.

1,000 St ....

22.01.0110. Bedienerzugangs- und -zugriffsprogramm
Bedienerzugangs- und -zugriffsprogramm

Das Bedienerzugangsprogramm muss vom Bediener des Bedienplatzes GA eine Legitimation fordern. Die Legitimation erfolgt durch Eingabe des Bedienernamens und des Passwortes, dieses in verdeckter Eingabe. Die Legitimation während der Arbeitssitzung erlischt durch Abmelden des Bedieners und/oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Eingabe.
Beim ersten Anmelden eines Bedieners GA muss eine verpflichtende Passwortänderung erfolgen, so dass der GA-Administrator kein Passwort eines Bedieners kennt.
In der GA-Bedienerverwaltung darf das Passwort eines Bedieners nicht im Klartext erscheinen.
Das Bedienerzugriffsprogramm muss dem jeweiligen Bediener der GA die Zugriffs-möglichkeit für einzelne oder alle Gewerke der TGA nach folgender Stufung ermöglichen:

Zugriffsebene 1:
Übersichtsprotokolle und Anlagenschemata abrufen, Datenpunkte anwählen

Zugriffsebene 2 (zusätzlich):
relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen, Schalt- und Stellbefehle geben

Zugriffsebene 3 (zusätzlich):
Parameter ändern, Erstellen/Ändern von AS-Programmen, Anlagenschemata und Trendkurven.

1,000 St ....

22.01.0120. Programm zur grafischen Anlagendarstellung
Programm zur grafischen Anlagendarstellung

Grafische Anlagendarstellungen unterstützen das Bedienen und Beobachten von Anlagen der TGA mit Hilfe von farbigen Automationsschemata. Diese sind als skalierbare Grafik auf der Grundlage der Schemata zu erstellen, die der Leistungsbeschreibung beigefügt waren, sie müssen nach dem Grundsatz der Prozessvisualisierung so dargestellt werden, das ein Anlagen, bez. ein Prozess-Zusammenhang übersichtlich erkennbar ist. Die Automationsschemata werden auf dem Bildschirm mit dynamisch eingeblendeten Prozesszuständen dargestellt, und können als Hardcopy auf dem Drucker

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	ausgegeben werden.				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0130.	**Programm zur Erstellung/Änderung der Darstellung** Programm zum Erstellen / Ändern von grafischen Damit der Betreiber grafische Automationsschemata selbst erstellen oder ändern kann, muss ihm ein Programmteil mit folgenden Funktionen/Leistungen zur Verfügung gestellt werden: Übernahme von bestehenden und Übergabe von erstellten oder geänderten Automations-schemata an das Programmteil "Grafische Anlagendarstellung" Standardsymbol(makro)sätze für Lüftung und Klima, Heizung, Kälte, Sanitär und Elektro				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0140.	**Betriebsprotokoll- / Auswerteprogramm** Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm Das Betriebsprotokoll- und Auswerteprogramm ermöglicht dem Betreiber der GA spezielle Auswertungen zu definieren und zu realisieren. Es ist Bestandteil vom Bedienplatz GA und daher betriebsfertig zu installieren. Die Bereitstellung der Daten erfolgt aus systemeigenen Programmteilen, wie Trend und Datenarchivierung. Mittels einer Bedienmaske muss der Datenaustausch definiert werden.				
		1,000	St	.....	.....
22.01.0150.	**Programm zur Alarmweitermeldung** Programm zur Alarmweitermeldung Relevante Ereignisse (Alarme) werden durch diesen Programmteil an das Betriebshandy weitergegeben.				
		1,000	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
22.01.0160.	**Programm zur Ferndiagnose-und Bedienung** Programm zur Ferndiagnose-und Bedienung Dieses Programmteil ermöglicht die Ferndiagnose und Bedienung der Managementebene über eine Remotedesktopverbindung mit Hilfe eines VPN Zugangs	1,000	St	.....	.....
22.01.0170.	**Trendprogramm** Trendprogramm Das Trendprogramm liest ausgewählte Werte (analoge und binäre) online aus den Automationsstationen aus und archiviert diese mit folgenden Informationen: • Datenpunktadresse • Klartext • Istwert • Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) in einer Datenbank (ggf. historische Datenbank).	1,000	St	.....	.....
22.01.0180.	**Logbuch** Logbuch Im Logbuch werden folgende Bedienerhandlungen aufgezeichnet: • Bediener An- und Abmeldung • Statusänderung eines Bedieners • relevante Zustandsänderungen quittieren und löschen • Schalten und Stellen von Anlagenteilen • Parameteränderungen • Einrichtung / Ändern / Erweitern von Bedienerrechten	1,000	St	.....	.....
Summe 22.01.	**Systemkomponenten und Programme..**				**.....**
Summe 22.	**Managementebene**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
23.	**Stundenlohnarbeiten**				
23.01.	**Stundenlohnleistungen**				
	Stundenlohnleistungen				
23.01.0010.	**Stundenverrechnungssatz eines Helfers** Stundenverrechnungssatz eines Helfers für unvorhergesehene Leistungen zum Nachweis.	10,000	St	.....	.....
23.01.0020.	**Stundenverrechnungssatz eines Monteurs** Stundenverrechnungssatz eines Monteurs für unvorhergesehene Leistungen zum Nachweis.	10,000	St	.....	.....
23.01.0030.	**Stundenverrechnungssatz eines Technikers** Stundenverrechnungssatz eines Technikers für unvorhergesehene Leistungen zum Nachweis.	10,000	St	.....	.....
23.01.0040.	**Stundenverrechnungssatz eines Ingenieurs** Stundenverrechnungssatz eines Ingenieurs für unvorhergesehene Leistungen zum Nachweis.	10,000	St	.....	.....
	Summe 23.01. Stundenlohnleistungen				**.....**
	Summe 23. Stundenlohnarbeiten				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

