

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<hr/>		
BT: 01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	1
Titel: 01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	1
BT: 02	ISP1 HEIZZENTRALE	3
Titel: 01	DEMONTAGE	3
Titel: 02	FELDGERÄTE	8
Titel: 03	SCHALTSCHRANK	14
Titel: 04	DDC REGELUNG	21
Titel: 05	BESONDERE LEISTUNGEN	31
Titel: 06	VERKABELUNG	34
Titel: 07	ERWEITERUNG/ÄNDERUNG GLT BESTAND	38
BT: 03	ISP2 UNTERSTATION SCHULE	44
Titel: 01	DEMONTAGE/RÜCKBAU	44
Titel: 02	FELDGERÄTE	49
Titel: 03	SCHALTSCHRANK	53
Titel: 04	DDC REGELUNG	60
Titel: 05	BESONDERE LEISTUNGEN	66
Titel: 06	VERKABELUNG	69
BT: 04	ISP3 UNTERSTATION LÜFTUNG DACH	73
Titel: 01	FELDGERÄTE	73
Titel: 02	SCHALTSCHRANK	78
Titel: 03	DDC REGELUNG	85
Titel: 04	BESONDERE LEISTUNGEN	90
Titel: 05	VERKABELUNG	93
BT: 05	ALLGEMEIN	97
Titel: 01	BESTANDSUNTERLAGEN	97
Titel: 02	STUNDENLOHNARBEITEN	99
Titel: 03	WARTUNG	100
Zusammenstellung		101
<hr/>		
Gesamtseitenzahl		103

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
01	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
01.01	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
	<b>T I T E L 01</b>				
01.01.1	<b>Baustelle einrichten</b> In folgender Position sind alle Leistungen, aufzunehmen, die zur Durchführung der im Leistungsverzeichnis beschriebenen Arbeiten notwendig sind. Die hierfür notwendigen Anfahrten und das Aufbauen von nachstehenden Baustelleneinrichtungen sind beinhaltet. Dies sind insbesondere: - Unterkunft für eigenes Personal, einschl. Heizung und Beleuchtung, sowie Reinigung nach den Arbeitsstättenrichtlinien. - Stellung von Materialcontainer für die Zwischenlagerung von technischen Einbauten - Geräte und Maschinen, sowie Förderanlagen jeglicher Art.	1,000	psch	.....	.....
01.01.2	<b>Baustelle vorhalten während der Dauer der Vertragsleistung</b> Hierin enthalten ist auch das eventuell notwendige Umsetzen der Baustelleneinrichtung. Dies kann aufgrund der beengten Platzverhältnisse auf dem Baugrundstück notwendig werden. Vom Bauherrn wird ein Baustromverteiler gestellt. Der für die Montage benötigte Strom wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt.  - Beseitigung und Abtransport des gesamten eigenen Bauschutts und Verpackungsmaterials  Die Entsorgung hat nach dem derzeit gültigen Müllgesetz zu erfolgen. Dabei ist auf die Müllvermeidung und Mülltrennung größte Sorgfalt zu verwenden. Bei Nichteinhaltung der gesetzlichen Bestimmungen der Mülltrennung und -entsorgung ist die Bauleitung (Arch.) berechtigt, nach mündlicher Aufforderung sowie einer Nachfrist von 10 Tagen, Maßnahmen zur Entsorgung				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	auf Kosten des Auftragnehmers durchzuführen. Notwendige Dokumentationen wie Fotos Aufzeichnungen, Arbeitsaufwand und dergl. gehen ebenfalls zu Lasten des Verursachers. Der Abzug eventuell entstehender, bau-seitiger Kosten wird bei der nächst-folgenden Abschlagszahlung bzw. Schlußrechnung in Ansatz gebracht. - Die vorhandene WC- und Waschanlage kann von allen am Bau Beschäftigten kostenlos mit benützt werden. Im Winter ist die Anlage beheizt.	1,000	psch	.....	.....
01.01.3	<b>Baustelle räumen</b> Baustelleneinrichtung nach Beendigung sämtlicher Arbeiten räumen Hierbei sind sämtliche während der Bauzeit auf dem Baugrundstück aufgestellten Einrichtungen, sowie gelagertes Material rückstandsfrei zu beseitigen.	1,000	psch	.....	.....
01.01.4	<b>Gerüststellung</b> Gerüststellung einschl. An- und Abfahrt, Aufbau, Abbau sowie Vorhaltung von Montagegerüsten mit Arbeitsbühnen über 2,0 m über dem Fußboden mit einer Montagehöhe von bis zu 5,50 m über Rohfußboden für die im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen innerhalb des Gebäudes. Die Gerüste sind in fahrbarer Ausführung zu kalkulieren. Für Montage der Kabelzuleitungen unter der Decke der Lüftungszentrale.	4,000	Wo	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>			.....
<b>Summe</b>	<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	----------	-----------------------	----------------------

**02**  
**02.01**

**ISP1 HEIZZENTRALE**  
**DEMONTAGE**

**T I T E L 01**

Hinweis: Abstimmung mit der örtlichen Fachbauleitung ist erforderlich.

Demontierte Materialien werden Eigentum des Auftragnehmers. In die Angebotspreise ist die fach- und sachgerechte Demontage und Entsorgung mit einzurechnen. Die Demontagearbeiten finden alle in der Technikzentrale im Kellergeschoss statt. Der Weg von der Technikzentrale bis zu der Haupteingangstüre der Schule beträgt ca. 80 m und beinhaltet eine Treppe mit einen Aufstieg von ca. 3,50 m. Die einschlägigen Normen und Richtlinien sind zu berücksichtigen.

Mit den Angebotspreisen sind folgende Leistungen abgegolten:

- Baustelleneinrichtung für die Demontagearbeiten
- Vorlage der Entsorgungsnachweise (auch Sondermülldeponien) nach den geltenden Vorschriften unter Beachtung der Vorgaben durch den Nutzer der Anlage.
- Kosten für Abbruch, Entfernen aus dem Gebäude, Aufladen, Abtransport und fachgerechte Entsorgung mit Nachweis incl. Gestellung aller erforderlichen Geräte wie Hebezeug, Kräne etc., sowie notwendiger Hilfsmaterialien
- Besenreine Übergabe der Räume zu Montagebeginn
- Deponiegebühren für Normal- und Sondermüll. Für Materialien, die auf Sondermülldeponien entsorgt werden müssen, sind Entsorgungsnachweise vorzulegen. Die exakte Trennung der Abbruchmaterialien ist unbedingt einzuhalten. Vor Ausführungsbeginn hat der AN anzugeben, welche Materialien wo entsorgt werden.
- Kosten für Abklemmen und Demontieren der bestehenden Elektroverkabelung soweit sie dem zu demontierenden Gerät zugehörig ist.
- Ausserbetriebsetzen der Anlagenteile, Verschliessen bzw. Sichern der Trennstellen und Anschlusssysteme
- Demontage der zugehörigen Stahlkonstruktionen für Stütz, Hänge, Trag- und Sonderbefestigungen usw.
- Bei Demontagen am Baukörper (z.B. Halter und Konsolen, Befestigungskonstruktionen etc.) ist das Freimachen der Schnittstellen bis 3 cm unter der Bauwerks-oberfläche (Putz/Beton) im Leistungsumfang enthalten.
- Schutz- und Sicherungsmassnahmen nach UVV und Arbeitsstättenrichtlinien.
- Schutzmassnahmen gegen Beschädigung, Schmutz und Staub von weiter bzw. neu zu nutzenden Einrichtungsgegenständen und Anlagenteilen.

Kalkulationshinweis: Der AN muss dafür Sorge tragen, dass das Aufmass zu Demontagen oder Rückbau

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	<p>Leitungen, Trassen und Anlagenkomponenten für die örtliche Bauleitung nachvollziehbar ist. Hierzu muss entweder vor Durchführung der Demontagen eine Aufmassprüfung mit der örtlichen Bauleitung erfolgen oder in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung eine Vorgehensweise abgestimmt werden, die nach erfolgter Demontage eine Aufmassprüfung ermöglicht.</p>			
02.01.1	<p><b>Freischalten 2 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 2 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            2 x 2 x 0,6 bis 2 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	50,000 St	.....	.....
02.01.2	<p><b>Freischalten 4 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 4 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            4 x 2 x 0,6 bis 4 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	50,000 St	.....	.....
02.01.3	<p><b>Freischalten 10 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 10 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            10 x 2 x 0,6 bis 10 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	3,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
02.01.4	<b>Freischalten 3x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 3x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 3x1,5 bis 2,5, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	40,000	St	.....	.....
02.01.5	<b>Freischalten 5x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 5x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 5x1,5 bis 4, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	40,000	St	.....	.....
02.01.6	<b>Freischalten 7x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 7x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 7x1,5 bis 4, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	40,000	St	.....	.....
02.01.7	<b>Leitung aller Typen, Adernquerschnitt bis 7,5 mm<sup>2</sup>,            Adernanzahl bis 8 demontieren</b> Leitung aller Typen, Adernquerschnitt bis 7,5 mm <sup>2</sup> , Adernanzahl bis 8 demontieren und fachgerecht entsorgen				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	Gesamtkabellänge: ca 400 m	1,000 St	.....	.....
02.01.8	<b>Kabel- und Steigetrasse bis 600 mm Breite demontieren</b> Kabel- und Steigetrasse aus feuerverzinktem Stahl bis 600 mm Breite demontieren und fachgerecht entsorgen, incl. Befestigungskonstruktionen Gesamtlänge: ca. 120 m	1,000 St	.....	.....
02.01.9	<b>Installationskanal bis 60x110 mm demontieren</b> Installationskanal aus PVC bis 60x110 mm demontieren und fachgerecht entsorgen, inkl. Deckel, einschl. Befestigungszubehör Gesamtlänge: ca. 75 m	1,000 St	.....	.....
02.01.10	<b>Stahlpanzerrohr bis DN 40 demontieren</b> Stahlpanzerrohr aus Aluminium bis DN 40 demontieren und fachgerecht entsorgen, einschl. Bögen und sämtlichen erforderlichen Anschluß, Verbindungs- und Befestigungsteilen (Steck- muffen, Klemmsehellen, Dübeln, Endtüllen, Rohrabstandsschellen etc.) Gesamtlänge: 20 m	1,000 St	.....	.....
02.01.11	<b>Schaltschrank max. 2000x800 cm incl. Befestigungsmaterial</b> Schaltschrank max. 2000x800 cm inkl. Be- festigungsmaterial und Zubehör abbauen, Geräteinsatz mgl. laden transp. LKW AN, entsorgen bis 10 km nicht schadstoffbelastet Schaltschrank max. 2000 x 800cm incl. Befes- tigungsmaterial und Zubehör abbauen, ab- bauen, Geräteinsatz mgl. laden transp. LKW AN entsorgen bis 10km nicht schadstoff- belastet AVV170411, Schaltschrank 2200x1600cm incl. Befestigungsmaterial und Zubehör abbauen, im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Ausführung innerhalb des Bauwerks, im Kellerge- schoss, Arbeitshöhe bis 8 m, Erschwernis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungsfläche/zum Ladeplatz, vertikaler Förderweg 10 m, horizon- taler Förderweg 150 m, Geräteinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht der Geräte ohne Beschrän- kung, Ausführung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), ohne Funken- freisetzung, aufgenommene Stoffe sammeln, im Behälter des AN lagern, Behältergröße über 1 bis 2 m3, auf LKW des AN laden, transportieren,			





Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>02.02</b>	<b>FELDGERÄTE</b>			
	T I T E L 02			
02.02.1	<b>Außentemperatur-Messwertgeber IP54</b> Außentemperatur-Messwertgeber IP54 Einsatzbereich - 40 bis + 40 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,5 K, für Wandmontage, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	1,000 St	.....	.....
02.02.2	<b>Relative Feuchte-Messwertgeber im Freien</b> Relative Feuchte-Messwertgeber für Einsatz im Freien, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 2 %, für Aufputzmontage, mit aktivem Messsignal 0 (2) bis 10 V, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	1,000 St	.....	.....
02.02.3	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 100mm</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	25,000 St	.....	.....
02.02.4	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 150mm</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 150 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	12,000 St	.....	.....
02.02.5	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 150mm Niro</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C,			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Edelstahl, Einbaulänge 150 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	14,000 St	.....	.....
02.02.6	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 300mm Niro</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Edelstahl, Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	8,000 St	.....	.....
02.02.7	<b>Mischventil Wasser PN16 DN15 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250 grundbesch.</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4, Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 15, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrückmeldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	1,000 St	.....	.....
02.02.8	<b>Mischventil Wasser PN16 DN25 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250 grundbesch.</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 10, Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 25, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrückmeldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	1,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
02.02.9	<b>2-Weg Auf-Zu-Kugelhahn, ps 1600 kPa            Innengewinde 1 1/4", DN 32, kvs 32 m³/h</b> 2-Weg Auf-Zu-Kugelhahn, ps 1600 kPa Innengewinde 1 1/4", DN 32, kvs 32 m³/h Gehäuse Messingkörper vernickelt Schliesskörper nicht rostender Stahl Spindel nicht rostender Stahl Spindeldichtung O-Ring EPDM Kugelsitz PTFE, O-Ring EPDM Mediumtemperatur -10...120°C Leckrate A, luftblasendicht (EN 12266-1) Antrieb angebaut Drehantrieb für Regelkugelhahn 10 Nm AC/DC 24 V, Auf-Zu, 3-Punkt, 1 x EPU Laufzeit Motor 90 s / 90° IP 54, Handverstellung temporär, permanent Anschluss Kabel 1 m Stellungsanzeige mechanisch	1,000	St	.....	.....
02.02.10	<b>2-Weg Auf-Zu-Kugelhahn, ps 1600 kPa            Innengewinde 2", DN 50, kvs 49 m³/h</b> 2-Weg Auf-Zu-Kugelhahn, ps 1600 kPa Innengewinde 2", DN 50, kvs 49 m³/h Gehäuse Messingkörper vernickelt Schliesskörper nicht rostender Stahl Spindel nicht rostender Stahl Spindeldichtung O-Ring EPDM Kugelsitz PTFE, O-Ring EPDM Mediumtemperatur -10...120°C Leckrate A, luftblasendicht (EN 12266-1) Antrieb angebaut, Drehantrieb 20 Nm AC/DC 24 V, Auf-Zu, 3-Punkt, 1 x EPU Laufzeit Motor 90 s Handverstellung temporär, permanent Anschluss Kabel PVC 1 m	4,000	St	.....	.....
02.02.11	<b>Sicherheitstemperaturwächter STW (STB)</b> Sicherheitstemperaturwächter STW (STB) zum Einbau in Rohrleitungen u. Behälter Ausführung entsprechend DIN 3440. Mit einem innenliegendem Sollwertsteller und einem Mikroschalter. Einstellbereich: +50 bis +150 GradC Schaltleistung des Umschalters bei ohmscher Last: 10 A bei 250 V bei induktiver Last: 2, A bei 250 V Schutzart: IP54 EN60529 Schutzrohr Gewinde: G 1/2 Material: Ms, Nenndruck: PN 25 Eintauchtiefe: 150mm				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	.....
		1,000	St	.....	.....
02.02.12	<b>Temperaturregler TR</b> Temperaturregler TR zum Einbau in Rohrleitungen u. Behälter Ausführung entsprechend DIN 3440. Mit einem aussenliegendem Sollwertsteller und einem Mikroschalter. Einstellbereich: +50 bis +150 GradC Schaltleistung des Umschalters bei ohmscher Last: 10 A bei 250 V bei induktiver Last: 2,A bei 250 V Schutzart: IP54 EN60529 Schutzrohr Gewinde: G 1/2 Material: Ms, Nenndruck: PN 25 Eintauchtiefe: 150mm	1,000	St	.....	.....
02.02.13	<b>Sicherheitsdruckbegrenzer, Einstellbereich 0,5 bis 6.0 bar</b> Sicherheitsdruckbegrenzer, Einstellbereich 0,5 bis 6.0 bar für steigenden Druck, TÜV-geprüft Technische Daten: Fühler: Nirostahl Gewinde: G1/2", Schutzart: IP44 Umschaltkontakt: 1 x 380 VAC, 10(2)A	2,000	St	.....	.....
02.02.14	<b>Druckwächter als Minimaldruckwächter</b> Druckwächter als Minimaldruckwächter Einstellbereich 0,5...6,0 bar für steigenden Druck, TÜV-geprüft Technische Daten: Fühler: Nirostahl Gewinde: G1/2", Schutzart: IP44 Umschaltkontakt: 1 x 380 VAC, 10(2)A	1,000	St	.....	.....
02.02.15	<b>Differenzdruck-Messwertgeber Wasser</b> Differenzdruck-Messwertgeber Wasser Differenzdruck-Messwertgeber, für Wasser, Einsatzbereich in kPa von/bis 1000 mit aktivem Messsignal 0 (4) bis 20 mA, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	1,000	St	.....	.....
02.02.16	<b>Leckage-Detektor Plattenelektrode Belastung 24VDC IP43</b> Leckage-Detektor, für elektrisch leitende und elektrisch nicht leitende Flüssigkeiten, als				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	Plattenelektrode, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, und akustischer Signalgebung, einschl. Elektrodenrelais, einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen an Elektroden und Elektrodenrelais, Kontaktbelastung 24 V DC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529, einschl. der geberspezifischen Einbauteile	1,000	St	.....	.....
02.02.17	<b>Statischer Frequenzumrichter Asynchronmotor Motor 4kW 400VAC 0(2)-10V Ausgang</b> Statischer Frequenzumrichter Asynchronmotor Motor 4kW 400VAC 0(2)-10V Ausgang 0(2)-10V Ventilator IP54 Statischer Frequenzumrichter, zur Drehzahlverstellung von Dreiphasenwechselstrom-Asynchronmotoren für Ventilatoren und Pumpen mit quadratischer Momentenkennlinie, leerlauf-, kurzschluss- und rückspeisungsfest, Motorfangschaltung, min./max. Drehzahlbegrenzung einstellbar, Über- und Unterspannungsbegrenzung, Stromrampenfunktion sowie Temperatur- und Überstromschutz, Motor-Bemessungsleistung 4 kW, Motor-Bemessungsspannung 400 V, Bemessungsfrequenz 50 Hz, mit Wechselrichter, mit galvanisch getrenntem Eingang, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit Kontakteingang für Betriebsfreigabe mit potentialfreiem Sammelstörmeldekontakt, belastbar bis 230 V/2 A, mit analogem Ausgangssignal 0 (2) bis 10 V für Motorfrequenz, funktentstört DIN EN 55011 (VDE 0875-11) Klasse A, Netzschutzdrossel und Schutz gegen nicht periodische Überspannungen DIN EN 50178 (VDE 0160), Umgebungsbedingungen 0 bis 40 Grad C und 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte, geeingnet für Ventilatorantrieb, für Schaltschrankeinbau in Fronttür, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit eingebauter Anzeige- und Bedieneinheit.	1,000	St	.....	.....
02.02.18	<b>Wetterprognose-Station Kompakt – Premium All inclusive advanced</b> Wetterprognose-Station Kompakt – Premium All inclusive advanced Wetterprognose-Station für den Empfang von Wetterprognose-Daten und Zeitinformation via Langwelle. Mit integriertem Temperatursensor. Mit Modbus RTU Datenschnittstelle. Wetterdatenpaket: Lufttemperatur min. / Lufttemperatur max. / Niederschlagsmenge / Niederschlagswahrscheinlichkeit / Signifikantes Wetter / Sonnenscheindauer / Solare Einstrahlung / Lufttemperaturprognose advanced (Außentemperatur-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	<p>prognose in 1h-Auflösung für 4 Tage) / Luftdruckprognose / Windstärke / Windrichtung / Meldungen markantes Wetter</p> <p>Zusätzliche Datenbereitstellung: Lufttemperaturprognose advanced spezielle Datenstruktur für die jeweils folgenden 48h, stündliche Aktualisierung</p> <p>Wetterdaten europaweit für mehr als 8000 Städte abrufbar.</p> <p>Montageart: Wandmontage Aufputz, inkl. Montagewinkel Gehäuse-Schutzart: IP 54</p>	1,000	St	.....	.....
02.02.19	<p><b>Bezeichnungsschild für Feldgerät</b></p> <p>Bezeichnungsschild für Feldgerät aus Kunststoff mit mehrzeiliger Beschriftung, weiß mit schwarzer Schrift, Ausführung mit Bohrung mittig links.</p> <p>Befestigung beim Feldgerät mit Stahldrahtöse und Kabelbinder.</p> <p>Klebe-Prägzangen-, Freihand- oder Schreibmaschinenbeschriftung darf nicht verwendet werden.</p> <p>Höhe Schrift: 4 mm Abmessungen: 80 x 25 mm</p> <p>Zeile 1: ISP-Nr./ Kabelnr./ Betriebsmittelkennzeichnung Zeile 2: Klartext Zeile 3: Wählbar in Absprache mit dem AG</p>	150,000	St	.....	.....
02.02.20	<p><b>Bezeichnungsschilder Kabel</b></p> <p>Bezeichnungsschilder Kabel</p>	150,000	St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>02.02 FELDGERÄTE</b>				.....

