

# **Leistungsverzeichnis**

**(mit Langtext)**

**über**

**LOS 24 LÜFTUNG**

11.09.2024

## Inhaltsverzeichnis

(Mit klicken auf die Seitenzahl gelangen Sie zum Abschnitt)

### Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen.....	3
1.1	Baubeschreibung .....	3
1.1	Baubeschreibung allgemein .....	3
1.2	Leistungsabgrenzung HLS – Bau/Elektro .....	3
2	LOS 24 Lüftungsinstallation .....	5
2.1	KG 433 Klimazentralgeräte .....	5
2.2	KG 433 Luftleitungen.....	40
2.3	KG 433: Isolierungen an Luftleitungen.....	56
2.4	KG 433: RLT-Anlagenteile .....	58
2.5	KG 433: Luftdurchlässe .....	68
2.6	KG 434: Kälteanlagen .....	75
2.7	KG 439: Durchbrüche, Stahlbau, Korrosion.....	81
2.8	KG 439: Besondere Leistungen .....	84
2.9	KG 439: Stundenlohnarbeiten .....	94
	Zusammenstellung Gewerk 1 Vorbemerkungen .....	95
	Zusammenstellung Gewerk 2 LOS 24 Lüftungsinstallation.....	96
	Gesamtzusammenstellung LOS 24 LÜFTUNG.....	97

# 1 Vorbemerkungen

## 1.1 Baubeschreibung

### 1.1 Baubeschreibung allgemein

Am Standort der Deutschen Raumfahrt Ausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz der Gemeinde Muldenhammer ist geplant das bestehende Museumsgebäude um einen Erweiterungsbau zu vergrößern. Die im Bestandsgebäude vorhandene Wärmeerzeugungsanlage auf Basis Flüssiggas wird stillgelegt. Für den erdverlegten Flüssiggastank wird durch den TÜV keine weitere Betriebserlaubnis mehr erteilt. Die Gebäudeheizungsanlage vorwiegend bestehend aus Flachheizkörpern bleibt im Bestand. Im Erweiterungsneubau erfolgt die Errichtung einer neuen Pellets-Wärmeerzeugungsanlage. Der Pellets-Heizkessel versorgt in Zukunft das Bestandsgebäude und den Erweiterungsbau. Zur Abdeckung des Kühlbedarfes für die Museumsräume und zur anteiligen Wärmeerzeugung in der Grundlast ist eine Erdsondenanlage vorgesehen. Die Kühlung erfolgt passiv über die Erdsondenanlage. Für die Wärmeerzeugung über die Erdsonden kommt eine Wärmepumpe zum Einsatz

### 1.2 Leistungsabgrenzung HLS – Bau/Elektro

Der hier beschriebene Ausführungsplan umfasst die Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär unter Zugrundelegung der Zeichnungen des Architekturbüros DELTA-PLAN GmbH sowie der mit dem Bauherrn durchgeführten Beratungen.

Folgende Leistungen sind nicht Bestandteil der Gewerke Heizung, Lüftung, Sanitär, Kälte und werden bauseits erbracht:

- Stahlunterkonstruktion Lüftungsgerät
- Dachabläufe und Schmutzwasserentlüftungshauben
- Grundleitungen
- Elektroleistungen
- für die Entlüftungsleitung liegt der Anschlusspunkt an der Rauminnenseite.
- außenliegende Regenentwässerung incl. Dachabläufe
- Kabelverlegung und Anklemmarbeiten für HLS-Bauteile werden durch das Gewerk Elektro erbracht. Die entsprechenden Angaben und Forderungen sind dem Gewerk Elektro zu übergeben.

### **430 Raumluftechnische Anlagen**

#### **431 Lüftungsanlagen**

Für das Museum ist gemäß AMEV-RLT-Anlagenbau 2018 eine RLT-Anlage notwendig, um die fensterlosen Räume im allen Gebäudeteilen zu belüften.

Für die Be- und Entlüftung der Museums- und Veranstaltungsräume im Erweiterungsbau ist ein Lüftungsgerät mit einer Luftmenge von 8500 m<sup>3</sup>/h geplant. Als Lüftungsgerät ist ein kombiniertes Zu-/Abluftgerät zum Heizen und Kühlen mit IEC Normmotoren, Taschenfiltern und Wärmerückgewinnung, Wärmerückgewinnungsgrad 80 % vorgesehen. Die Anordnung erfolgt auf dem Flachdach auf einer Stahlunterkonstruktion. Die Verteilung der Zu- und Abluftleitungen erfolgt im Binderbereich.