24. Wartung GA

24.01. Wartungskosten

Wartungsarbeiten

Wartung der Gebäudeautomation gemäß AMEV-Arbeitskarte (Wartungskarte) KG 480 in der zum Zeitpunkt der Abnahme gültigen Form.
Die Leistung umfasst Inspektions- und Wartungsarbeiten an Schaltschränken, Steuerungen, Mess- und Stellgeräten, Datenübertragungs-, Management- und Bedieneinrichtungen einschließlich GA-Software.
Auszuführen sind Sicht- und Funktionsprüfungen, Reinigung, Signalabgleich, Prüfung und ggf. Nachjustierung von Einstellwerten sowie die Kontrolle von Sicherheits-, Steuer- und Automatikfunktionen.
Die Wartung erfolgt jährlich.
Alle Arbeiten sind vollständig zu dokumentieren mit Hilfe der Wartungskarten inkl. Übergabe an den Nutzer.
Festgestellte Mängel sind mit Handlungsempfehlung zu dokumentieren.
Instandsetzungen, Ersatzteile und Software-Updates sind nicht Bestandteil der Leistung.

Die Laufzeit des Wartungsvertrages soll zunächst 2 Jahre betragen; die Laufzeit des Vertrages beginnt mit der Abnahme des Werkes.
Die Laufzeit verlängert sich optional zwei Mal um jeweils 1 Jahr bis zu einer maximalen Gesamtlaufzeit von 4 Jahren.
Die Kosten für An- und Abfahrten sind einzurechnen.
Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle beschriebenen Arbeiten, ob "periodisch" oder "nach Bedarf" vorgesehen, auszuführen sind.
Die Preise zu den Wartungsarbeiten fließen in die Bewertung ein.
Der Angebotspreis beinhaltet die Erstellung aller Wartungskarten für wartungsbedürftige Anlagen, die Gegenstand dieser Ausschreibung sind.
Die Wartungskarten sind einzelnd für jeden ASP und EVTzu erstellen. Die Erstellung der Wartungskarten etc. ist in den Wartungspreis einzukalkulieren.
Mit den Revisionsunterlagen sind die Anlagenkarten bzw. die Liegenschaftslisten einzureichen. Die vorgesehenen Arbeiten sind eigenständig in der Erstellung von Arbeitskarten (Wartungskarten), aus denen hervorgeht, in welchem Zeitabstand die Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, aufzuzeigen bzw. zu dokumentieren.
Aus technischen Gründen wurden im folgenden mehrere Positionen als Bedarfspositionen gekennzeichnet. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei jedoch um optionale Positionen handelt.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
24.01.0010.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 01** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0020.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 02** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 02 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0030.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 03** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - Schaltschrank ASP 03 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0040.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 01** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0050.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 05, und EVT 09** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 05 und EVT 09 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	2,000	anno	.....	.....
24.01.0060.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	3,000	anno	.....	.....
24.01.0070.	**Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13** Wartungsarbeiten für das 1. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	8,000	anno	.....	.....
24.01.0080.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 01** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0090.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 02** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 02 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0100.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 03** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - Schaltschrank ASP 03 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0110.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 01** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	.....
24.01.0120.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 05, und EVT 09** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 05 und EVT 09 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	2,000	anno	.....	.....
24.01.0130.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	3,000	anno	.....	.....
24.01.0140.	**Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13** Wartungsarbeiten für das 2. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	8,000	anno	.....	.....