<b>Projekt:</b>	<b>2231</b>	<b>Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude</b>			
<b>LV:</b>	<b>09D-GA</b>	<b>Gebäudeautomation</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>

## 02.03 SCHALTSCHRANK

### T I T E L 03

Schaltschrank typgeprüft DIN EN 60439-1 und DIN EN 50178, Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100-410, Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1, Farbkennzeichnung DIN EN 60073, Berührungsschutz DIN EN 50274, in Schutzart IP 54 DIN EN 60529, für Umgebungsbedingungen + 10 bis + 40 Grad C, 5 bis 90 % relative Feuchte (nicht kondensierend), ISP1 Heizzentrale mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Prozessschnittstellen DIN EN ISO 16484-3, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Farbe RAL 7032, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer/pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, geschraubt, Beschriftung einzeilig mit max. 20 Zeichen, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

02.03.1

#### **Schaltschranktür**

FG Schaltschranktüre  
Schaltschrankaufsatz auf der Außentüre im Bereich der DDC-Komponenten, mit Sichtscheibe aus Sicherheitsglas, montiert zur Vermeidung von unbefugter Bedienung von Anlagenteilen. Türe mit Sicherheitsschloss.

1,000 St

.....

.....

02.03.2

#### **Schaltschrankfeld**

Schrankfeld, Maße H/B/T 2200/800/400 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür-Öffnungswinkel

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	mind. 130 Grad, mit Sichtfenster/-tür und Schaltschrank-Filterventilator	1,000 St	.....	.....
02.03.3	<b>Einspeisung Leistungsschalter 63A</b> Einspeisung mit Leistungsschalter einschl. thermischer und magnetischer Auslösung, für Bemessungsstrom 63 A, 3-phasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, Unterspannungs- und Arbeitsstromauslösung, mit Phasenkontrollleuchten einschl. Sicherungen, Phasenausfallrelais für alle Phasen und potentialfreiem Hilfskontakt.	1,000 St	.....	.....
02.03.4	<b>Schrankbeleuchtung</b> Schrankbeleuchtung, einschl. Türkontaktschalter	1,000 St	.....	.....
02.03.5	<b>Schrankbelüftung 200 m3/h 230V</b> Schrankbelüftung als 19-Zoll-Einschublüfterbauteil, Luftleistung freiblasend mind. 200 m3/h, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Geräusentwicklung kleiner 40 dB(A), mit Temperaturregler und integriertem Staubfilter	1,000 St	.....	.....
02.03.6	<b>Spannungsversorgung 230VAC 630VA</b> Spannungsversorgung 230 V AC, Bemessungsleistung 630 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
02.03.7	<b>Spannungsversorgung 24VAC 250VA</b> Spannungsversorgung 24 V AC, Bemessungsleistung 250 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
02.03.8	<b>Spannungsversorgung 24VDC 6A</b> Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 24 V DC, Bemessungsstrom 6 A, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
02.03.9	<b>Komb.Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC 3-polig</b> Kombiniertes Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11, Typ 1 und 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Blitzprüfstrom 10/350 mys, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, nicht ausblasend, 3-polig, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 100 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 50 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, Breite Gehäuse max. 8 TE, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
02.03.10	<b>Sammelschienensystem 3Hauptleiter Kupfer 250 A L 730mm</b> Sammelschienensystem DIN EN 60439-1, mit 3 Hauptleitern, aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom 250 A, Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 30 kA, Schiene blank, Schienenlänge mind. 730 mm, einschl. Befestigungs- und Berührungsschutzzubehör	1,000	St	.....	.....
02.03.11	<b>Schutzkontaktsteckdose AP IP2X</b> Schutzkontaktsteckdose AP IP2X Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1, 16 A, 250 V AC, Schaltschrankeinbau incl. Fehlerstromschutzschalter 30mA und Sicherungsautomat Schutzart IP 2X DIN EN 60529	1,000	St	.....	.....
02.03.12	<b>Dreiphasen-Wächter Tragschiene</b> Dreiphasen-Wächter, Schaltschwellen DIN EN 60598-2-22, für Sicherheitsbeleuchtungsanlage, Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
02.03.13	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, für Erstwertmeldung, mit optischer Anzeige, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000	St	.....	.....
02.03.14	<b>Erdschlussschutz 24VDC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relaiskontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Be-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	messungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 24 V DC, für starr geerdeten Sternpunkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungsbe- stimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
02.03.15	<b>Erdschlussschutz 230VAC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relais- kontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Bemessungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 230 V AC, für starr geerdeten Stern- punkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungs- bestimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
02.03.16	<b>Lampenprüfeinrichtung 100 Meldungen</b> Lampenprüfeinrichtung, in Relaistechnik, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000 St	.....	.....
02.03.17	<b>Betriebs-/Störmeldung</b> FG Betriebs-/Störmeldung zur potentialfreien Erfassung von Meldungen aus autarken Steuerungen z.B. Störung, Alarm, Betrieb, Stellung, Wartung hauptsächlich bestehend aus: 1 Koppelrelais mit 4 Wechslern, einschl. Melde- leuchte	10,000 St	.....	.....
02.03.18	<b>Sicherheitssteuerung</b> Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, Ausführung gemäß Funktionsbe- schreibung/Beiblatt, für einen auslösenden Eingang, für einen zu schaltenden Ausgang, mit geberseitiger Selbsthaltung, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.	6,000 St	.....	.....
02.03.19	<b>Leistungsbaugruppe Wechselstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 230 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	Betriebsmeldung und Störmeldung.	11,000 St	.....	.....
02.03.20	<b>Leistungsbaugruppe Drehstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 400 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung und Störmeldung.	2,000 St	.....	.....
02.03.21	<b>Leistungsabgang 230/400V 2,2 kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 2,2 kW.	2,000 St	.....	.....
02.03.22	<b>Leistungsabgang 230/400 V 4kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 4 kW.	3,000 St	.....	.....
02.03.23	<b>Handschaltung 2 Schaltstellungen Betriebsanzeige/Störanzeige</b> Handschaltung für 2 Schaltstellungen, mit Nockenschalter, mit einer Kontaktebene, mit Betriebsanzeige je Stufe und Störanzeige, als getrennte Leuchte mit Dauerlicht unterschied- licher Farbe für Betrieb und Störung, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschub- technik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	15,000 St	.....	.....
02.03.24	<b>Handverstellung stufenlos Analoganzeige</b> Handverstellung für stufenlose Verstellung mit Hand/Automatikschalter und potentialfreier Schalterstellungsrückmeldung, mit Drehknopf, Skalierung 0 bis 100 %, mit analoger Stellungs- anzeige, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	9,000 St	.....	.....
02.03.25	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, mit Hupenan- steuerung einschl. Hupe mit Quittierung, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Mel- dungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
		1,000 St	.....	.....
02.03.26	<b>Meldungsanzeige Dauerlicht</b> Meldungsanzeige, als Dauerlicht, als Leuchtdiode, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	30,000 St	.....	.....
02.03.27	<b>Installationsschutz 4-polig Betätigungsspannung 230VAC</b> Installationsschutz DIN EN 61095, fingersicher DIN EN 50274, 4-polig, Bemessungsbetätigungs- spannung 230 V AC	1,000 St	.....	.....
02.03.28	<b>Installationsschutz 4-polig Kat. AC3 2,2 kW 500 VAC</b> Installationsschutz DIN EN 61095, als Reihen- einbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsisolationsspannung 500 V AC, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Gebrauchskategorie AC 3, Be- messungsbetriebsleistung 2,2 kW, Bemessungs- betriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetäti- gungsspannung 230 V AC, Hilfsschalterbaustein 4-polig, Kontaktausführung 2 S und 2 Ö	1,000 St	.....	.....
02.03.29	<b>Reihenklemme bis 4 mm<sup>2</sup></b> Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstückig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm <sup>2</sup> , mit schraubenlosen Anschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, einschl. systemge- bundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbe- zeichnung,	155,000 St	.....	.....
02.03.30	<b>Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig</b> Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig bestehend aus je: 3 Reihenklemmen + N + PE	4,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
02.03.31	<b>Überspannungsableiter</b> FG Überspannungsableiter zum Schutz von Niederspannungsverbraucher- anlagen vor Überspannungen und Blitzeinschlägen, mit Defektanzeige und Meldekontakt, entspr. Vorsicherungen, einschl. Klemmen und Zubehör	1,000	St	.....	.....
02.03.32	<b>Lecküberwachung</b> Lecküberwachung bestehend aus je: 4 Reihenklemmen + PE einschl. Meldeleuchte	1,000	St	.....	.....
02.03.33	<b>Universalmessgerät</b> Universal-Messgerät für Schalttafeleinbau zur Messung von Strom, Spannung, Wirkarbeit (Bezug/Lieferung), Blindarbeit (induktiv), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (proPhase), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Summe), Frequenz, Klirrfaktor U und I, ungerade Teilschwingungen (U und I1-15), Betriebsstundenzähler und 6 Gesamtlaufzeiten über Vergleicher programmierbar, Frontabmes- sungen: 96x96, Einbautiefe: 49mm. Das Gerät ist ausgerüstet mit: -LCD- Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger Darstellung von 3 Messwerten -Standard-Messwertanzeigen und programmierbare Messwertanzeigen -Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte -Automatische oder manuelle Messwertweitschaltung mit programmierbarer Wechselzeit 0 -250 Sek. - Messwertauswahl für Messwert-Anzeigen und auto- matische Weitschaltung -2 (1) digitale Ausgänge als Impulsausgänge (W h und varh) oder als Schaltausgänge (Grenzwerte) -2 Vergleicherguppen mit je 3 Vergleichern (Operator >=<) -Schnittstelle RS485; Modbus RTU: 9,6; 19,2 und 38,4kBits/s Mess- und Hilfsspannung: L-N 85...300V, AC; L-L 148...520V, AC Netzfrequenz: 45 -65 Hz, Leistungsaufnahme: bei einer Phase L-N: 1,5VA, bei Anschluß aller Phasen 0,5VA /Phase Nennstrom bei: 5A (6 A); 1 A (1,2 A) Ansprechstrom: 5mA, Leistungs- aufnahme: 0,2VA Messgenauigkeit: Strom: +-0,5% vMb, Strom im N: +-1,5% vMb, Spannung: L-N: +-0,5% vMb, L-L: 1%, Arbeit: Klasse 1 (sek. 5A) Schutzart: Front IP 50 (IP 65 optional), Rückseite: IP 20 nach IEC 60529 Modbus RS485 Schnittstelle	1,000	St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>02.03 SCHALTSCHRANK</b>				.....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>02.04</b>	<b>DDC REGELUNG</b>				
	<b>T I T E L 04</b>				
02.04.1	<b>Überspannungsschutzgerät BACnet 2DA Grob-Feinschutz Ableitstoßstrom 0,3kA</b> Überspannungsschutzgerät für BACnet-Systeme, für Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, für 2 DA, kombinierter Grob- und Feinschutz, bei 8/20 mys, erdfreies Potential, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 0,3 kA.	1,000	St	.....	.....
02.04.2	<b>Automationseinrichtung</b> Automationseinrichtung, für den Informationsschwerpunkt ISP1 Technikzentrale gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation  Auslegung Summe DE: <u>52</u> +10% ausgebaute Reserve Summe DA: <u>18</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AE: <u>29</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AA: <u>9</u> +10% ausgebaute Reserve  Bezeichnung, Typ, Stückpreis, Anzahl der Hardwarekomponenten/je Informationsschwerpunkt (incl. o.g. Reserveein-/ausgänge) und die Montagekosten sind vom Bieter auf einem Beiblatt für diesen ISP anzugeben!  Die Montage ist in diese Position einzurechnen  HINWEIS; Der bestehende DDC Controller muss an die nachstehend angebotenen Automatisierungsstationen und GLT angebunden werden. Die Anbindung erfolgt über eine Netzwerkverbindung TCP/IP an die vorhandene Schnittstelle des vorhandenen DDC-Controllers. Die Anbindung erfolgt über proprietäres Protokoll	1,000	psch	.....	.....
02.04.3	<b>Bediengerät Türeinbau Touch-Panel 24"</b> Bediengerät Türeinbau Touch-Panel 24" Bediengerät für Schaltschranktüreinbau, mit Anschlusskabel und Stecker, zum Anschluss				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	an Automationsstation, einschl. Anschluss für digitales Wählnetz, Bildschirmanzeige mono- chrom und grafikfähig	1,000 St	.....	.....
02.04.4	<b>USV-Gerät</b> USV-Gerät Unterbrechungsfreies Stromversorgungsgerät für die Datenverarbeitungseinrichtung, On-line- Funktionsprinzip mit automatischen Bypass, Überbrückungszeit mind. 60 min, funkentstört DIN EN 55011 Klasse A, optische und akustische Anzeige des Betriebszustandes, sowie potentialfreie Meldekontakte für Erfassung durch Ein-/Ausgabe- funktionen, mit Primärschutzeinrichtung, Netz- spannung 230 V AC, TNS-System, für Schalt- schrankeneinbau, Schutzart IP 43 DIN EN 60529	1,000 St	.....	.....
02.04.5	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen	18,000 St	.....	.....
02.04.6	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen.	9,000 St	.....	.....
02.04.7	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden.	52,000 St	.....	.....
02.04.8	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen.	29,000 St	.....	.....
02.04.9	<b>Verarbeitungsfunktion Steuern</b> Verarbeitungsfunktion Steuern, für Anlagen- steuerung.	1,000 St	.....	.....
02.04.10	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen Gebäudeleittechnik und Auto- mationseinrichtung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspe-			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	<p>zifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, Einbindung in die Gebäudeleittechnik, Automationseinrichtung Schnittstelle 1 gemäß Einzelbeschreibung, Schnittstelle 2 gemäß Einzelbeschreibung, Ausführung gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüf-dokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität, in Datenverarbeitungseinrichtung eingebaut.</p>	1,000 St	.....	.....
02.04.11	<p><b>GA-Netzwerk KI.D Kat. 7</b></p> <p>GA-Netzwerk, abgestimmt auf die Automations-einrichtungen zur Kommunikationsverbindung einschl. Übertragung der Hilfsenergie, Komponenten DIN EN 50173-1, Klasse D (bis 100 MHz), Kabel- und Verbindungstechnik Kategorie 7 DIN EN 50173-1, einschl. aller erforderlichen Anschlüsse, Einmessen einschl. Messprotokoll sowie Inbetrieb-nahme.</p>	1,000 psch	.....	.....
02.04.12	<p><b>Überspannungsschutz für Datenschnittstelle</b></p> <p>Überspannungsschutz für Datenschnittstelle gemäß Class E (CAT.6), in den Netzwerken Ethernet und Power over Ethernet, Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN und DS1.</p> <p>Bauform: RJ45-Zwischenstecker mit separat herausgeführter Erdanschlussleitung.</p> <p>Alternativ verwendbar als Tragschienenmodul zum Aufrasten auf NS 35, mit Erdanschlussrastfuß.</p> <p>Schutzschaltung:</p> <p>Feinschutz zwischen allen Leitungen der Signal-aderpaare, sowie Längsspannungsgrobschutz zwischen allen Signaladern und Erde.</p> <p>Technische Daten:</p> <p>Allgemein:</p> <p>Nennstrom In: &lt;= 1,5 A (25 °C)</p> <p>Material Gehäuse: Zink-Druckguss</p> <p>Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienen-montage</p> <p>Farbe: silber/schwarz</p> <p>Wirkungsrichtung: Line-Line &amp; Line-Ground/Shield</p> <p>Normen für Luft- und Kriechstrecken: VDE 0110-1</p> <p>Normen für Luft- und Kriechstrecken: IEC 60664-1</p>			



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	Summenstoßstrom (8/20)µs: 10 kA Umgebungstemperatur (Betrieb): -40 øC ... 85 øC Montageart: Anschlussspezifisches Zwischenstecken und Hutschiene 35 mm Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienen- montage Polzahl: 8 Schutzart: IP20 Wirkungsrichtung: Line-Line & Line-Ground/Shield Breite: 25,00 mm Höhe: 63,00 mm Länge: 103,00 mm	1,000	St	.....	.....
02.04.13	<b>Erstellen eines Prüfprotokolles</b> Erstellen eines Prüfprotokolles nach Inbetrieb- nahme, 2-fach	1,000	psch	.....	.....
02.04.14	<b>Protokoll-/Statistikdarst. einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll- /Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichts- protokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung	1,000	psch	.....	.....
02.04.15	<b>Datenschnittstelleneinheit</b> <b>Hardware/Grundsoftware Modbus RTU</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen GA und Verbrauchszähler, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragen- den Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschreibung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/ Labortest und Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.				

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
			Übertrag € .....	
		1,000 St	.....	.....
02.04.16	<b>Datenschnittstelleneinheit</b> <b>Hardware/Grundsoftware Modbus RS485 RTU</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen GA und Gaskessel, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschreibung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.	1,000 St	.....	.....
02.04.17	<b>Datenschnittstelleneinheit</b> <b>Hardware/Grundsoftware Modbus RS485 RTU</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen GA und Wetterprognosstation, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschreibung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.	1,000 St	.....	.....
02.04.18	<b>Datenschnittstelleneinheit</b> <b>Hardware/Grundsoftware Modbus M-Bus</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen GA und Wärmezähler, bestehend aus:			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und medium-spezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß M-Bus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschreibung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüfdokumentation	1,000	St	.....	.....
02.04.19	<b>Wartungsarbeiten - Fernzugriff</b> Einrichten, Vorhalten und Betreiben einer Fernzugriffstation, in Verbindung mit der geplanten MSR-Anlage. Der gemäß MSR-Leistungsbeschreibung eingebaute Fernzugriff über den WEB-Browser (oder vergleichbare technik) ist in den Räumlichkeiten des AN einzurichten. Der AN hat einen PC mit WEB-Anbindung vorzuhalten und die Verbindungssoftware zu installieren. Enthalten sind alle Kosten für die Telefonverbindung sowie alle sonstigen Software-Lizenzgebühren. Dauer 12 Monate  Abrechnung erfolgt jährlich gemäß Wartungsperiode.	1,000	St	.....	.....
02.04.20	<b>Webserver</b> Webserver Einrichten, parametrieren und inbetriebnehmen des integrierten Webserver. Der Webserver soll über die Ethernetschnittstelle im Netzwerk über das https Protokoll erreichbar sein. Die Parametrierung beinhaltet alle notwendigen Einstellungen und um die Bedienfunktionen gemäß VDI Datenpunktfunktionsliste über einen Standardbrowser zu ermöglichen. Das erstellen der Bilder einschließlich der dynamischen Einblendungen wird gesondert beschrieben.	1,000	St	.....	.....
02.04.21	<b>Webserver Anlagenbild</b> Webserver Anlagenbild Darstellung einer BTA mit farbigen Symbolen in Bedien- und Beobachtungseinrichtungen incl. dynamischer Einblendungen.				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Als Grundlage dienen die Regelschemen gem. VDI 3814. Die Position ist je Anlagenbild einschließlich aller notwendigen oder vorhandenen Einblendungen.	25,000	St	.....	.....
02.04.22	<b>Einrichten der Datenfernübertragung</b> Einrichten der Datenfernübertragung zwischen lokalem und entferntem Kommunikationsteilnehmer bestehend aus Klärung, Abstimmung, Bearbeitung und Test der Informationen, die zu übertragen sind, der Rufnummern/IP-Adressen (Internet/Intranet), der Zuordnungen von Ereignissen zu Rufnummern, von Authentifizierung/Rückruf	1,000	St	.....	.....
02.04.23	<b>LTE Router</b> LTE Router Industrieller LTE-4G-Router, Europa-Version, Fallback auf 3G UMTS/HSPA und 2G GPRS/EDGE, 2 Ethernet-Schnittstellen, Firewall, NAT, 2x SMA-F Antennenbuchse, SMS- und E-Mail-Versand, 2 digitale Eingänge, 1 digitaler Ausgang Technische Daten: Hinweis: Nutzungsbeschränkung: EMV: Klasse-A-Produkt, siehe Herstellererklärung im Downloadbereich Maße: Maßzeichnung: 136261_1000_int Breite: 45 mm, Höhe: 130 mm Tiefe: 126 mm Umgebungsbedingungen: Umgebungstemperatur (Betrieb): -40 ° C - 70 ° C (Maximale Sendeleistung 5 dBm) Umgebungstemperatur (Betrieb): -40 ° C - 60 ° C (Maximale Sendeleistung 23 dBm) Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport): -40 ° C - 85 ° C Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb): 10 % - 95 % (keine Betauung) Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport): 10 % - 95 % (keine Betauung) Höhenlage: <= 5000m (Einschränkung siehe Herstellererklärung für Höhenbetrieb) Schutzart: IP20 Störfestigkeit: EN 61000-6-2 Allgemein: Galvanische Trennung: VCC // LTE // Ethernet // PE Elektromagnetische Verträglichkeit: Konformität zur RED-Richtlinie 2014/53/EU Nettogewicht: 240 g Material Gehäuse: Kunststoff Farbe: grau MTTF: 383 Jahre (SN 29500 Standard, Temperatur 25 ° C, Arbeitszyklus 21 % (5 Tage pro Woche, 8 Std. pro Tag))				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag € .....				
	<p>MTTF: 184 Jahre (SN 29500 Standard, Temperatur 40 ° C, Arbeitszyklus 34,25 % (5 Tage pro Woche, 12 Std. pro Tag)) MTTF: 78 Jahre (SN 29500 Standard, Temperatur 40 ° C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage pro Woche, 24 Std. pro Tag)) Funktzulassungen: Europa Versorgung: Versorgungsspannungsbereich: 10 V DC - 30 V DC (Übersteckbare Push-in-Klemme) Stromaufnahme maximal: 1,7 A Stromaufnahme typisch: &lt; 200 mA (24 V DC) Stromaufnahme typisch: 65 mA (Bei aktiviertem Energiesparmodus) Schnittstellen: Schnittstelle 1: Ethernet-Schnittstelle, 10/100Base-T(X) nach IEEE 802.3 Schnittstelle: Ethernet Anzahl der Ports: 2 Anschlussart: RJ45-Buchse, geschirmt Übertragungslänge: 100 m (Twisted-Pair, geschirmt) Unterstützte Protokolle: TCP/IP, UDP/IP, FTP, HTTP(S) Hilfsprotokolle: ARP, DHCP, PING (ICMP), SNMP V1/V2, SMTP(S), NTP, SSL/TLS, STARTTLS Serielle Übertragungsrate: 10/100 MBit/s, Autonegotiation Optische Schnittstelle LWL: Funkschnittstelle: Beschreibung der Schnittstelle: GSM / GPRS / EDGE / UMTS / HSPA / LTE (FDD) Frequenz: 850 MHz (2 W (EGSM)) Frequenz: 900 MHz (2 W (EGSM)) Frequenz: 1800 MHz (1 W (EGSM)) Frequenz: 1900 MHz (1 W (EGSM)) Frequenz: 850 MHz (UMTS/HSPA B5) Frequenz: 900 MHz (UMTS/HSPA B8) Frequenz: 1900 MHz (UMTS/HSPA B2) Frequenz: 2100 MHz (UMTS/HSPA B1) Frequenz: 800 MHz (LTE B20) Frequenz: 850 MHz (LTE B5) Frequenz: 900 MHz (LTE B8) Frequenz: 1700 MHz (LTE B4) Frequenz: 1800 MHz (LTE B3) Frequenz: 1900 MHz (LTE B2) Frequenz: 2100 MHz (LTE B1) Frequenz: 2600 MHz (LTE B7) Datenrate: &lt;= 150 MBit/s (LTE (DL)) Datenrate: &lt;= 50 MBit/s (LTE (UL)) Antenne: 50 Ohm Impedanz SMA- Antennenbuchse SIM-Schnittstelle 1: 1,8-Volt, 3-Volt GPRS: Class 12, Class B GPRS: CS1 CS4 EDGE: Multislot-Class 10 UMTS: HSPA 3GPP R9 LTE: CAT4 L ä nderunterstützung:</p>				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Europa Funktion: Web-based Management: ja Management: Web-based Management, SNMP Security Funktionen: IP, Port, Protocol Digitale Ausgänge: Benennung Ausgang: Digitaler Ausgang Anzahl der Ausgänge: 1 Ausgangssignal Spannung: 10 V DC - 30 V DC (Abhängig von der Betriebsspannung) Ausgangssignal Strom: <= 50 mA (nicht kurzschlussfest) Digitale Eingänge Beschreibung des Eingangs: Digitaler Eingang Anzahl der Eingänge 2 Schaltpegel "1"- Signal: 10 V DC - 30 V DC Eingangssignal Spannung: 10 V DC - 30 V DC Analoge Eingänge Konformität / Zulassungen: Benennung: CE Kennzeichnung: CE-konform Benennung: Schadgastest Kennzeichnung: ISA-S71.04-1985 G3 Harsh Group A Normen und Bestimmungen: Elektromagnetische Verträglichkeit: Konformität zur RED-Richtlinie 2014/53/EU Art der Prüfung: Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6 Prüfergebnis: 5g, 10 ... 150 Hz, 2,5 h, in XYZ-Richtung Art der Prüfung: Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 Prüfergebnis: 15g Störfestigkeit: EN 61000-6-2 Normen/Bestimmungen: EN 61000-4-2 Kontaktentladung: ± 6 kV (Prüfschärfegrad 3) Normen/Bestimmungen: EN 61000-4-3 Frequenzbereich: 80 MHz - 3 GHz (Prüfschärfegrad 3) Normen/Bestimmungen: EN 61000-4-4 Bemerkung: Kriterium B Normen/Bestimmungen: EN 61000-4-5 Signal: ± 1 kV (Datenleitung, asymmetrisch) Normen/Bestimmungen: EN 61000-4-6 Frequenzbereich: 0,15 MHz- 80 MHz Environmental Product Compliance: REACH SVHC: Lead 7439-92-1 China RoHS: Zeitraum für bestimmungsgemäße Verwendung (EFUP): 50 Jahre incl. SIM-Karte mit 4 Jahren Laufzeit				
		1,000	St		

Übertrag € .....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
				Übertrag €	.....
02.04.24	<b>Routenerstellung Fernzugriff</b> Routenerstellung Fernzugriff Routenerstellung von der virtuellen GLT auf die Steuerungsebene über einen LTE-Router. Es ist zwingend ein verschlüsselter TLS-Zugang einzurichten, um unautorisierten Zugriff zu unterbinden. Hierzu sind alle benötigten Lizenzen und Netzwerkdienstleistungen anzubieten.	1,000	psch	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>02.04</b>	<b>DDC REGELUNG</b>			.....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>02.05</b>	<b>BESONDERE LEISTUNGEN</b>			
	<b>T I T E L 05</b>			
02.05.1	<b>Planung Schaltschrank</b> Planung Schaltschrank In dieser Position muss folgende Werk- und Montageplanleistung angeboten werden. Planung des gesamten Aufbau Schaltschrank, Anpassung der bestehenden Schaltpläne mit CAD-System. Bauseits vorhandene Unterlagen im ECS-CAD Format. Die neu zu erstellenden Schaltpläne sind in diesem Format zu verarbeiten und ergänzen.	1,000 psch	.....	.....
02.05.2	<b>Anklemmen Leitungen</b> Anklemmen von bauseitig verlegten Leitungen. Anklemmen der zwischen den Feldgeräten und Schaltschränken verlegten und bezeichneten elektrischen Leitungen. Die Arbeiten umfassen Einführen, Ausmessen, Abschneiden und Absetzen der Leitungen, Abisolieren und Anschließen der Drähte, Bezeichnen der angeschlossenen Leitungen mit Phoenix-Kabelmarkern, Überprüfung der Funktion, Auflegen des Einspeisekabels, einschließlich Lieferung der für den Anschluss benötigten Kabelschuhe, Verschraubungen, Kleinmaterial usw.	1,000 psch	.....	.....
02.05.3	<b>MSR-Verkabelung auf Beschriftung/ Bezeichnung Gerät</b> Prüfung der von anderen AN installierten MSR-Verkabelung, auf Beschriftung/Bezeichnung von Gerät, Kabel, Klemme, gemäß Verbindungsplänen/-tabellen, und den Messwertgebern	1,000 psch	.....	.....
02.05.4	<b>Ingenieurleistung Projektabwicklung</b> Ingenieurleistungen für die Projektabwicklung, einschließlich <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitwirkung bei der Terminplanung</li> <li>- Teilnahme an Projektbesprechungen</li> <li>- Mitwirkung bei der Abnahmeprüfung</li> </ul>	1,000 psch	.....	.....



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
02.05.5	<b>Protokoll-/Statistikdarstellung einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll-/Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichtsprotokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung	1,000	psch	.....	.....
02.05.6	<b>Planung Netzwerk</b> Planung Netzwerk mit allen Teilnehmern (Knoten). Festlegung aller aktiven und passiven Netzwerkkomponenten. Alle Baugruppen aus den Gewerken müssen in die Planung einbezogen werden.	1,000	psch	.....	.....
02.05.7	<b>Pflichtenheft Netzwerk</b> Pflichtenheft Netzwerk Projektierung, Ingenieurleistung und Funktionstest der Gateway-Software. Anpassen der Gateway-Software an die Funktionsanforderungen, mit Erstellen eines Pflichtenheftes und allen notwendigen Abstimmungen mit dem Bauherren und den Gewerkelieferanten für vorgenannte Systemanbindung. Zum Leistungsumfang dieser Position gehört ebenfalls die Montageplanung und Bestandsdokumentation.	1,000	psch	.....	.....
02.05.8	<b>Fast-Ethernit Konverter (LWL/CU)</b> Fast - Ethernet Konverter (LWL/CU) 1x100FX 1x10/100 TP liefern und in Schaltschrank einbauen	1,000	St	.....	.....
02.05.9	<b>Thermografiemessung Schaltschrank</b> Durchführen einer Thermografiemessung aller Schaltschrankfelder mit Dokumentation. Das Thermografiemesssystem muss für Bau-thermografie geeignet sein und zumindest 320 x 240 echte Bildmesspunkte aufweisen sowie eine thermische Auflösung von zumindest 0,1°C. Die Thermogramme müssen den Farbbalken, Temperaturmesswerte an Messpunkten und Messlinien aufweisen sowie den Korrekturfaktor der Emission so wie den Thermogrammen jeweils ein				



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

## 02.06 VERKABELUNG

### T I T E L 06

02.06.1	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 3x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	350,000	m	.....	.....
02.06.2	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 5x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	150,000	m	.....	.....
02.06.3	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 7x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5, Cu-Zahl 101, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	30,000	m	.....	.....
02.06.4	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	1.500,000	m	.....	.....
02.06.5	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	300,000	m	.....	.....
02.06.6	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	20,000	m	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....				
02.06.7	<b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz 4x2(Paar)</b> <b>vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz 4x2(Paar) vorh.Kabelrinne/Kanal Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), geschirmt, bis 600 MHz, Kategorie 7 DIN EN 50173-1, 4 x 2(Paar), auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	50,000 m	.....	.....
02.06.8	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/Hängestiele	24,000 m	.....	.....
02.06.9	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 200mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/Hängestiele	8,000 m	.....	.....
02.06.10	<b>Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm</b> Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), als Weitspannkabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Breite mind. 200 mm.	3,000 m	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
02.06.11	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 25mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	25,000	m	.....	.....
02.06.12	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 32mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	25,000	m	.....	.....
02.06.13	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 40mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 40 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	25,000	m	.....	.....
02.06.14	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/57mm halogenfr.Kunststoff</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/57 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	18,000	m	.....	.....

Projekt: 2231 Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude  
 LV: 09D-GA Gebäudeautomation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
02.06.15	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/110mm            halogenfr.Kunststoff</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/110 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	12,000	m	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>02.06 VERKABELUNG</b>				.....