24.01.0150.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 01** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0160.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 02** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 02 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0170.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 03** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - Schaltschrank ASP 03 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0180.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 01** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
24.01.0190.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 05, und EVT 09** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 05 und EVT 09 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	2,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0200.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	3,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0210.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13** Wartungsarbeiten für das 3. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	8,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0220.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 01** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0230.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 02** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 02 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres	1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0240.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 03** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - Schaltschrank ASP 03				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres				
		1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0250.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 01** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 01 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres				
		1,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0260.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 05, und EVT 09** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 05 und EVT 09 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres				
		2,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0270.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 04, EVT 07 und EVT 14 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres				
		3,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
24.01.0280.	*** Bedarfsposition ohne GB **Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13** Wartungsarbeiten für das 4. Jahr - EVT 02, EVT 03, EVT 06, EVT 08 und EVT 10 bis EVT 13 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres				
		8,000	anno	.....	Nur Einh.-Pr.
	Summe 24.01. Wartungskosten				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

24.02. Stundenlohnsätze

Verrechnungssätze - Störungsbeseitigung
Stundenlohnarbeiten sind nur auf besondere Anordnung des AG auszuführen.
Die nachfolgenden Positionen kommen für nicht vorhersehbare Störungsbeseitigungen Anwendung.
Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten. In ihnen sind enthalten:

- Lohn- und Gehaltskosten
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteile
- Gewinn

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für beauftragte Störungsbeseitigungen, die mit Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit einhergehen, sind gesondert nachzuweisen.
Ferner garantiert der/die AN im Fall einer Störung innerhalb eine Reaktionszeit von 2 Stunden an Ort und Stelle die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen durchzuführen. Hierzu erhält die AG nach Vertragsabschluss eine 24/7 Hotlinenummer.
Aus technischen Gründen wurden im folgenden mehrere Positionen als Bedarfspositionen gekennzeichnet wurden. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei jedoch um optionale Positionen handelt.

Zuschlag Wochentags ausserhalb der Regelarbeitszeit
Zuschlag Wochentags ausserhalb der Regelarbeitszeit

Arbeitszeit von '.....'
bis '.....'

Zuschlag in % '.....'

Zuschlag Mehrarbeit
Zuschlag Mehrarbeit

Arbeitszeit von '.....'
bis '.....'

Zuschlag in % '.....'

Zuschlag Nachtarbeit
Zuschlag Nachtarbeit

Arbeitszeit von '.....'
bis '.....'

Zuschlag in % '.....'