<b>Projekt:</b>	<b>2231</b>	<b>Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude</b>			
<b>LV:</b>	<b>09D-GA</b>	<b>Gebäudeautomation</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>

## 02.07 ERWEITERUNG/ÄNDERUNG GLT BESTAND

### T I T E L 07

#### 02.07.1 Erweiterung der bestehenden GLT Basislizenz im Neubau Schule

Erweiterung der bestehenden GLT Basislizenz im Neubau Schule mit zusätzlichen 5000 Datenpunkten für offene Protokolle (Bacnet, Modbus) incl. aller notwendigen Updates zur Erweiterung der bestehenden Software-Lizenz  
Fabr. Trend IQ Vision

Erweiterung einer bestehenden Installation von Trend IQVISION einschließlich Anpassung, Ergänzung und Integration zusätzlicher Datenpunkte, Automationsstationen, Visualisierungen und Managementfunktionen in die vorhandene Systemumgebung.

Lieferung, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme einer webbasierten Gebäudeleit- und Managementplattform

Fabrikat: Trend IQVISION  
oder gleichwertig

gewähltes Fabrikat/Typ:

'.....'

Die Software dient zur zentralen Überwachung, Bedienung, Alarmierung, Trendaufzeichnung sowie Optimierung technischer Gebäudeausrüstung (TGA) und Gebäudeautomationssysteme.

Leistungsumfang

Die Managementplattform muss mindestens folgende Funktionen bereitstellen:

- \* Webbasierte Gebäudevisualisierung über Standardbrowser
- \* HTML5-fähige Bedienoberfläche ohne Java-Abhängigkeit
- \* Zentrale Alarmverwaltung und Alarmhistorie
- \* Trendaufzeichnung und Datenarchivierung
- \* Zeitprogramme und Kalenderfunktionen
- \* Benutzer- und Rechteverwaltung
- \* Integration mehrerer Standorte / Liegenschaften

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

- \* Energie-Monitoring und Analysefunktionen
- \* Systemweite Datenbankverwaltung
- \* Unterstützung für mobile Endgeräte
- \* Audit- und Änderungsprotokollierung
- \* Backup- und Restore-Funktionen

#### Schnittstellen / Protokolle

Das System muss offene Kommunikationsprotokolle unterstützen, mindestens:

- \* BACnet
- \* Modbus
- \* M-Bus
- \* KNX
- \* OPC
- \* LonWorks
- \* TCP/IP

Die Integration von Fremdsystemen und Drittgeräten muss möglich sein.

#### Systemanforderungen

- \* Basierend auf Niagara-4-Framework
- \* Mehrbenutzerfähig
- \* Mandanten- und standortfähig
- \* Skalierbar für Einzelgebäude bis Campus-/ Enterprise-Anwendungen
- \* Echtzeit-Datenkommunikation
- \* Passwortgeschützte Benutzeranmeldung mit verschlüsselter Authentifizierung
- \* Unterstützung von LDAP oder vergleichbaren Benutzerverwaltungsdiensten

#### Visualisierung

Die Visualisierung muss dynamische Anlagenbilder, Trenddiagramme, Dashboardfunktionen sowie tabellarische Datenansichten unterstützen.

Folgende Darstellungen müssen möglich sein:

- \* Anlagen- und Raumübersichten
- \* Energieverbrauchsdarstellungen
- \* Alarm- und Störmeldungen
- \* Historische Trendkurven
- \* KPI- und Effizienzdashboards

#### Migration / Erweiterbarkeit

Vorhandene Trend-Systeme und Bestandsanlagen bleiben bestehen und sind in die Erweiterung einzubinden. Bestehende Grafiken, Datenpunkte, Be-



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

nutzerstrukturen, Trenddaten und Alarmierungen der vorhandenen IQVISION-Installation müssen erhalten bleiben und funktional erweitert werden können.

Die Erweiterung muss kompatibel zur bestehenden Systemarchitektur ausgeführt werden. Vorhandene Engineering-Standards, Datenstrukturen und Bedienkonzepte sind zu berücksichtigen und fortzuführen.

Die Plattform muss modular erweiterbar sein.

Leistungen des Auftragnehmers

Im Leistungsumfang enthalten sind:

- \* Lieferung aller erforderlichen Softwarelizenzen
- \* Engineering und Parametrierung
- \* Erstellung der Visualisierung
- \* Einbindung der Automationsstationen
- \* Funktionsprüfung
- \* Inbetriebnahme
- \* Dokumentation
- \* Einweisung des Bedienpersonals

Nachweise

Der Anbieter hat Referenzen vergleichbarer Gebäudeautomations- und Energiemanagementprojekte vorzulegen.

Die angebotene Lösung muss für professionelle Gebäudeautomation und Energieoptimierung geeignet sein und aktuelle IT-Sicherheitsanforderungen erfüllen.

1,000 St ..... ..

**02.07.2      Bedienfunktion, Grafik/Anlagenbild Touch-Panel  
Ergänzung auf bestehender GLT**

Bedienfunktion, Grafik/Anlagenbild.

Ergänzung auf bestehender GLT (Trend IQ Vision). Die Ausführung der Anlagenbilder ist grundsätzlich mit dem Betreiber abzustimmen. Über das eingesetzte System müssen die geforderten Funktionen und Bedienparameter erfüllt werden.

- Symbolik angelehnt an DIN 19227 in 2-dimensionaler Darstellung
- umfassende Bibliotheken an Symbolen des HLK- und Elektro-Gewerke
- Intuitive, leicht verständliche und einheitliche Symbolik für dynamische Anlagenzustände, Alarmer und technische Störungen. Zustände

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag € .....

- von Anlagen und Anlageelementen sind grundsätzlich als grafische Zusatzsymbole anzuzeigen, da auch mehrere Zustände gleichzeitig angezeigt werden müssen (z.B. Fern-/Örtlich und Alarm).
- Die Darstellung eines Anlagenalarmes erfolgt durch Einblenden einer roten Alarmglocke, wobei durch eine kontinuierliche Schwingbewegung die Aufmerksamkeit beim Auftreten noch erhöht wird. Die Alarmbehandlung kann direkt im Anlagenbild erfolgen durch Quittieren des Alarms, wobei sich die Symbolik entsprechend des aktiven Alarmzustandes ändert. Das Wechseln in das Alarmmanagement ist sofort durch Mausklick möglich.
  - Die Darstellung einer Fern-/Örtlichmeldung, d.h. eines Handeingriffs auf der Handbedienebene im Schaltrank, wird in der Anlagengrafik sofort angezeigt durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols.
  - Die Darstellung einer technischen Störung im Gewerk wie z.B. Hardware-probleme an der Prozeßstation oder Kommunikationsprobleme auf der Busleitung wird in der Anlagengrafik sofort angezeigt durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols.
  - Die Darstellung der aktiven Schaltstufe einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes Aus/Stufe 1/Stufe 2 für z.B. Ventilator, Pumpe wird systemweit einheitlich dargestellt in Form von eindeutigen Symbolen.  
Um den aktiven Schaltzustand sofort sichtbar zu machen, werden im Anlageobjekt bewegte Animationen ausgeführt.
  - Die Darstellung der aktiven analogen Ansteuerung einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes 0-100% wird systemweit einheitlich dargestellt in Form von eindeutigen Symbolen (linear zur Ansteuerung).
  - Der Medienfluß in Luftkanal und Rohrleitungssystem wird durch dynamisch bewegte Laufrichtungspfeile dargestellt, die den Zustand des Systems auf einen Blick erkennbar werden lassen.

35,000 St

.....

02.07.3

#### **Änderung Bedienfunktion, Grafik/Anlagenbild**

- Änderung Bedienfunktion, Grafik/Anlagenbild.  
Änderung auf bestehender GLT (Trend IQ Vision)  
Die Ausführung der Anlagenbilder ist grundsätzlich mit dem Betreiber abzustimmen. Über das eingesetzte System müssen die geforderten Funktionen und Bedienparameter erfüllt werden.
- Symbolik angelehnt an DIN 19227 in 2-dimensionaler Darstellung
  - umfassende Bibliotheken an Symbolen des HLK- und Elektro- Gewerke
  - Intuitive, leicht verständliche und einheitliche

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag € .....

Symbolik für dynamische Anlagenzustände, Alarmer und technische Störungen. Zustände von Anlagen und Anlageelementen sind grundsätzlich als grafische Zusatzsymbole anzuzeigen, da auch mehrere Zustände gleichzeitig angezeigt werden müssen (z.B. Fern-/Örtlich und Alarm).

- Die Darstellung eines Anlagenalarmer erfolgt durch Einblenden einer roten Alarmglocke, wobei durch eine kontinuierliche Schwingbewegung die Aufmerksamkeit beim Auftreten noch erhöht wird. Die Alarmbehandlung kann direkt im Anlagenbild erfolgen durch Quittieren des Alarms, wobei sich die Symbolik entsprechend des aktiven Alarmzustandes ändert. Das Wechseln in das Alarmmanagement ist sofort durch Mausklick möglich.

- Die Darstellung einer Fern-/Örtlichmeldung, d.h. eines Handeingriffes auf der Handbedienebene im Schaltrank, wird in der Anlagengrafik sofort angezeigt durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols.

- Die Darstellung einer technischen Störung im Gewerk wie z.B. Hardwareprobleme an der Prozeßstation oder Kommunikationsprobleme auf der Busleitung wird in der Anlagengrafik sofort angezeigt durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols.

- Die Darstellung der aktiven Schaltstufe einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes Aus/Stufe 1/ Stufe 2 für z.B. Ventilator, Pumpe wird systemweit einheitlich dargestellt in Form von eindeutigen Symbolen. Um den aktiven Schaltzustand sofort sichtbar zu machen, werden im Anlageobjekt bewegte Animationen ausgeführt.

- Die Darstellung der aktiven analogen Ansteuerung einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes 0-100% wird systemweit einheitlich dargestellt in Form von eindeutigen Symbolen (linear zur Ansteuerung).

- Der Medienfluß in Luftkanal und Rohrleitungssystem wird durch dynamisch bewegte Laufrichtungspfeile dargestellt, die den Zustand des Systems auf einen Blick erkennbar werden lassen.

3,000 St ..... ..

02.07.4 **LWL-Medienkonverter Switch Glasfaser SCDuplex incl. Spleißarbeiten**

LWL-Medienkonverter mit Switch-Funktion, Glasfaser, Port 100BASE-FX Multimode, ein LWL-Port, als Buchse, Typ SC-Duplex, Kupferport als Ethernet 10/100/1000 Base TX, 2 Ethernet-Ports, Stromversorgung Gerät mit Netzteil.

3,000 St ..... ..

**Projekt: 2231 Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude**  
**LV: 09D-GA Gebäudeautomation**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
02.07.5	<b>Patchkabel LWL L 2 m SC</b> Patchkabel, LWL, Mehrmodenfaser OM 3, typisch 10 Gbps bis 300 m, 2 G 50/125, halogen- frei, Länge Kabel 2 m, mit Steckgesicht SC-Stecker.	1,000	St	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>02.07</b>	<b>ERWEITERUNG/ÄNDERUNG GLT BESTAND</b>			.....
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>02</u></b>	<b><u>ISP1 HEIZZENTRALE</u></b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

**03**  
**03.01**

**ISP2 INTERSTATION SCHULE**  
**DEMONTAGE/RÜCKBAU**

**T I T E L 01**

Hinweis: Abstimmung mit der örtlichen Fachbauleitung ist erforderlich.

Demontierte Materialien werden Eigentum des Auftragnehmers. In die Angebotspreise ist die fach- und sachgerechte Demontage und Entsorgung mit einzurechnen. Die Demontagearbeiten finden alle in der Technikzentrale im Kellergeschoss statt. Der Weg von der Technikzentrale bis zu der Haupteingangstüre der Schule beträgt ca. 80 m und beinhaltet eine Treppe mit einem Aufstieg von ca. 3,50 m. Die einschlägigen Normen und Richtlinien sind zu berücksichtigen.

Mit den Angebotspreisen sind folgende Leistungen abgegolten:

- Baustelleneinrichtung für die Demontagearbeiten
- Vorlage der Entsorgungsnachweise (auch Sondermülldeponien) nach den geltenden Vorschriften unter Beachtung der Vorgaben durch den Nutzer der Anlage.
- Kosten für Abbruch, Entfernen aus dem Gebäude, Aufladen, Abtransport und fachgerechte Entsorgung mit Nachweis incl. Gestellung aller erforderlichen Geräte wie Hebezeug, Kräne etc., sowie notwendiger Hilfsmaterialien
- Besenreine Übergabe der Räume zu Montagebeginn
- Deponiegebühren für Normal- und Sondermüll. Für Materialien, die auf Sondermülldeponien entsorgt werden müssen, sind Entsorgungsnachweise vorzulegen. Die exakte Trennung der Abbruchmaterialien ist unbedingt einzuhalten. Vor Ausführungsbeginn hat der AN anzugeben, welche Materialien wo entsorgt werden.
- Kosten für Abklemmen und Demontieren der bestehenden Elektroverkabelung soweit sie dem zu demontierenden Gerät zugehörig ist.
- Ausserbetriebsetzen der Anlagenteile, Verschliessen bzw. Sichern der Trennstellen und Anschlusssysteme
- Demontage der zugehörigen Stahlkonstruktionen für Stütz, Hänge, Trag- und Sonderbefestigungen usw.
- Bei Demontagen am Baukörper (z.B. Halter und Konsolen, Befestigungskonstruktionen etc.) ist das Freimachen der Schnittstellen bis 3 cm unter der Bauwerks-oberfläche (Putz/Beton) im Leistungsumfang enthalten.
- Schutz- und Sicherungsmassnahmen nach UVV und Arbeitsstättenrichtlinien.
- Schutzmassnahmen gegen Beschädigung, Schmutz und Staub von weiter bzw. neu zu nutzenden Einrichtungsgegenständen und Anlagenteilen.

Kalkulationshinweis: Der AN muss dafür Sorge tragen, dass das Aufmass zu Demontagen oder Rückbau

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	<p>Leitungen, Trassen und Anlagenkomponenten für die örtliche Bauleitung nachvollziehbar ist. Hierzu muss entweder vor Durchführung der Demontagen eine Aufmassprüfung mit der örtlichen Bauleitung erfolgen oder in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung eine Vorgehensweise abgestimmt werden, die nach erfolgter Demontage eine Aufmassprüfung ermöglicht.</p>			
03.01.1	<p><b>Freischalten 2 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 2 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            2 x 2 x 0,6 bis 2 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	10,000 St	.....	.....
03.01.2	<p><b>Freischalten 4 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 4 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            4 x 2 x 0,6 bis 4 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	10,000 St	.....	.....
03.01.3	<p><b>Freischalten 10 DA / Schraub- + Steckklemme</b>            Freischalten 10 DA / Schraub- + Steckklemme            FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel IY(St)Y            10 x 2 x 0,6 bis 10 x 2 x 0,8 Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-, Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wiederverwendung sichern</p>	2,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
03.01.4	<b>Freischalten 3x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 3x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 3x1,5 bis 2,5, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	10,000	St	.....	.....
03.01.5	<b>Freischalten 5x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 5x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 5x1,5 bis 4, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	5,000	St	.....	.....
03.01.6	<b>Freischalten 7x / Schraub- + Steckklemme</b> Freischalten 7x / Schraub- + Steckklemme FM-Datenübertragungskabel, ausgelegt als Fernmelde - Installationskabel NYM-J/NHXMH 7x1,5 bis 4, Freischalten und Freilegen aus Fernmelde-Schraub- oder Steckklemmen als Reihenklemmen, einschl. der vollständigen Dokumentation in 3-facher Ausfertigung. Leitungen welche an den neuen Schaltanlagen benötigt werden, gem. den vorliegenden Bestandsunterlagen mit Klemmen-Kabelnummer und dauerhaft kennzeichnen und für die Wieder- verwendung sichern	2,000	St	.....	.....
03.01.7	<b>Leitung aller Typen, Adernquerschnitt bis 7,5 mm<sup>2</sup>,            Adernanzahl bis 8 demontieren</b> Leitung aller Typen, Adernquerschnitt bis 7,5 mm <sup>2</sup> , Adernanzahl bis 8 demontieren und fachgerecht entsorgen				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	Gesamtkabellänge: ca. 200 m	1,000 St	.....	.....
03.01.8	<b>Kabel- und Steigetrasse bis 600 mm Breite demontieren</b> Kabel- und Steigetrasse aus feuerverzinktem Stahl bis 600 mm Breite demontieren und fachgerecht entsorgen, incl. Befestigungskonstruktionen Gesamtlänge: ca. 30 m	1,000 St	.....	.....
03.01.9	<b>Installationskanal bis 60x110 mm demontieren</b> Installationskanal aus PVC bis 60x110 mm demontieren und fachgerecht entsorgen, inkl. Deckel, einschl. Befestigungszubehör Gesamtlänge: ca. 75 m	1,000 St	.....	.....
03.01.10	<b>Stahlpanzerrohr bis DN 40 demontieren</b> Stahlpanzerrohr aus Aluminium bis DN 40 demontieren und fachgerecht entsorgen, einschl. Bögen und sämtlichen erforderlichen Anschluß, Verbindungs- und Befestigungsteilen (Steck- muffen, Klemmsehellen, Dübeln, Endtüllen, Rohrabstandsschellen etc.) Gesamtlänge: 20 m	1,000 St	.....	.....
03.01.11	<b>Rückbau Bestands-Schaltschrank, Abgänge Verteiler Schule, Sensoren Ventile, Revision Schaltpläne</b> Schaltschrank 2200x1600cm incl. Befesti- gungsmaterial und Zubehör abbauen, im Rahmen einer Teilabbruchmaßnahme, Ausfüh- rung innerhalb des Bauwerks, im Kellerge- schoss, Arbeitshöhe bis 8 m, Erschwer- nis durch horizontale und vertikale Förderwege von der Abbruchstelle zur Bereitstellungs- fläche/zum Ladeplatz, vertikaler Förderweg 10 m, horizontaler Förderweg 150 m, Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtge- wicht der Geräte ohne Beschränkung, Ausfüh- rung erschütterungsarm DIN 4150, lärmarm, Lärmpegel max. 80 dB(A), ohne Funkenfrei- setzung, aufgenommene Stoffe sammeln, im Behälter des AN lagern, Behältergröße über 1 bis 2 m³, auf LKW des AN laden, transpor- tieren, entsorgen, zur Verwertungsanlage, Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoff- belastet	1,000 St	.....	.....



<b>Projekt:</b>		<b>2231 Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude</b>			
<b>LV:</b>		<b>09D-GA Gebäudeautomation</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
				Übertrag €	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>03.01</b>	<b>DEMONTAGE/RÜCKBAU</b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>03.02</b>	<b>FELDGERÄTE</b>			
	<b>T I T E L 02</b>			
03.02.1	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 100mm</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	12,000 St	.....	.....
03.02.2	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 150mm</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 150 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	4,000 St	.....	.....
03.02.3	<b>Mischventil Wasser PN16 DN15 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4 Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 15, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Guss-eisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrück-meldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	2,000 St	.....	.....
03.02.4	<b>Mischventil Wasser PN16 DN20 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 20, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flansch- anschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Guss- eisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff- Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrück- meldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	1,000 St	.....	.....
03.02.5	<b>Mischventil Wasser PN16 DN40 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4 Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 40, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flansch- anschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Guss- eisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff- Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrück- meldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	2,000 St	.....	.....
03.02.6	<b>Sicherheitsdruckbegrenzer, Einstellbereich 0,5 bis 6.0 bar</b> Sicherheitsdruckbegrenzer, Einstellbereich 0,5 bis 6.0 bar für steigenden Druck, TÜV-geprüft Technische Daten: Fühler: Nirostahl Gewinde: G1/2", Schutzart: IP44 Umschaltkontakt: 1 x 380 VAC, 10(2)A	1,000 St	.....	.....
03.02.7	<b>Leckage-Detektor Plattenelektrode Belastung 24VDC IP43</b> Leckage-Detektor, für elektrisch leitende und elektrisch nicht leitende Flüssigkeiten, als Plattenelektrode, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, und akustischer Signalgebung, einschl. Elektrodenrelais, einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen an Elektroden und Elektrodenrelais, Kontaktbelastung 24 V DC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529,			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	einschl. der geberspezifischen Einbauteile	1,000	St	.....	.....
03.02.8	<b>Druckwächter als Minimaldruckwächter</b> Druckwächter als Minimaldruckwächter Einstellbereich 0,5...6,0 bar für steigenden Druck, TÜV-geprüft Technische Daten: Fühler: Nirostahl Gewinde: G1/2" Schutzart: IP44 Umschaltkontakt: 1 x 380 VAC, 10(2)A	1,000	St	.....	.....
03.02.9	<b>Raumtemperaturregler in Bustechnik 0-40 GradC UP-Montage</b> Unterputz Raumregler zur Erfassung von Temperatur Die Montage kann separat im Einzelrahmen oder im Mehrfachrahmen erfolgen. Messgrößen: Temperatur Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt Ausgang Spannung: 2x Relaise, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil Ausgangssignal Temperatur: 0...+50 °C Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C) Spannungsversorgung: 15...24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV Schnittstelle: RS485 Modbus RTU Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar  Gehäuse: PC, Zentralscheibe (Rahmen wählbar), Farbe: reinweiß matt, Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529 für folgende Schalterprogramme: Berker, Busch-Jaeger, Feller, Gira, Jung, Merten, Peha  Temperatureinsatzbereich: 0...+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)	50,000	St	.....	.....
03.02.10	<b>Thermostellantrieb</b> Thermostellantrieb Auf/Zu zur Regelung von Kleinventilen mit First Open Funktion Spannung: 24V AC/DC, +20%...-10% Leistungsaufnahme: 1,00 W Stellzeit: ca. 4 min.				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Stellweg (Hub): 5,00 mm Stellsignal: 2-Pkt., NC stromlos geschlossen Stellkraft: 100 N Anschlussleitung: 2 x 0,75 mm², PVC Leitungslänge: 1000 mm, steckbar Farbe Gehäuse: lichgrau, RAL7035	200,000	St	.....	.....
03.02.11	<b>Bezeichnungsschild für Feldgerät</b> Bezeichnungsschild für Feldgerät aus Kunststoff mit mehrzeiliger Beschriftung, weiß mit schwarzer Schrift, Ausführung mit Bohrung mittig links.  Befestigung beim Feldgerät mit Stahldrahtöse und Kabelbinder.  Klebe-Prägzangen-, Freihand- oder Schreib- maschinenbeschriftung darf nicht verwendet werden.  Höhe Schrift: 4 mm Abmessungen: 80 x 25 mm  Zeile 1: ISP-Nr./ Kabelnr./ Betriebsmittelkenn- zeichnung Zeile 2: Klartext Zeile 3: Wählbar in Absprache mit dem AG	40,000	St	.....	.....
03.02.12	<b>Bezeichnungsschilder Kabel</b> Bezeichnungsschilder Kabel	40,000	St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>03.02 FELDGERÄTE</b>				.....

<b>Projekt:</b>	<b>2231</b>	<b>Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude</b>			
<b>LV:</b>	<b>09D-GA</b>	<b>Gebäudeautomation</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>

### 03.03 SCHALTSCHRANK

#### T I T E L 03

Schaltschrank typgeprüft DIN EN 60439-1 und DIN EN 50178, Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100-410, Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1, Farbkennzeichnung DIN EN 60073, Berührungsschutz DIN EN 50274, in Schutzart IP 54 DIN EN 60529, für Umgebungsbedingungen + 10 bis + 40 Grad C, 5 bis 90 % relative Feuchte (nicht kondensierend), ISP1 Heizzentrale mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Prozessschnittstellen DIN EN ISO 16484-3, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Farbe RAL 7032, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer/pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, geschraubt, Beschriftung einzeilig mit max. 20 Zeichen, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

03.03.1

#### **Schaltschranktür**

FG Schaltschranktüre  
Schaltschrankaufsatz auf der Außentüre im Bereich der DDC-Komponenten, mit Sichtscheibe aus Sicherheitsglas, montiert zur Vermeidung von unbefugter Bedienung von Anlagenteilen. Türe mit Sicherheitsschloss.

1,000 St

.....

.....

03.03.2

#### **Schaltschrankfeld**

Schrankfeld, Maße H/B/T 2200/800/400 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür-Öffnungswinkel

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	mind. 130 Grad, mit Sichtfenster/-tür und Schaltschrank-Filterventilator	1,000 St	.....	.....
03.03.3	<b>Einspeisung Leistungsschalter 63A</b> Einspeisung mit Leistungsschalter einschl. thermischer und magnetischer Auslösung, für Bemessungsstrom 63 A, 3-phasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, Unterspannungs- und Arbeitsstromauslösung, mit Phasenkontrollleuchten einschl. Sicherungen, Phasenausfallrelais für alle Phasen und potentialfreiem Hilfskontakt.	1,000 St	.....	.....
03.03.4	<b>Schrankbeleuchtung</b> Schrankbeleuchtung, einschl. Türkontaktschalter	1,000 St	.....	.....
03.03.5	<b>Schrankbelüftung 200 m3/h 230V</b> Schrankbelüftung als 19-Zoll-Einschublüfterbauteil, Luftleistung freiblasend mind. 200 m3/h, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Geräuscentwicklung kleiner 40 dB(A), mit Temperaturregler und integriertem Staubfilter	1,000 St	.....	.....
03.03.6	<b>Spannungsversorgung 230VAC 630VA</b> Spannungsversorgung 230 V AC, Bemessungsleistung 630 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
03.03.7	<b>Spannungsversorgung 24VAC 250VA</b> Spannungsversorgung 24 V AC, Bemessungsleistung 250 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
03.03.8	<b>Spannungsversorgung 24VDC 6A</b> Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 24 V DC, Bemessungsstrom 6 A, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
03.03.9	<b>Komb.Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC 3-polig</b> Kombiniertes Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11, Typ 1 und 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Blitzprüfstrom 10/350 mys, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, nicht ausblasend, 3-polig, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 100 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 50 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, Breite Gehäuse max. 8 TE, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
03.03.10	<b>Sammelschienensystem 3Hauptleiter Kupfer 250 A L 730mm</b> Sammelschienensystem DIN EN 60439-1, mit 3 Hauptleitern, aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom 250 A, Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 30 kA, Schiene blank, Schienenlänge mind. 730 mm, einschl. Befestigungs- und Berührungsschutzzubehör	1,000	St	.....	.....
03.03.11	<b>Schutzkontaktsteckdose AP IP2X</b> Schutzkontaktsteckdose AP IP2X Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1, 16 A, 250 V AC, Schaltschrankeinbau incl. Fehlerstromschutzschalter 30mA und Sicherungsautomat Schutzart IP 2X DIN EN 60529	1,000	St	.....	.....
03.03.12	<b>Dreiphasen-Wächter Tragschiene</b> Dreiphasen-Wächter, Schaltschwellen DIN EN 60598-2-22, für Sicherheitsbeleuchtungsanlage, Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
03.03.13	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, für Erstwertmeldung, mit optischer Anzeige, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000	St	.....	.....
03.03.14	<b>Erdschlussschutz 24VDC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relaiskontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Be-				



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	messungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 24 V DC, für starr geerdeten Sternpunkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungsbe- stimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
03.03.15	<b>Erdschlussschutz 230VAC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relais- kontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Bemessungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 230 V AC, für starr geerdeten Stern- punkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungs- bestimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
03.03.16	<b>Lampenprüfeinrichtung 100 Meldungen</b> Lampenprüfeinrichtung, in Relaistechnik, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000 St	.....	.....
03.03.17	<b>Betriebs-/Störmeldung</b> FG Betriebs-/Störmeldung zur potentialfreien Erfassung von Meldungen aus autarken Steuerungen z.B. Störung, Alarm, Betrieb, Stellung, Wartung hauptsächlich bestehend aus: 1 Koppelrelais mit 4 Wechslern, einschl. Meldeleuchte	10,000 St	.....	.....
03.03.18	<b>Sicherheitssteuerung</b> Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, Ausführung gemäß Funktionsbe- schreibung/Beiblatt, für einen auslösenden Eingang, für einen zu schaltenden Ausgang, mit geberseitiger Selbsthaltung, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.	6,000 St	.....	.....
03.03.19	<b>Leistungsbaugruppe Wechselstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 230 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung und Störmeldung.			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
		5,000	St	.....	.....
03.03.20	<b>Leistungsbaugruppe Drehstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 400 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung und Störmeldung.	8,000	St	.....	.....
03.03.21	<b>Leistungsabgang 230/400V 2,2 kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 2,2 kW.	1,000	St	.....	.....
03.03.22	<b>Leistungsabgang 230/400 V 4kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 4 kW.	2,000	St	.....	.....
03.03.23	<b>Handschaltung 2 Schaltstellungen Betriebsanzeige/Störanzeige</b> Handschaltung für 2 Schaltstellungen, mit Nockenschalter, mit einer Kontaktebene, mit Betriebsanzeige je Stufe und Störanzeige, als getrennte Leuchte mit Dauerlicht unterschied- licher Farbe für Betrieb und Störung, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschub- technik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	12,000	St	.....	.....
03.03.24	<b>Handverstellung stufenlos Analoganzeige</b> Handverstellung für stufenlose Verstellung mit Hand/Automatikschalter und potentialfreier Schalterstellungsrückmeldung, mit Drehknopf, Skalierung 0 bis 100 %, mit analoger Stellungs- anzeige, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	7,000	St	.....	.....
03.03.25	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, mit Hupenan- steuerung einschl. Hupe mit Quittierung, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Mel- dungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....				
03.03.26	<b>Meldungsanzeige Dauerlicht</b> Meldungsanzeige, als Dauerlicht, als Leuchtdiode, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	30,000 St	.....	.....
03.03.27	<b>Installationsschutz 4-polig Betätigungsspannung 230VAC</b> Installationsschutz DIN EN 61095, fingersicher DIN EN 50274, 4-polig, Bemessungsbetätigungs- spannung 230 V AC	1,000 St	.....	.....
03.03.28	<b>Installationsschutz 4-polig Kat. AC3 2,2 kW 500 VAC</b> Installationsschutz DIN EN 61095, als Reihen- einbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsisolationsspannung 500 V AC, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Gebrauchskategorie AC 3, Be- messungsbetriebsleistung 2,2 kW, Bemessungs- betriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetäti- gungsspannung 230 V AC, Hilfsschalterbaustein 4-polig, Kontaktausführung 2 S und 2 Ö	1,000 St	.....	.....
03.03.29	<b>Reihenklemme bis 4 mm<sup>2</sup></b> Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm <sup>2</sup> , mit schraubenlosen Anschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, einschl. systemge- bundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbe- zeichnung,	150,000 St	.....	.....
03.03.30	<b>Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig</b> Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig bestehend aus je: 3 Reihenklemmen + N + PE	7,000 St	.....	.....
03.03.31	<b>Überspannungsableiter</b> FG Überspannungsableiter zum Schutz von Niederspannungsverbraucher- anlagen vor Überspannungen und Blitzeinschlägen, mit Defektanzeige und Meldekontakt, entspr.			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Vorsicherungen, einschl. Klemmen und Zubehör	1,000 St	.....	.....
03.03.32	<b>Lecküberwachung</b> Lecküberwachung bestehend aus je: 4 Reihenklemmen + PE einschl. Meldeleuchte	1,000 St	.....	.....
03.03.33	<b>Universalmessgerät</b> Universal-Messgerät für Schalttafeleinbau zur Messung von Strom, Spannung, Wirkarbeit (Bezug/Lieferung), Blindarbeit (induktiv), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (proPhase), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Summe), Frequenz, Klirrfaktor U und I, ungerade Teilschwingungen (U und I1-15), Betriebsstundenzähler und 6 Gesamtlaufzeiten über Vergleicher programmierbar, Frontabmes- sungen: 96x96, Einbautiefe: 49mm. Das Gerät ist ausgerüstet mit: -LCD- Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger Darstellung von 3 Messwerten -Standard-Messwertanzeigen und programmierbare Messwertanzeigen -Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte -Automatische oder manuelle Messwertweitschaltung mit programmierbarer Wechselzeit 0 -250 Sek. - Messwertauswahl für Messwert-Anzeigen und auto- matische Weitschaltung -2 (1) digitale Ausgänge als Impulsausgänge (W h und varh) oder als Schaltausgänge (Grenzwerte) -2 Vergleicherguppen mit je 3 Vergleichern (Operator >=<) -Schnittstelle RS485; Modbus RTU: 9,6; 19,2 und 38,4kBits/s Mess- und Hilfsspannung: L-N 85...300V, AC; L-L 148...520V, AC Netzfrequenz: 45 -65 Hz, Leistungsaufnahme: bei einer Phase L-N: 1,5VA, bei Anschluß aller Phasen 0,5VA /Phase Nennstrom bei: 5A (6 A); 1 A (1,2 A) Ansprechstrom: 5mA, Leistungs- aufnahme: 0,2VA Messgenauigkeit: Strom: +-0,5% vMb, Strom im N: +-1,5% vMb, Spannung: L-N: +-0,5% vMb, L-L: 1%, Arbeit: Klasse 1 (sek. 5A) Schutzart: Front IP 50 (IP 65 optional), Rückseite: IP 20 nach IEC 60529 Modbus RS485 Schnittstelle	1,000 St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>03.03 SCHALTSCHRANK</b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>03.04</b>	<b>DDC REGELUNG</b>				
	<b>T I T E L 04</b>				
03.04.1	<b>Überspannungsschutzgerät BACnet 2DA Grob-Feinschutz Ableitstoßstrom 0,3kA</b> Überspannungsschutzgerät für BACnet-Systeme, für Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, für 2 DA, kombinierter Grob- und Feinschutz, bei 8/20 mys, erdfreies Potential, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 0,3 kA.	1,000	St	.....	.....
03.04.2	<b>Automationseinrichtung</b> Automationseinrichtung, für den Informationsschwerpunkt ISP1 Technikzentrale gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation  Auslegung Summe DE: <u>52</u> +10% ausgebaute Reserve Summe DA: <u>18</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AE: <u>29</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AA: <u>9</u> +10% ausgebaute Reserve  Bezeichnung, Typ, Stückpreis, Anzahl der Hardwarekomponenten/je Informationsschwerpunkt (incl. o.g. Reserveein-/ausgänge) und die Montagekosten sind vom Bieter auf einem Beiblatt für diesen ISP anzugeben!  Die Montage ist in diese Position einzurechnen  HINWEIS; Der bestehende DDC Controller muss an die nachstehend angebotenen Automatisierungsstationen und GLT angebunden werden. Die Anbindung erfolgt über eine Netzwerkverbindung TCP/IP an die vorhandene Schnittstelle des vorhandenen DDC-Controllers. Die Anbindung erfolgt über proprietäres Protokoll	1,000	psch	.....	.....
03.04.3	<b>Bediengerät Türeimbau Touch-Panel 24"</b> Bediengerät Türeimbau Touch-Panel 8" Bediengerät für Schaltschranktüreimbau, mit Anschlusskabel und Stecker, zum Anschluss				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	an Automationsstation, einschl. Anschluss für digitales Wählnetz, Bildschirmanzeige mono- chrom und grafikfähig	1,000 St	.....	.....
03.04.4	<b>USV-Gerät</b> USV-Gerät Unterbrechungsfreies Stromversorgungsgerät für die Datenverarbeitungseinrichtung, On-line- Funktionsprinzip mit automatischen Bypass, Überbrückungszeit mind. 60 min, funkentstört DIN EN 55011 Klasse A, optische und akustische Anzeige des Betriebszustandes, sowie potentialfreie Meldekantakte für Erfassung durch Ein-/Ausgabe- funktionen, mit Primärschutzeinrichtung, Netzspannung 230 V AC, TNS-System, für Schaltschrankeinbau, Schutzart IP 43 DIN EN 60529	1,000 St	.....	.....
03.04.5	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen	8,000 St	.....	.....
03.04.6	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen.	7,000 St	.....	.....
03.04.7	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden.	45,000 St	.....	.....
03.04.8	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen.	20,000 St	.....	.....
03.04.9	<b>Verarbeitungsfunktion Steuern</b> Verarbeitungsfunktion Steuern, für Anlagensteuerung.	1,000 St	.....	.....
03.04.10	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen Gebäudeleittechnik und Auto- mationseinrichtung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspe-			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	zifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, Einbindung in die Gebäudeleittechnik, Automationseinrichtung Schnittstelle 1 gemäß Einzelbeschreibung, Schnittstelle 2 gemäß Einzelbeschreibung, Ausführung gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüf-dokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität, in Datenverarbeitungseinrichtung eingebaut.	1,000	St	.....	.....
03.04.11	<b>GA-Netzwerk Kl.D Kat. 7</b> GA-Netzwerk, abgestimmt auf die Automations-einrichtungen zur Kommunikationsverbindung einschl. Übertragung der Hilfsenergie, Komponenten DIN EN 50173-1, Klasse D (bis 100 MHz), Kabel- und Verbindungstechnik Kategorie 7 DIN EN 50173-1, einschl. aller erforderlichen Anschlüsse, Einmessen einschl. Messprotokoll sowie Inbetriebnahme.	1,000	psch	.....	.....
03.04.12	<b>Überspannungsschutz für Datenschnittstelle</b> Überspannungsschutz für Datenschnittstelle gemäß Class E (CAT.6), in den Netzwerken Ethernet und Power over Ethernet, Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN und DS1. Bauform: RJ45-Zwischenstecker mit separat herausgeführter Erdanschlussleitung. Alternativ verwendbar als Tragschienenmodul zum Aufrasten auf NS 35, mit Erdanschlussrastfuß. Schutzschaltung: Feinschutz zwischen allen Leitungen der Signal-aderpaare, sowie Längsspannungsgrobschutz zwischen allen Signaladern und Erde.  Technische Daten:  Allgemein: Nennstrom In: <= 1,5 A (25 °C) Material Gehäuse: Zink-Druckguss Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienen-montage Farbe: silber/schwarz Wirkungsrichtung: Line-Line & Line-Ground/Shield Normen für Luft- und Kriechstrecken: VDE 0110-1 Normen für Luft- und Kriechstrecken: IEC 60664-1 Summenstoßstrom (8/20)µs: 10 kA				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	Umgebungstemperatur (Betrieb): -40 °C ... 85 °C Montageart: Anschlussspezifisches Zwischenstecken und Hutschiene 35 mm Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienen- montage Polzahl: 8 Schutzart: IP20 Wirkungsrichtung: Line-Line & Line-Ground/Shield Breite: 25,00 mm Höhe: 63,00 mm Länge: 103,00 mm				
		1,000	St	.....	.....
03.04.13	<b>Erstellen eines Prüfprotokolles</b> Erstellen eines Prüfprotokolles nach Inbetrieb- nahme, 2-fach				
		1,000	psch	.....	.....
03.04.14	<b>Protokoll-/Statistikdarst. einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll- /Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichts- protokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung				
		1,000	psch	.....	.....
03.04.15	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware          Modbus RTU, Einzelraumregelung</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen GA und Einzelraum- regelung, bestehend aus: Hardware, Span- nungsversorgung, geräte- und mediumspe- zifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu über- tragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikations- partner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Daten- punkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschrei- bung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zuge- hörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und				