Zuschlag für Arbeiten am Samstag

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Zuschlag für Arbeiten am Samstag Arbeitszeit von '.....' bis '.....' Zuschlag in % '.....' Zuschlag für Arbeiten an Sonntagen und gesetzlichen Feiertagen Zuschlag für Arbeiten an Sonntagen und gesetzlichen Feiertagen Arbeitszeit von '.....' bis '.....' Zuschlag in % '.....'				
24.02.0010.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Techniker*in (Büro)** Stundenlohnsatz Techniker*in (Büro) Stundenlohnsatz Techniker*in (Büro) für technische Zeichnungen und Dokumentationen an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.
24.02.0020.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Fachingenieur*in** Stundenlohnsatz Fachingenieur*in Stundenlohnsatz Fachingenieur*in an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.
24.02.0030.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Montagemeister*in** Stundenlohnsatz Montagemeister*in Stundenlohnsatz Montagemeister*in an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.
24.02.0040.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Servicetechniker*in** Stundenlohnsatz Servicetechniker*in Stundenlohnsatz Servicetechniker*in an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
24.02.0050.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Fachmonteur*in** Stundenlohnsatz Fachmonteur*in Stundenlohnsatz Fachmonteur*'in an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.
24.02.0060.	*** Bedarfsposition ohne GB **Stundenlohnsatz Helfer*in** Stundenlohnsatz Helfer*in Stundenlohnsatz Fachmonteur*'in an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr	1,000	h	.....	Nur Einh.-Pr.
24.02.0070.	*** Bedarfsposition ohne GB **Notdienstpauschale je Notdienst** Notdienstpauschale je Notdienst	1,000	St	.....	Nur Einh.-Pr.
	Summe 24.02. Stundenlohnsätze				
	Summe 24. Wartung GA				**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	**Feldebene**	
01.01.	Sensoren	.....
01.02.	Aktoren	.....
01.03.	Medienverbrauchserfassungsgeräte (Zähler)	.....
01.04.	Sonstiges	.....
	Summe 01. Feldebene	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
02.	**Installationen**	
02.01.	Anschlussarbeiten	.....
02.02.	Kabel und Leitungen	.....
02.03.	Verlegesysteme	.....
02.04.	Bauleistungen / Brandschutz	.....
02.05.	Sonstige Installationen	.....
	Summe 02. Installationen	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
03.	**Schaltschrank ASP01**		
03.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem		.....
03.02.	Leistungsteil		.....
03.03.	Automationseinrichtungs-Teil		.....
03.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen		.....
03.05.	M-Bus-Anschaltung		.....
03.06.	sonstige Bus-Anschaltungen		.....
03.07.	Dokumentation		.....
03.08.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb		.....
	Summe 03.	**Schaltschrank ASP01**	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
04.	**Schaltschrank ASP02**	
04.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
04.02.	Leistungsteil	.....
04.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
04.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
04.05.	M-Bus-Anschaltung	.....
04.06.	Dokumentation	.....
04.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 04. Schaltschrank ASP02	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
05.	**Schaltschrank ASP03**	
05.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
05.02.	Leistungsteil	.....
05.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
05.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
05.05.	M-Bus-Anschaltung	.....
05.06.	Dokumentation	.....
05.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 05. Schaltschrank ASP03	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
06.	**EVT 01**	
06.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
06.02.	Leistungsteil	.....
06.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
06.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
06.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
06.06.	Dokumentation	.....
06.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 06. EVT 01	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
07.	**EVT 02**	
07.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
07.02.	Leistungsteil	.....
07.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
07.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
07.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
07.06.	Dokumentation	.....
07.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 07. EVT 02	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
08.	**EVT 03**	
08.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
08.02.	Leistungsteil	.....
08.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
08.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
08.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
08.06.	Dokumentation	.....
08.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 08. EVT 03	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
09.	**EVT 04**	
09.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
09.02.	Leistungsteil	.....
09.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
09.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
09.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
09.06.	Dokumentation	.....
09.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 09. EVT 04	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
10.	**EVT 05**	
10.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
10.02.	Leistungsteil	.....
10.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
10.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
10.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
10.06.	Dokumentation	.....
10.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 10. EVT 05	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
11.	**EVT 06**	
11.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
11.02.	Leistungsteil	.....
11.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
11.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
11.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
11.06.	Dokumentation	.....
11.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 11. EVT 06	**.....**

Zusammenstellung

Projekt: **30366** **MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV: **480** **KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
12.	**EVT 07**		
12.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem		.....
12.02.	Leistungsteil		.....
12.03.	Automationseinrichtungs-Teil		.....
12.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen		.....
12.05.	sonstige Bus-Anschaltungen		.....
12.06.	Dokumentation		.....
12.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb		.....
	Summe 12.	**EVT 07**	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
13.	**EVT 08**	
13.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
13.02.	Leistungsteil	.....
13.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
13.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
13.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
13.06.	Dokumentation	.....
13.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 13. EVT 08	**.....**