<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
				Übertrag € .....	
	Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.	1,000	St	.....	.....
03.04.16	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware Modbus RTU, Lüftungsgeräte Klassenräume</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen GA und Einzelraumregelung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschreibung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.	2,000	St	.....	.....
03.04.17	<b>Webserver Anlagenbild</b> Webserver Anlagenbild Darstellung einer BTA mit farbigen Symbolen in Bedien- und Beobachtungseinrichtungen incl. dynamischer Einblendungen. Als Grundlage dienen die Regelschemen gem. VDI 3814. Die Position ist je Anlagenbild einschließlich aller notwendigen oder vorhandenen Einblendungen.	25,000	St	.....	.....
03.04.18	<b>Einrichten der Datenfernübertragung</b> Einrichten der Datenfernübertragung zwischen lokalem und entferntem Kommunikationsteilnehmer bestehend aus Klärung, Abstimmung, Bearbeitung und Test der Informationen, die zu übertragen sind, der Rufnummern/IP-Adressen (Internet/Intranet), der Zuordnungen von Ereignissen zu Rufnummern, von Authentifizierung/Rückruf	1,000	St	.....	.....

Projekt:	2231	Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude				
LV:	09D-GA	Gebäudeautomation				
Nr.	Leistungsbeschreibung		Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
					Übertrag €	.....
Summe	03.04	DDC REGELUNG				.....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>03.05</b>	<b>BESONDERE LEISTUNGEN</b>				
	<b>T I T E L 05</b>				
03.05.1	<b>Inbetriebnahme der Regelung (DDC)</b> Inbetriebnahme der Regelung (DDC Station) durch den Werkskundendienst, mit Funktionsprüfung der Regelgeräte, einstellen auf die erforderlichen Werte und Einweisung des Bedienerpersonal.	1,000	psch	.....	.....
03.05.2	<b>Inbetriebnahme und Funktionsmessung</b> Inbetriebnahme und Funktionsmessung der Schalttafel nach Vorlage des Schaltplanes. Überprüfung der Gesamtfunktion der Anlage mit Berücksichtigung aller Schaltfunktionen. Kontrollieren der Motordrehrichtungen, Messen der Nennströme und Einstellen der Motorschutz- schalter unter der Voraussetzung, dass sämtliche erforderlichen Leistungen hierzu erfüllt sind, d.h. alle elektrischen Leitungen müssen ange- klemmt und elektrische Energie muß für den Schaltschrank vorhanden sein.	1,000	psch	.....	.....
03.05.3	<b>Planung Schaltschrank</b> Planung Schaltschrank In dieser Position muss folgende Werk- und Montageplanleistung angeboten werden. Planung des gesamten Aufbau Schaltschrank, Anpassung der bestehenden Schaltpläne mit CAD- System. Bauseits vorhandene Unterlagen im ECS-CAD Format. Die neu zu erstellenden Schaltpläne sind in diesem Format zu verarbeiten und ergänzen.	1,000	psch	.....	.....
03.05.4	<b>Anklemmen Leitungen</b> Anklemmen von bauseitig verlegten Leitungen. Anklemmen der zwischen den Feldgeräten und Schaltschränken verlegten und bezeichneten elektrischen Leitungen. Die Arbeiten umfassen Einführen, Ausmessen, Abschneiden und Absetzen der Leitungen, Abisolieren und Anschließen der Drähte, Be- zeichnen der angeschlossenen Leitungen mit Phoenix-Kabelmarkern, Überprüfung der Funktion, Auflegen des Einspeisekabels, einschließlich Lieferung der für den Anschluss benötig-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	ten Kabelschuhe, Verschraubungen, Kleinmaterial usw.	1,000	psch	.....	.....
03.05.5	<b>MSR-Verkabelung auf Beschriftung/Bezeichnung Gerät</b> Prüfung der von anderen AN installierten MSR-Verkabelung, auf Beschriftung/Bezeichnung von Gerät, Kabel, Klemme, gemäß Verbindungsplänen/-tabellen, und den Messwertgebern	1,000	psch	.....	.....
03.05.6	<b>Ingenieurleistung Projektabwicklung</b> Ingenieurleistungen für die Projektabwicklung, einschließlich - Mitwirkung bei der Terminplanung - Teilnahme an Projektbesprechungen - Mitwirkung bei der Abnahmeprüfung	1,000	psch	.....	.....
03.05.7	<b>Protokoll-/Statistikdarstellung einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll-/Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichtsprotokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung	1,000	psch	.....	.....
03.05.8	<b>Planung Netzwerk</b> Planung Netzwerk mit allen Teilnehmern (Knoten). Festlegung aller aktiven und passiven Netzwerkkomponenten. Alle Baugruppen aus den Gewerken müssen in die Planung einbezogen werden.	1,000	psch	.....	.....
03.05.9	<b>Pflichtenheft Netzwerk</b> Pflichtenheft Netzwerk Projektierung, Ingenieurleistung und Funktionstest der Gateway-Software. Anpassen der Gateway-Software an die Funktionsanforderungen, mit Erstellen eines Pflichtenheftes und allen notwendigen Abstimmungen mit dem Bauherren und den Gewerkelieferanten für vorgenannte Systemanbindung. Zum Leistungsumfang dieser Position gehört ebenfalls die Montageplanung und Bestandsdokumentation.				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		1,000	psch	.....	.....
03.05.10	<b>Fast-Ethernit Konverter (LWL/CU)</b> Fast - Ethernet Konverter (LWL/CU) 1x100FX 1x10/100 TP liefern und in Schaltschrank einbauen	1,000	St	.....	.....
03.05.11	<b>Thermografiemessung Schaltschrank</b> Thermografiemessung Schaltschrank Durchführen einer Thermografiemessung aller Schaltschrankfelder mit Dokumentation. Das Thermografiemesssystem muss für Bau- thermografie geeignet sein und zumindest 320 x 240 echte Bildmesspunkte aufweisen so- wie eine thermische Auflösung von zumindest 0,1°C. Die Thermogramme müssen den Farbbalken, Temperaturmesswerte an Messpunkten und Messlinien aufweisen sowie den Korrekturfaktor der Emission so wie den Thermogrammen jeweils ein Digitalbild zur Orientierung beizustellen ist.	1,000	St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>03.05</b>	<b>BESONDERE LEISTUNGEN</b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>03.06</b>	<b>VERKABELUNG</b>				
	T I T E L 06				
03.06.1	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 3x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	720,000 m		.....	.....
03.06.2	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 5x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	75,000 m		.....	.....
03.06.3	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 7x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5, Cu-Zahl 101, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	30,000 m		.....	.....
03.06.4	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	2.550,000 m		.....	.....
03.06.5	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	1.600,000 m		.....	.....
03.06.6	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	20,000 m		.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....				
03.06.7	<b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz            4x2(Paar)            vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz 4x2(Paar) vorh.Kabelrinne/Kanal Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), geschirmt, bis 600 MHz, Kategorie 7 DIN EN 50173-1, 4 x 2(Paar), auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	980,000 m	.....	.....
03.06.8	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträger- system DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus band- verzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/ Hängestiele	150,000 m	.....	.....
03.06.9	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 200mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträger- system DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus band- verzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/ Hängestiele	4,000 m	.....	.....
03.06.10	<b>Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm</b> Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), als Weitspannkabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, aus bandver- zinktem Stahl DIN EN 10346, Breite mind. 200 mm.	3,000 m	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
03.06.11	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 25mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	250,000	m	.....	.....
03.06.12	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 32mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	15,000	m	.....	.....
03.06.13	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 40mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 40 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	10,000	m	.....	.....
03.06.14	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/57mm halogenfr.Kunststoff</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/57 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	6,000	m	.....	.....



Projekt: 2231 Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude  
 LV: 09D-GA Gebäudeautomation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....					
03.06.15	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/110mm            halogenfr.Kunststoff</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/110 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	6,000	m	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>03.06</b>	<b>VERKABELUNG</b>			.....
<b>Summe</b>	<b>03</b>	<b>ISP2 UNTERSTATION SCHULE</b>			.....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>04</b>	<b>ISP3 UNTERSTATION LÜFTUNG DACH</b>			
<b>04.01</b>	<b>FELDGERÄTE</b>			
	<b>T I T E L 01</b>			
04.01.1	<b>Tauchtemperatur-Messwertgeber -10 bis +120GradC PN16 L 100mm</b> Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis + 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, aktive Messzone bis 50 mm, mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529	12,000 St	.....	.....
04.01.2	<b>Mischventil Wasser PN16 DN15 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250 grundbesch.</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4 Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 15, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Guss-eisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrück-meldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	2,000 St	.....	.....
04.01.3	<b>Mischventil Wasser PN16 DN40 Flanschanschl. Gehäuse EN-GJL-250 grundbesch.</b> Mischventil mit Antrieb, für Medium Wasser, kvs-Wert 0,63/1/1,6/2,5/4 Sitzleckage max. 0,1 % vom Kvs-Wert, PN 16, DN 40, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Guss-eisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250, mit Grundbeschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4305, elektrothermischer Antrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit analoger Stellungsrück-meldung, mit mechanischer Handverstellung, nur liefern.	1,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
04.01.4	<b>Frostschutzwächter Einstellbereich 0-15 Grad C 1 Schaltstufe</b> Frostschutzwächter Einstellbereich 0-15 Grad C 1 Schaltstufe Frostschutzwächter für Luftleitungen, Soll- wertsteller verdeckt innerhalb des Gehäuses, Einstellbereich von 0 bis 15 Grad C, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 230 V AC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	3,000	St	.....	.....
04.01.5	<b>Elektr. Klappenstellantrieb 0/2)-10V 20 Nm</b> Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappenachse 20 Nm.	3,000	St	.....	.....
04.01.6	<b>Elektr. Klappenstellantrieb 2-Punktregelung 230VAC 20Nm</b> Elektrischer Klappenstellantrieb, Stellsignal für 2-Punktregelung 230 V AC, mit Federrücklauf zur direkten Montage auf Klappenwelle einschl. Montagezubehör, Drehmoment an der Klappen- achse 20 Nm, incl. Rückmeldekontakt der Endlagen	6,000	St	.....	.....
04.01.7	<b>Temperatur-Messwertgeber Luftltg. 250 mm Messstab</b> Temperatur-Messwertgeber Luftltg. 250mm Messstab Temperatur-Messwertgeber für Luftleitungen, Einsatzbereich - 30 bis 60 Grad C, Wiederholgenauigkeit der Temperaturmessung +/- 0,5 K, mit 250 mm langem Messstab und Ein- bauflansch, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich.	15,000	St	.....	.....
04.01.8	<b>Rauchmelder Luftleitungseinbau Ausgang schaltend Belastung 24VD, DIBt-Zulassung</b> Rauchmelder Luftleitungseinbau Ausgang schaltend Belastung 24VD, DIBt-Zulassung Kanalrauchmelder 24V AC/DC Modbus inklusive Entnahmerohr 0,6 m. Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutz- klappen DIBt-Zulassung für jährliche Wartung für den Einsatz in Lüftungskanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Der Sensor arbeitet nach				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	dem Streulichtprinzip. Mit Alarmschwellennach-führung dadurch längere Standzeit. Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LED's Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit pot.-freiem Umschalt-/Öffnerkontakt. Mit RS485-Schnittstelle, die mit der Anzeigeneinheit AZE oder direkt mit einer Automationsstation kommuniziert. Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich. Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600 mm lang. Anschlussverschraubung: 3 x M 16 Umgebungstemperatur: -20...+50 ° C Strömungsgeschwindigkeit 1-20m/s Schutzart: IP 54, mit WDG IP 65	6,000	St	.....	.....
04.01.9	<b>Spritzwassergeschütztes Gehäuse für Luftkanalrauchmelder</b> Spritzwassergeschütztes Gehäuse für Luftkanalrauchmelder Für die Montage im Freien oder in kalter Umgebung. Zum Schutz der Auswerteelektronik vor Kondensationsfeuchte. Weißes Kunststoffgehäuse (ABS), innen isoliert, mit abschraubbarem Deckel für Wartungszwecke	6,000	St	.....	.....
04.01.10	<b>Differenzdruck-Messwertgeber Luft</b> Differenzdruck-Messwertgeber, für Luft, mit aktivem Messsignal 0 (4) bis 20 mA, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	6,000	St	.....	.....
04.01.11	<b>Differenzdruck-Kontaktgeber Luft 1 Schaltstufe</b> Differenzdruck-Kontaktgeber, Sollwertsteller verdeckt innerhalb des Gehäuses, für Luft, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 24 V DC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	6,000	St	.....	.....
04.01.12	<b>Statischer Frequenzumrichter Asynchronmotor Motor 4kW 400VAC 0(2)-10V Ausgang</b> Statischer Frequenzumrichter Asynchronmotor Motor 4kW 400VAC 0(2)-10V Ausgang 0(2)-10V Ventilator IP54 Statischer Frequenzumrichter, zur Drehzahl-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	<p>verstellung von Dreiphasenwechselstrom-Asynchronmotoren für Ventilatoren und Pumpen mit quadratischer Momentenkennlinie, leerlauf-, kurzschluss- und rückspeisungsfest, Motorfangschaltung, min./max. Drehzahlbegrenzung einstellbar, Über- und Unterspannungsbegrenzung, Stromrampenfunktion sowie Temperatur- und Überstromschutz, Motor-Bemessungsleistung 4 kW, Motor-Bemessungsspannung 400 V, Bemessungsfrequenz 50 Hz, mit Wechselrichter, mit galvanisch getrenntem Eingang, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit Kontakteingang für Betriebsfreigabe mit potentialfreiem Sammelstörmeldekontakt, belastbar bis 230 V/2 A, mit analogem Ausgangssignal 0 (2) bis 10 V für Motorfrequenz, funktionstört DIN EN 55011 (VDE 0875-11) Klasse A, Netzschutzdrossel und Schutz gegen nicht periodische Überspannungen DIN EN 50178 (VDE 0160), Umgebungsbedingungen 0 bis 40 Grad C und 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte, geeignet für Ventilatorantrieb, für Schaltschrankeinbau in Fronttür, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit eingebauter Anzeige- und Bedieneinheit.</p>	6,000	St	.....	.....
04.01.13	<p><b>Modbus BSK Klappenmodul im Kunststoff-Gehäuse</b></p> <p>Modbus BSK Klappenmodul im Kunststoff-Gehäuse</p> <p>Das Modul kann die beiden Endlagen der BSK/RSK erfassen (2 Wechsleringänge) und diese über BUS-Protokoll an die DDC schicken. Versorgung 24 V AC/DC.</p> <p>2 Wechsleringänge potentialfrei für Rückmeldung von BSK/RSK.</p> <p>4 LED Anzeigen für Klappenstellung (Position der Wechsleringänge)</p> <p>LED Bus - Anzeige der Kommunikation.</p> <p>LED Failure - Störungsanzeige.</p> <p>LED Power - Spannungsversorgung.</p> <p>2 Drehschalter zur Vergabe der BUS-Adresse 1 - 99.</p> <p>2 Jumper zum Einstellen der Baudrate.</p> <p>Zugentlastung M16.</p> <p>Federklemmen 0,2 - 1,5 mm².</p> <p>Maße: ca. 130 x 95 x 50 mm (B x H x T).</p> <p>Schutzart Gehäuse IP 65.</p> <p>Zul. Umgebungstemperatur: -10 - +50 °C.</p>	15,000	St	.....	.....
04.01.14	<p><b>Kombinierter Raum-Messwertgeber IP3X 5-40 Grad C Umgebungsfeuchte 30-70%</b></p> <p>Kombinierter Raum-Messwertgeber IP3X 5-40 Grad C Umgebungsfeuchte 30-70%</p>				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	.....
	Temperaturmessung, Luftqualitätsmessung CO2	4,000	St	.....	.....
04.01.15	<b>Fernschaltstelle Tableau Lüftung Küche</b> Fernschaltstelle Tableau Lüftung Küche	1,000	St	.....	.....
04.01.16	<b>Bezeichnungsschild für Feldgerät</b> Bezeichnungsschild für Feldgerät aus Kunststoff mit mehrzeiliger Beschriftung, weiß mit schwarzer Schrift, Ausführung mit Bohrung mittig links.  Befestigung beim Feldgerät mit Stahldrahtöse und Kabelbinder.  Klebe-Prägzangen-, Freihand- oder Schreib- maschinenbeschriftung darf nicht verwendet werden.  Höhe Schrift: 4 mm Abmessungen: 80 x 25 mm  Zeile 1: ISP-Nr./ Kabelnr./ Betriebsmittelkenn- zeichnung Zeile 2: Klartext Zeile 3: Wählbar in Absprache mit dem AG	40,000	St	.....	.....
04.01.17	<b>Bezeichnungsschilder Kabel</b> Bezeichnungsschilder Kabel	40,000	St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>04.01 FELDGERÄTE</b>				.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

#### 04.02 SCHALTSCHRANK

##### T I T E L 02

Schaltschrank typgeprüft DIN EN 60439-1 und DIN EN 50178, Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100-410, Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1, Farbkennzeichnung DIN EN 60073, Berührungsschutz DIN EN 50274, in Schutzart IP 54 DIN EN 60529, für Umgebungsbedingungen + 10 bis + 40 Grad C, 5 bis 90 % relative Feuchte (nicht kondensierend), ISP1 Heizzentrale mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Prozessschnittstellen DIN EN ISO 16484-3, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Farbe RAL 7032, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer/pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, geschraubt, Beschriftung einzeilig mit max. 20 Zeichen, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

04.02.1

##### **Schaltschranktür**

FG Schaltschranktüre  
Schaltschrankaufsatz auf der Außentüre im Bereich der DDC-Komponenten, mit Sichtscheibe aus Sicherheitsglas, montiert zur Vermeidung von unbefugter Bedienung von Anlagenteilen. Türe mit Sicherheitsschloss.

2,000 St

.....

.....

04.02.2

##### **Schaltschrankfeld**

Schrankfeld, Maße H/B/T 2200/800/400 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür-Öffnungswinkel

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	mind. 130 Grad, mit Sichtfenster/-tür und Schaltschrank-Filterventilator	2,000 St	.....	.....
04.02.3	<b>Einspeisung Leistungsschalter 63A</b> Einspeisung mit Leistungsschalter einschl. thermischer und magnetischer Auslösung, für Bemessungsstrom 63 A, 3-phasig, mit potentialfreiem Hilfskontakt, Unterspannungs- und Arbeitsstromauslösung, mit Phasenkontrollleuchten einschl. Sicherungen, Phasenausfallrelais für alle Phasen und potentialfreiem Hilfskontakt.	1,000 St	.....	.....
04.02.4	<b>Schrankbeleuchtung</b> Schrankbeleuchtung, einschl. Türkontaktschalter	1,000 St	.....	.....
04.02.5	<b>Schrankbelüftung 200 m3/h 230V</b> Schrankbelüftung als 19-Zoll-Einschublüfterbauteil, Luftleistung freiblasend mind. 200 m3/h, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Geräuscentwicklung kleiner 40 dB(A), mit Temperaturregler und integriertem Staubfilter	1,000 St	.....	.....
04.02.6	<b>Spannungsversorgung 230VAC 630VA</b> Spannungsversorgung 230 V AC, Bemessungsleistung 630 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
04.02.7	<b>Spannungsversorgung 24VAC 250VA</b> Spannungsversorgung 24 V AC, Bemessungsleistung 250 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....
04.02.8	<b>Spannungsversorgung 24VDC 6A</b> Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 24 V DC, Bemessungsstrom 6 A, mit Leitungsschutzschalter.	1,000 St	.....	.....



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
04.02.9	<b>Komb.Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC 3-polig</b> Kombiniertes Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11, Typ 1 und 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Blitzprüfstrom 10/350 mys, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, nicht ausblasend, 3-polig, Blitzstoßstromtragfähigkeit mind. 100 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 50 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV, Breite Gehäuse max. 8 TE, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
04.02.10	<b>Sammelschienensystem 3Hauptleiter Kupfer 250 A L 730mm</b> Sammelschienensystem DIN EN 60439-1, mit 3 Hauptleitern, aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom 250 A, Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 30 kA, Schiene blank, Schienenlänge mind. 730 mm, einschl. Befestigungs- und Berührungsschutzzubehör	1,000	St	.....	.....
04.02.11	<b>Schutzkontaktsteckdose AP IP2X</b> Schutzkontaktsteckdose AP IP2X Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1, 16 A, 250 V AC, Schaltschrankeinbau incl. Fehlerstromschutzschalter 30mA und Sicherungsautomat Schutzart IP 2X DIN EN 60529	1,000	St	.....	.....
04.02.12	<b>Dreiphasen-Wächter Tragschiene</b> Dreiphasen-Wächter, Schaltschwellen DIN EN 60598-2-22, für Sicherheitsbeleuchtungsanlage, Montage auf Tragschiene DIN EN 60715	1,000	St	.....	.....
04.02.13	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, für Erstwertmeldung, mit optischer Anzeige, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000	St	.....	.....
04.02.14	<b>Erdschlussschutz 24VDC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relaiskontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Be-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	messungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 24 V DC, für starr geerdeten Sternpunkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungsbe- stimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
04.02.15	<b>Erdschlussschutz 230VAC</b> Erdschlussschutz, Auslösebereiche 2-stufig mit unabhängiger Zeitverzögerung, mit Relais- kontaktausgang, Hilfsspannungsversorgung, Bemessungsstrom, sekundär 1 A, Bemessungs- spannung 230 V AC, für starr geerdeten Stern- punkt bzw. widerstandsgeerdetes Netz, Richtungs- bestimmung Erdschluss, für Aufbau	1,000 St	.....	.....
04.02.16	<b>Lampenprüfeinrichtung 100 Meldungen</b> Lampenprüfeinrichtung, in Relais-technik, für 100 Meldungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000 St	.....	.....
04.02.17	<b>Betriebs-/Störmeldung</b> FG Betriebs-/Störmeldung zur potentialfreien Erfassung von Meldungen aus autarken Steuerungen z.B. Störung, Alarm, Betrieb, Stellung, Wartung hauptsächlich bestehend aus: 1 Koppelrelais mit 4 Wechslern, einschl. Meldeleuchte	10,000 St	.....	.....
04.02.18	<b>Sicherheitssteuerung</b> Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, Ausführung gemäß Funktionsbe- schreibung/Beiblatt, für einen auslösenden Eingang, für einen zu schaltenden Ausgang, mit geberseitiger Selbsthaltung, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relais-technik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.	6,000 St	.....	.....
04.02.19	<b>Leistungsbaugruppe Wechselstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 230 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung und Störmeldung.			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
		10,000 St	.....	.....
04.02.20	<b>Leistungsbaugruppe Drehstrommotor Motor 1,5 kW</b> Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 400 V AC, Motorbemessungsleistung 1,5 kW, mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung und Störmeldung.	6,000 St	.....	.....
04.02.21	<b>Leistungsabgang 230/400V 2,2 kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 2,2 kW.	6,000 St	.....	.....
04.02.22	<b>Leistungsabgang 230/400 V 4kW</b> Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Sicherungen, Anschlussleistung 4 kW.	6,000 St	.....	.....
04.02.23	<b>Handschaltung 2 Schaltstellungen Betriebsanzeige/Störanzeige</b> Handschaltung für 2 Schaltstellungen, mit Nockenschalter, mit einer Kontaktebene, mit Betriebsanzeige je Stufe und Störanzeige, als getrennte Leuchte mit Dauerlicht unterschied- licher Farbe für Betrieb und Störung, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschub- technik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	16,000 St	.....	.....
04.02.24	<b>Handverstellung stufenlos Analoganzeige</b> Handverstellung für stufenlose Verstellung mit Hand/Automatikschalter und potentialfreier Schalterstellungsrückmeldung, mit Drehknopf, Skalierung 0 bis 100 %, mit analoger Stellungs- anzeige, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	12,000 St	.....	.....
04.02.25	<b>Sammelstörmeldeeinrichtung 100 Meldungen</b> Sammelstörmeldeeinrichtung, mit Hupenan- steuerung einschl. Hupe mit Quittierung, mit potentialfreiem Ausgangskontakt, für 100 Mel- dungen, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	1,000 St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....				
04.02.26	<b>Meldungsanzeige Dauerlicht</b> Meldungsanzeige, als Dauerlicht, als Leuchtdiode, für Einbau in Tür oder Tableau, Ausführung in Einschubtechnik mit Frontplatte einschl. Baugruppenträger	30,000 St	.....	.....
04.02.27	<b>Installationsschutz 4-polig Betätigungsspannung 230VAC</b> Installationsschutz DIN EN 61095, fingersicher DIN EN 50274, 4-polig, Bemessungsbetätigungs- spannung 230 V AC	1,000 St	.....	.....
04.02.28	<b>Installationsschutz 4-polig Kat. AC3 2,2 kW 400 VAC, Betätigungsspannung</b> Installationsschutz DIN EN 61095, als Reihen- einbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsisolationsspannung 500 V AC, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Gebrauchskategorie AC 3, Be- messungsbetriebsleistung 2,2 kW, Bemessungs- betriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbe- tätigungsspannung 230 V AC, Hilfsschalter- baustein 4-polig, Kontaktausführung 2 S und 2 Ö	1,000 St	.....	.....
04.02.29	<b>Reihenklemme bis 4 mm2</b> Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm2, mit schraubenlosen Anschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, einschl. systemge- bundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbe- zeichnung,	150,000 St	.....	.....
04.02.30	<b>Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig</b> Klappensteuerung / Ventilsteuerung stetig bestehend aus je: 3 Reihenklemmen + N + PE	12,000 St	.....	.....
04.02.31	<b>Überspannungsableiter</b> FG Überspannungsableiter zum Schutz von Niederspannungsverbraucher- anlagen vor Überspannungen und Blitzeinschlägen, mit Defektanzeige und Meldekontakt, entspr.			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Vorsicherungen, einschl. Klemmen und Zubehör	1,000 St	.....	.....
04.02.32	<b>Lecküberwachung</b> Lecküberwachung bestehend aus je: 4 Reihenklemmen + PE einschl. Meldeleuchte	1,000 St	.....	.....
04.02.33	<b>Universalmessgerät</b> Universal-Messgerät für Schalttafeleinbau zur Messung von Strom, Spannung, Wirkarbeit (Bezug/Lieferung), Blindarbeit (induktiv), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (proPhase), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Summe), Frequenz, Klirrfaktor U und I, ungerade Teilschwingungen (U und I1-15), Betriebsstundenzähler und 6 Gesamtlaufzeiten über Vergleicher programmierbar, Frontabmes- sungen: 96x96, Einbautiefe: 49mm. Das Gerät ist ausgerüstet mit: -LCD- Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger Darstellung von 3 Messwerten -Standard-Messwertanzeigen und programmierbare Messwertanzeigen -Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte -Automatische oder manuelle Messwertweitschaltung mit programmierbarer Wechselzeit 0 -250 Sek. - Messwertauswahl für Messwert-Anzeigen und auto- matische Weitschaltung -2 (1) digitale Ausgänge als Impulsausgänge (W h und varh) oder als Schaltausgänge (Grenzwerte) -2 Vergleicherguppen mit je 3 Vergleichern (Operator >=<) -Schnittstelle RS485; Modbus RTU: 9,6; 19,2 und 38,4kBits/s Mess- und Hilfsspannung: L-N 85...300V, AC; L-L 148...520V, AC Netzfrequenz: 45 -65 Hz, Leistungsaufnahme: bei einer Phase L-N: 1,5VA, bei Anschluß aller Phasen 0,5VA /Phase Nennstrom bei: 5A (6 A); 1 A (1,2 A) Ansprechstrom: 5mA, Leistungs- aufnahme: 0,2VA Messgenauigkeit: Strom: +-0,5% vMb, Strom im N: +-1,5% vMb, Spannung: L-N: +-0,5% vMb, L-L: 1%, Arbeit: Klasse 1 (sek. 5A) Schutzart: Front IP 50 (IP 65 optional), Rückseite: IP 20 nach IEC 60529 Modbus RS485 Schnittstelle	1,000 St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>04.02 SCHALTSCHRANK</b>			.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>04.03</b>	<b>DDC REGELUNG</b>				
	<b>T I T E L 03</b>				
04.03.1	<b>Überspannungsschutzgerät BACnet 2DA Grob-Feinschutz Ableitstoßstrom 0,3kA</b> Überspannungsschutzgerät für BACnet-Systeme, für Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, für 2 DA, kombinierter Grob- und Feinschutz, bei 8/20 mys, erdfreies Potential, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 0,3 kA.	1,000	St	.....	.....
04.03.2	<b>Automationseinrichtung</b> Automationseinrichtung, für den Informationsschwerpunkt ISP1 Technikzentrale gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation  Auslegung Summe DE: <u>52</u> +10% ausgebaute Reserve Summe DA: <u>18</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AE: <u>29</u> +10% ausgebaute Reserve Summe AA: <u>9</u> +10% ausgebaute Reserve  Bezeichnung, Typ, Stückpreis, Anzahl der Hardwarekomponenten/je Informationsschwerpunkt (incl. o.g. Reserveein-/ausgänge) und die Montagekosten sind vom Bieter auf einem Beiblatt für diesen ISP anzugeben!  Die Montage ist in diese Position einzurechnen  HINWEIS; Der bestehende DDC Controller muss an die nachstehend angebotenen Automatisierungsstationen und GLT angebunden werden. Die Anbindung erfolgt über eine Netzwerkverbindung TCP/IP an die vorhandene Schnittstelle des vorhandenen DDC-Controllers. Die Anbindung erfolgt über proprietäres Protokoll	1,000	psch	.....	.....
04.03.3	<b>Bediengerät Türeinbau Touch-Panel 24"</b> Bediengerät Türeinbau Touch-Panel 8" Bediengerät für Schaltschranktüreinbau, mit Anschlusskabel und Stecker, zum Anschluss				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
	an Automationsstation, einschl. Anschluss für digitales Wählnetz, Bildschirmanzeige mono- chrom und grafikfähig	1,000 St	.....	.....
04.03.4	<b>USV-Gerät</b> USV-Gerät Unterbrechungsfreies Stromversorgungsgerät für die Datenverarbeitungseinrichtung, On-line- Funktionsprinzip mit automatischen Bypass, Überbrückungszeit mind. 60 min, funkentstört DIN EN 55011 Klasse A, optische und akustische Anzeige des Betriebszustandes, sowie potentialfreie Meldekantakte für Erfassung durch Ein-/Ausgabe- funktionen, mit Primärschutzeinrichtung, Netzspannung 230 V AC, TNS-System, für Schaltschrankeinbau, Schutzart IP 43 DIN EN 60529	1,000 St	.....	.....
04.03.5	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen	20,000 St	.....	.....
04.03.6	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen.	20,000 St	.....	.....
04.03.7	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden.	150,000 St	.....	.....
04.03.8	<b>Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen</b> Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen.	60,000 St	.....	.....
04.03.9	<b>Verarbeitungsfunktion Steuern</b> Verarbeitungsfunktion Steuern, für Anlagensteuerung.	1,000 St	.....	.....
04.03.10	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen Gebäudeleittechnik und Auto- mationseinrichtung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspe-			