Zusammenstellung

Projekt: **30366** **MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV: **480** **KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
14.	**EVT 09**	
14.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
14.02.	Leistungsteil	.....
14.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
14.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
14.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
14.06.	Dokumentation	.....
14.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 14. EVT 09	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
15.	**EVT 10**	
15.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
15.02.	Leistungsteil	.....
15.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
15.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
15.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
15.06.	Dokumentation	.....
15.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 15. EVT 10	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
16.	**EVT 11**	
16.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
16.02.	Leistungsteil	.....
16.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
16.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
16.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
16.06.	Dokumentation	.....
16.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 16. EVT 11	**.....**

Zusammenstellung

Projekt: **30366** **MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV: **480** **KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
17.	**EVT 12**	
17.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
17.02.	Leistungsteil	.....
17.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
17.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
17.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
17.06.	Dokumentation	.....
17.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 17. EVT 12	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
18.	**EVT 13**	
18.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
18.02.	Leistungsteil	.....
18.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
18.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
18.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
18.06.	Dokumentation	.....
18.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 18. EVT 13	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
19.	**EVT 14**	
19.01.	Schaltschrank-Gehäusesystem	.....
19.02.	Leistungsteil	.....
19.03.	Automationseinrichtungs-Teil	.....
19.04.	Systembedingte Automationseinrichtungen	.....
19.05.	sonstige Bus-Anschaltungen	.....
19.06.	Dokumentation	.....
19.07.	Inbetriebnahmen / Probebetrieb	.....
	Summe 19. EVT 14	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
20.	**Programmierung**	
20.01.	Dienstleistungen Automationsstation	.....
20.02.	Dienstleistungen Managementebene	.....
	Summe 20. Programmierung	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
21.	**gemeinsame Inbetriebnahmen Unterweisungen**	
21.01.	Inbetriebnahmen	.....
21.02.	Unterweisungen	.....
	Summe 21. gemeinsame Inbetriebnahmen Unte..	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
22.	**Managementebene**	
22.01.	Systemkomponenten und Programme Bedienplatz GA	.....
	Summe 22. Managementebene	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
23.	**Stundenlohnarbeiten**	
23.01.	Stundenlohnleistungen	.....
	Summe 23. Stundenlohnarbeiten	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
24.	**Wartung GA**		
24.01.	Wartungskosten		.....
24.02.	Stundenlohnsätze		
	Summe 24.	**Wartung GA**	**.....**

Zusammenstellung

Projekt:	**30366**	**MHG - Museum für Hamburgische Geschichte**
LV:	**480**	**KG 480 Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	**480**	
01.	Feldebene	.....
02.	Installationen	.....
03.	Schaltschrank ASP01	.....
04.	Schaltschrank ASP02	.....
05.	Schaltschrank ASP03	.....
06.	EVT 01	.....
07.	EVT 02	.....
08.	EVT 03	.....
09.	EVT 04	.....
10.	EVT 05	.....
11.	EVT 06	.....
12.	EVT 07	.....
13.	EVT 08	.....
14.	EVT 09	.....
15.	EVT 10	.....
16.	EVT 11	.....
17.	EVT 12	.....
18.	EVT 13	.....
19.	EVT 14	.....
20.	Programmierung	.....
21.	gemeinsame Inbetriebnahmen Unterweisungen	.....
22.	Managementebene	.....
23.	Stundenlohnarbeiten	.....
24.	Wartung GA	.....
	Summe LV **480 KG 480 Gebäudeautomation**	**.....**

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	.....	EUR
in Höhe von 19,00 %	.....	EUR
	.....	**EUR**

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 365

01.01.0010. **Außentemperatur-Messwertgeber**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0020. **Raumtemperatur-Messwertgeber**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0030. **Raumtemperatur-Messwertgeber explosionsgeschützt**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0040. **Raumfühler, Temperatur/relative Feuchte**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0050. **Raumfühler für relative Feuchte**
(TB61)
Messprinzip'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0060. **CO2/VOC-Fühler ohne Anzeige**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0070. **Tauchtemperatur-Messwertgeber 160mm**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0080. **Tauchtemperatur-Messwertgeber 250 mm**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0090. **Tauchtemperatur-Wächter 1Schaltstufe**
(TB61)
Werkstoff-Nr.'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
max. Schaltdifferenz'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB63)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0100. **Präsenzsmelder**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0110. **Druck-Messwertgeber für Luft**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.01.0120. **CO2-Messumformer für Kanaleinbau**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0010. **Durchgangsflanschventile 0,00 - 1,60; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0020. **Durchgangsflanschventile 1,60 - 2,50; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0030. **Durchgangsflanschventile 4,00 - 6,30; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0040. **Flansch-Dreiwegeventile 0,00 - 1,60; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0050. **Flansch-Dreiwegeventile 1,60 - 2,50; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0060. **Flansch-Dreiwegeventile 4,00 - 6,30; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.02.0070. **Flansch-Dreiwegeventile 6,30 - 10,00; PN 16**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0010. **Wärmemengenzähler Nenndurchfluss bis 2,5 m³/h**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB63)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0020. **Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 6,0 m³/h**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB63)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0030. **Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 10,0 m³/h**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)

Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB63)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0040. **Wärmemengenzähler Nenndurchfluss 15,0 m³/h**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Strömungsgeschwindigkeit in m/s'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB63)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0050. **Durchfluss-M-Geber TW 2,5 m³/h**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0060. **Durchfluss-M-Geber TW 6 m³/h, DN 25 oder 32**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0070. **Durchfluss-M-Geber TW 15 m³/h, DN 50**
(TB61)
Rohrnennweite'

.....'
vom Bieter einzutragen
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0080. **Elektron. Zähler Tragschiene, Direkt 63 A**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0090. **Elektron. Zähler Tragschiene, Wandler**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0100. **Kombinierter Blitzstrom-/Überspannungsableiter**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.03.0110. **Stromwandler**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

01.04.0010. **Tableau 100/200/90**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0060. **Mörtelschott Rohbauöffnung bis 50 mm**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0070. **Mörtelschott Rohbauöffnung bis 100 mm**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0080. **Mörtelschott Rohbauöffnung bis 150 mm**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0090. **Brandschutzabschottung 100 mm S90**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0100. **Brandschutzabschottung 150 mm S90**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0110. **Kabelabschottung mit flex. Brandschutzblock bis 300mm x 120mm**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.04.0120. **Kabe2labschottung mit flex. Brandschutzblock bis 400mm x 200mm**
(TB61)

Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.05.0010. **Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für externe Sensoren**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.05.0020. **Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für digitale Meldungen**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.05.0030. **Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 230 V, AC,**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

02.05.0040. **Überspannungsschutz am Gebäudeeingang für Leistungabgänge 400 V, AC,**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.01.0010. **Schaltschrank 1800/3200/400**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.02.0060. **Überspannungsschutz Steuerspannung**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.02.0200. **Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.02.0210. **Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.04.0020. **Touch Panel (10,1")**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.04.0040. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

03.06.0030. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.01.0010. **Schaltschrank 1800/3000/400**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.02.0060. **Überspannungsschutz Steuerspannung**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.02.0160. **Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.02.0170. **Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.04.0020. **Touch Panel (10,1")**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

04.04.0040. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.01.0010. **Schaltschrank 1800/1600/400**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.02.0060. **Überspannungsschutz Steuerspannung**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.02.0160. **Überspannungsschutz Feldgeräte einphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.02.0170. **Überspannungsschutz Feldgeräte dreiphasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.04.0020. **Touch Panel (10,1")**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

05.04.0040. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

06.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 600x600x300**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

06.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

06.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

06.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

06.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

07.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

07.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

07.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

07.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

07.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

08.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

08.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

08.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

08.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

08.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

09.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

09.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

09.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

09.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

09.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 600x600x300**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

10.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

11.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

11.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

11.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

11.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

11.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

12.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

12.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

12.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

12.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

12.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

13.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

13.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

13.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

13.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

13.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

14.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

14.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

14.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

14.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

14.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

15.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

15.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

15.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

15.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

15.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

16.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

16.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

16.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

16.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

16.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

17.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

17.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

17.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

17.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

17.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

18.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

18.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

18.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

18.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

18.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

19.01.0010. **Kompakt-Schaltschrank für Wandmontage 400x400x250**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

19.02.0020. **Überspg.-Schutz Einspeisung 3-phasig**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

19.04.0010. **Automationsstation**
(TB62)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

19.04.0030. **GA Switch 5 Port**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen

19.05.0010. **Industrial Ethernet PoE-Switch**
(TB61)
Hersteller/Typ'

.....'
vom Bieter einzutragen