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
				Übertrag € .....	
	<p>zifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, Einbindung in die Gebäudeleittechnik, Automationseinrichtung Schnittstelle 1 gemäß Einzelbeschreibung, Schnittstelle 2 gemäß Einzelbeschreibung, Ausführung gemäß Funktionsliste für die DSE, zugehörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und Prüf-dokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität, in Datenverarbeitungseinrichtung eingebaut.</p>	1,000	St	.....	.....
04.03.11	<p><b>GA-Netzwerk KI.D Kat. 7</b></p> <p>GA-Netzwerk, abgestimmt auf die Automations-einrichtungen zur Kommunikationsverbindung einschl. Übertragung der Hilfsenergie, Komponenten DIN EN 50173-1, Klasse D (bis 100 MHz), Kabel- und Verbindungstechnik Kategorie 7 DIN EN 50173-1, einschl. aller erforderlichen Anschlüsse, Einmessen einschl. Messprotokoll sowie Inbetriebnahme.</p>	1,000	psch	.....	.....
04.03.12	<p><b>Überspannungsschutz für Datenschnittstelle</b></p> <p>Überspannungsschutz für Datenschnittstelle gemäß Class E (CAT.6), in den Netzwerken Ethernet und Power over Ethernet, Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN und DS1.</p> <p>Bauform: RJ45-Zwischenstecker mit separat herausgeführter Erdanschlussleitung.</p> <p>Alternativ verwendbar als Tragschienenmodul zum Aufrasten auf NS 35, mit Erdanschlussrastfuß.</p> <p>Schutzschaltung:</p> <p>Feinschutz zwischen allen Leitungen der Signalerpaare, sowie Längsspannungsgrobschutz zwischen allen Signaladern und Erde.</p> <p>Technische Daten:</p> <p>Allgemein:</p> <p>Nennstrom In: &lt;= 1,5 A (25 °C)</p> <p>Material Gehäuse: Zink-Druckguss</p> <p>Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienenmontage</p> <p>Farbe: silber/schwarz</p> <p>Wirkungsrichtung: Line-Line &amp; Line-Ground/Shield</p> <p>Normen für Luft- und Kriechstrecken: VDE 0110-1</p> <p>Normen für Luft- und Kriechstrecken: IEC 60664-1</p> <p>Summenstoßstrom (8/20)µs: 10 kA</p>				



Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	Umgebungstemperatur (Betrieb): -40 °C ... 85 °C Montageart: Anschlussspezifisches Zwischenstecken und Hutschiene 35 mm Bauform: Zwischenstecker zur Tragschienen- montage Polzahl: 8 Schutzart: IP20 Wirkungsrichtung: Line-Line & Line-Ground/Shield Breite: 25,00 mm Höhe: 63,00 mm Länge: 103,00 mm				
		1,000	St	.....	.....
04.03.13	<b>Erstellen eines Prüfprotokolles</b> Erstellen eines Prüfprotokolles nach Inbetrieb- nahme, 2-fach				
		1,000	psch	.....	.....
04.03.14	<b>Protokoll-/Statistikdarst. einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll- /Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichts- protokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung				
		1,000	psch	.....	.....
04.03.15	<b>Datenschnittstelleneinheit Hardware/Grundsoftware          Modbus RTU, Brandschutzklappen</b> Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Daten- austausch zwischen GA und Einzelraum- regelung, bestehend aus: Hardware, Span- nungsversorgung, geräte- und mediumspe- zifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu über- tragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikations- partner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Daten- punkte, Einbindung in die Automationseinrichtung, gemäß ModBus-Protokoll, Übertragungsmedium und ggf. Protokollvariante gemäß Einzelbeschrei- bung, gemäß Funktionsliste für die DSE, zuge- hörige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedienfunktionen werden gesondert vergütet, DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft-Erstellung, Werks-/Labortest und				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Prüfdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformität.	1,000 St	.....	.....
04.03.16	<b>Webserver Anlagenbild</b> Webserver Anlagenbild Darstellung einer BTA mit farbigen Symbolen in Bedien- und Beobachtungseinrichtungen incl. dynamischer Einblendungen. Als Grundlage dienen die Regelschemen gem. VDI 3814. Die Position ist je Anlagenbild einschließlich aller notwendigen oder vorhandenen Einblendungen.	15,000 St	.....	.....
04.03.17	<b>Einrichten der Datenfernübertragung</b> Einrichten der Datenfernübertragung zwischen lokalem und entferntem Kommunikationsteilnehmer bestehend aus Klärung, Abstimmung, Bearbeitung und Test der Informationen, die zu übertragen sind, der Rufnummern/IP-Adressen (Internet/Intranet), der Zuordnungen von Ereignissen zu Rufnummern, von Authentifizierung/Rückruf	46,800 St	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>04.03 DDC REGELUNG</b>			.....

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>04.04</b>	<b>BESONDERE LEISTUNGEN</b>				
	<b>T I T E L 04</b>				
04.04.1	<b>Inbetriebnahme der Regelung (DDC)</b> Inbetriebnahme der Regelung (DDC Station) durch den Werkskundendienst, mit Funktionsprüfung der Regelgeräte, einstellen auf die erforderlichen Werte und Einweisung des Bedienerpersonal.	1,000	psch	.....	.....
04.04.2	<b>Inbetriebnahme und Funktionsmessung</b> Inbetriebnahme und Funktionsmessung der Schalttafel nach Vorlage des Schaltplanes. Überprüfung der Gesamtfunktion der Anlage mit Berücksichtigung aller Schaltfunktionen. Kontrollieren der Motordrehrichtungen, Messen der Nennströme und Einstellen der Motorschutz- schalter unter der Voraussetzung, dass sämtliche erforderlichen Leistungen hierzu erfüllt sind, d.h. alle elektrischen Leitungen müssen ange- klemmt und elektrische Energie muß für den Schaltschrank vorhanden sein.	1,000	psch	.....	.....
04.04.3	<b>Planung Schaltschrank</b> Planung Schaltschrank In dieser Position muss folgende Werk- und Montageplanleistung angeboten werden. Planung des gesamten Aufbau Schaltschrank, Anpassung der bestehenden Schaltpläne mit CAD- System. Bauseits vorhandene Unterlagen im ECS-CAD Format. Die neu zu erstellenden Schaltpläne sind in diesem Format zu verarbeiten und ergänzen.	1,000	psch	.....	.....
04.04.4	<b>Anklemmen Leitungen</b> Anklemmen von bauseitig verlegten Leitungen. Anklemmen der zwischen den Feldgeräten und Schaltschränken verlegten und bezeichneten elektrischen Leitungen. Die Arbeiten umfassen Einführen, Ausmessen, Abschneiden und Absetzen der Leitungen, Abisolieren und Anschließen der Drähte, Be- zeichnen der angeschlossenen Leitungen mit Phönix-Kabelmarkern, Überprüfung der Funktion, Auflegen des Einspeisekabels, einschließlich Lieferung der für den Anschluss benötig-				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	ten Kabelschuhe, Verschraubungen, Kleinmaterial usw.	1,000	psch		
04.04.5	<b>MSR-Verkabelung auf Beschriftung/Bezeichnung Gerät</b> Prüfung der von anderen AN installierten MSR-Verkabelung, auf Beschriftung/Bezeichnung von Gerät, Kabel, Klemme, gemäß Verbindungsplänen/-tabellen, und den Messwertgebern	1,000	psch		
04.04.6	<b>Ingenieurleistung Projektabwicklung</b> Ingenieurleistungen für die Projektabwicklung, einschließlich - Mitwirkung bei der Terminplanung - Teilnahme an Projektbesprechungen - Mitwirkung bei der Abnahmeprüfung	1,000	psch		
04.04.7	<b>Protokoll-/Statistikdarstellung einrichten</b> Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll-/Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichtsprotokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik" gemäß Einzelbeschreibung	1,000	psch		
04.04.8	<b>Planung Netzwerk</b> Planung Netzwerk mit allen Teilnehmern (Knoten). Festlegung aller aktiven und passiven Netzwerkkomponenten. Alle Baugruppen aus den Gewerken müssen in die Planung einbezogen werden.	1,000	psch		
04.04.9	<b>Pflichtenheft Netzwerk</b> Pflichtenheft Netzwerk Projektierung, Ingenieurleistung und Funktionstest der Gateway-Software. Anpassen der Gateway-Software an die Funktionsanforderungen, mit Erstellen eines Pflichtenheftes und allen notwendigen Abstimmungen mit dem Bauherren und den Gewerkelieferanten für vorgenannte Systemanbindung. Zum Leistungsumfang dieser Position gehört ebenfalls die Montageplanung und Bestandsdokumentation.				



<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
<b>04.05</b>	<b>VERKABELUNG</b>				
	<b>T I T E L 05</b>				
04.05.1	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 3x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	750,000	m	.....	.....
04.05.2	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 5x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	70,000	m	.....	.....
04.05.3	<b>Ltg. halogenfrei NHXMH-J 7x1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5, Cu-Zahl 101, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	20,000	m	.....	.....
04.05.4	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	900,000	m	.....	.....
04.05.5	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	600,000	m	.....	.....
04.05.6	<b>Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd</b> Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 10x2x0,8 Bd Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	40,000	m	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
04.05.7	<b>Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz            4x2(Paar)            vorh.Kabelrinne/Kanal</b> Datenkabel Horizontal-/Steigbereich geschirmt 600MHz 4x2(Paar) vorh.Kabelrinne/Kanal Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), geschirmt, bis 600 MHz, Kategorie 7 DIN EN 50173-1, 4 x 2(Paar), auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	80,000	m	.....	.....
04.05.8	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträger- system DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus band- verzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/ Hängestiele	30,000	m	.....	.....
04.05.9	<b>Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 200mm</b> Kabelpritsche Stahl bandverz H 60mm B 100mm Kabelpritsche für Kabelträger- system DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus band- verzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m, Incl. Ausleger/ Hängestiele	4,000	m	.....	.....
04.05.10	<b>Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm</b> Kabelleiter Stahl bandverz B 200mm Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), als Weitspannkabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, aus bandver- zinktem Stahl DIN EN 10346, Breite mind. 200 mm.	3,000	m	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag € .....				
04.05.11	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 25mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	250,000 m	.....	.....
04.05.12	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 32mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	15,000 m	.....	.....
04.05.13	<b>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 40mm AP Abstandsschellen</b> Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, Außendurchmesser 40 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, min. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur - 5 Grad C, max. Dauergebrauchs- und Installationstemperatur + 60 Grad C, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.	10,000 m	.....	.....
04.05.14	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/57mm halogenfr.Kunststoff</b> Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/57 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	6,000 m	.....	.....



**Projekt: 2231 Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude**  
**LV: 09D-GA Gebäudeautomation**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
04.05.15	<b>Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/110mm halogenfr.Kunststoff</b>  Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/110 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Mauerwerk.	6,000	m	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>04.05</b>	<b>VERKABELUNG</b>			.....
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>04</u></b>	<b><u>ISP3 UNTERSTATION LÜFTUNG DACH</u></b>			.....

<b>Projekt:</b>	<b>2231</b>	<b>Mittelschule Thannhausen, Generalsanierung Schulgebäude</b>			
<b>LV:</b>	<b>09D-GA</b>	<b>Gebäudeautomation</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>

**05** **ALLGEMEIN**  
**05.01** **BESTANDSUNTERLAGEN**

**T I T E L 01**

**05.01.1 Bestandsunterlagen**

Die Bestandsunterlagen sind 3-fach auf Datenträger und 3-fach als DIN-A-4-Ordner in gedruckter Form zu übergeben. Die digitalen Unterlagen sind mit plausibler Ordnerstruktur mit Inhaltsverzeichnis auf dem Datenträger anzulegen. Die Bestandspläne sind im PDF- und DWG-Format beizufügen.

Die Übergabe der Unterlagen hat spätestens 2 Wochen vor Abnahme/Einweisung der Leistungen zu erfolgen.

Bestands- und Revisionsunterlagen aufgestellt gem. nachfolgender Ordnerstruktur:

Inhaltsverzeichnis:

1. Anlagenbeschreibung
2. Anlagenschema
3. Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
4. Vorgeschriebene Prüf- und Herstellerbescheinigungen
5. Elektrische Übersichtsschaltpläne und Anschlusspunkte
6. Bedienungs- und Wartungsanleitungen
7. Einweisungsprotokoll des Wartungs- und Bed. personals
8. Bestandspläne
9. Protokolle, Analysen, Gutachten
10. Abnahme

Inhalt: (insbesondere)

1. Anlagenbeschreibung
  - Allg. Beschreibung der tech. Anlage mit allen Funktionen und wichtigen Merkmalen
  - Funktionsbeschreibung
2. Anlagenschemata
  - Anlagenschemata
  - Automationsschemata
3. Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
  - Geräteliste
  - Stücklisten
  - Ersatzteilliste
4. Vorgeschriebene Prüf- und Herstellerbescheinigungen (je nach Gewerk)
  - CE-Kennzeichnung
  - Zulassungen (BSK usw.)

<b>Summe</b>	<b>05.01</b>	<b>BESTANDSUNTERLAGEN</b>	.....
--------------	--------------	---------------------------	-------

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	----------	-----------------------	----------------------

**05.02 STUNDENLOHNARBEITEN**

**T I T E L 02**

Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden.

Sie enthalten den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dergl. sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten.

Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten sind jedoch nicht eingerechnet.

Sollte der Bieter über Personal einer der unten aufgeführten Berufsgruppe nicht verfügen, so hat er den Preis für die nächsthöher qualifizierte Berufsgruppe einzusetzen.

05.02.1	<b>DDC/GLT-Technikerstunden</b> DDC/GLT-Technikerstunden	15,000 h	.....	.....
05.02.2	<b>Regelungstechnikerstunden</b> Regelungstechnikerstunden	15,000 h	.....	.....
05.02.3	<b>Installationsmonteurstunden</b> Installationsmonteurstunden	15,000 h	.....	.....

<b><u>Summe</u></b>	<b>05.02 STUNDENLOHNARBEITEN</b>			.....
---------------------	----------------------------------	--	--	-------

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

**05.03 WARTUNG**

**T I T E L 03**

**05.03.1 WARTUNGSANGEBOT**

Mit dem Angebot ist zur Sicherstellung der Gewährleistung ein Wartungsangebot, entsprechend

AMEV-Vertragsmuster Wartung 2018 (Stand: Oktober 2021) KG 480 Gebäudeautomation mit Arbeitskarte vorzulegen.

Das Angebot beinhaltet sämtliche Kosten für Anreise, Auslöse, Wartungsmaterialien und Stundenlöhne. Die Betriebsstoffe (Strom, Wasser etc.) werden vom Auftraggeber beigestellt. Störbehebungen sind im Rahmen der Gewährleistung kostenfrei.

Der Wartungsvertrag wird nicht Bestandteil des Auftrages, sondern kann vom Nutzer mit dem Auftragnehmer abgeschlossen werden.

Die Laufzeit eines eventuell abzuschließenden Vertrages soll voraussichtlich 4 Jahre (liegt im Ermessen des Nutzers) betragen. Der unten einzutragende Einheitspreis gilt jedoch für die Wartung pro Kalenderjahr, erstmalig nach dem ersten Betriebsjahr und letztmalig nach dem vierten Betriebsjahr.

Der Wartungsvertrag gilt für sämtliche im Leistungsbeschrieb enthaltenen Geräte und Einbauten.

4,000 Jr ..... ..

<b><u>Summe</u></b>	<b>05.03</b>	<b>WARTUNG</b>	.....
---------------------	--------------	----------------	-------

<b><u>Summe</u></b>	<b><u>05</u></b>	<b><u>ALLGEMEIN</u></b>	<b><u>.....</u></b>
---------------------	------------------	-------------------------	---------------------

### ZUSAMMENSTELLUNG

01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	
01.01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	..... €
<hr/>		
<u>Summe</u>	<u>01</u> <u>BAUSTELLENEINRICHTUNG</u>	<u>..... €</u>
02	ISP1 HEIZZENTRALE	
02.01	DEMONTAGE	..... €
02.02	FELDGERÄTE	..... €
02.03	SCHALTSCHRANK	..... €
02.04	DDC REGELUNG	..... €
02.05	BESONDERE LEISTUNGEN	..... €
02.06	VERKABELUNG	..... €
02.07	ERWEITERUNG/ÄNDERUNG GLT BESTAND	..... €
<hr/>		
<u>Summe</u>	<u>02</u> <u>ISP1 HEIZZENTRALE</u>	<u>..... €</u>
03	ISP2 UNTERSTATION SCHULE	
03.01	DEMONTAGE/RÜCKBAU	..... €
03.02	FELDGERÄTE	..... €
03.03	SCHALTSCHRANK	..... €
03.04	DDC REGELUNG	..... €
03.05	BESONDERE LEISTUNGEN	..... €
03.06	VERKABELUNG	..... €
<hr/>		
<u>Summe</u>	<u>03</u> <u>ISP2 UNTERSTATION SCHULE</u>	<u>..... €</u>
04	ISP3 UNTERSTATION LÜFTUNG DACH	
04.01	FELDGERÄTE	..... €
04.02	SCHALTSCHRANK	..... €
04.03	DDC REGELUNG	..... €
04.04	BESONDERE LEISTUNGEN	..... €
04.05	VERKABELUNG	..... €
<hr/>		
<u>Summe</u>	<u>04</u> <u>ISP3 UNTERSTATION LÜFTUNG DACH</u>	<u>..... €</u>

<b>05</b>	<b>ALLGEMEIN</b>	
<b>05.01</b>	<b>BESTANDSUNTERLAGEN</b>	..... €
<b>05.02</b>	<b>STUNDENLOHNARBEITEN</b>	..... €
<b>05.03</b>	<b>WARTUNG</b>	..... €
		<hr/>
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>05</u></b>	<b><u>ALLGEMEIN</u></b>
		<b>..... €</b>

<b>Summe LV</b>	..... €
<b>zuzüglich 19,00 % Mwst</b>	..... €
<hr/>	
<b>Gesamtsumme Brutto</b>	..... €

---

Datum: .....      Unterschrift / Stempel: .....