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: Vorbemerkungen  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Zur Einhaltung der zulässigen Schallimmissionswerte werden Geräte -und Kanalschalldämpfer eingesetzt.

Für 5 Räume sind variable Volumenstromregler vorgesehen, da diese Räume nur temporär genutzt werden. Dies betrifft den Saal, Das Bistro, Das Kino, die Garderobe und die WC-Räume im EG. Entsprechend der festgelegten Brandabschnittsgrenzen werden Brandschutzklappen geplant. Zur Sicherheit gegen Rauchübertragung in andere Geschosse oder Brandabschnitte kommen Rauchauslöseeinrichtungen zum Einsatz.

Alle Zu- und Abluftleitungen bestehen aus sendzimirverzinktem Stahlblech. Als Luftdurchlässe sind in den Sozialräumen Tellerventile für Unterdeckenmontage geplant. Die sichtbaren Luftleitungen in den Museumsräumen und an der Hallendecke erhalten Rohr-Diffusionsgitter.

#### **434 Kälteanlagen**

Zur Abdeckung des Kühlbedarfes der Serverräume werden Monosplitanlagen vorgesehen, Die zugehörigen Außengeräte werden auf dem Dach platziert.

#### **439 Raumluftechnische Anlagen, sonstiges**

Hier sind Aufwendungen für Befestigungssysteme, installationsbedingte Bauleistungen und Abnahmeprüfungen vorgesehen. Die gesamte Installation ist vor Übergabe an den Nutzer einer Prüfung nach DIN EN 12599 sowie einer protokollierten Hygienepfung nach VDI 6022 zu unterziehen. Weiterhin ist hier die Mitwirkung an der Prüfung durch einen Sachverständigen gemäß SächsTechPrüfVO erfaßt.

### **Baubeschreibung**

**Summe Titel**

**1.1 Baubeschreibung**

\_\_\_\_\_  
.....  
=====

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

## **2 LOS 24 Lüftungsinstallation**

### **2.1 KG 433 Klimazentralgeräte**

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.1.10 RLT-Gerät, kombiniert, Außenaufstellung**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>RLT-Gerät, kombiniert, Außenaufstellung</b>			
<b>Funktion</b>		<b>Zuluft</b>	
		<b>Abluft</b>	
Volumenstrom ca.		8500 m <sup>3</sup> /h	
Volumenstrom ca.		8500 m <sup>3</sup> /h	
		2.36 m <sup>3</sup> /s	
		2.36 m <sup>3</sup> /s	
Geschwindigkeit max.		1.44 m/s	
		1.44 m/s	
Geschwindigkeitsklasse (DIN/EN13053/A1-2020-05)		V1	V1
Elektr. Leistungsaufnahmeklasse (DIN/EN13053/A1-2020-05)		P1	P1
Druck extern Saugseite/Druckseite ca.		50/300 Pa	
		350/0 Pa	
PSFP (EN 16798-3) max. 0.82 kW/(m <sup>3</sup> /s)		ca. 1.02 kW/(m <sup>3</sup> /s)	ca.
SFP Class max.		SFP 2	
		SFP 2	
(ohne externe Zuschläge)			
<b>Eurovent energy efficiency class calculation</b>			
Statische Druckerhöhung Ventilator ohne Einbauverluste min.		793 Pa	609
Pa			
Interne Gerätedruckverluste max.		443 Pa	259
Pa			
Druckverlust WRG bei Normdichte max.		137 Pa	152
Pa			
Leistungsaufnahme max.		2.68 kW	
		2.05 kW	
<b>Winterfall</b>			
AHU Energie Effizienz Klasse Winter		A+ (2016)	
Auslegungstemperatur Eurovent		-16.0 °C	
Temperaturwirkungsgrad WRG min.		83 %	
<b>Sommerfall</b>			
AHU Energie Effizienz Klasse Sommer		A+	
Land/Stadt		Germany/Berlin	
Auslegungstemperatur trocken		30.1 °C	
Auslegungstemperatur Taupunkt		12.8 °C	
Winter Auslegungstemperatur ASHRAE		-9.2 °C	
Temperaturwirkungsgrad WRG min.		83 %	
Feuchtwirkungsgrad WRG		0 %	
<b>RLT Energie Effizienz Klasse</b>			
Wärmerückgewinnungsklasse		A+	
(DIN/EN13053/A1-2012-02)		H1	
Wärmerückgewinnungsklasse		H1	

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
	(DIN/EN13053/A1-2020-05)		
	PSFP (gew. Mittelwert) max.	0.92 kW/(m <sup>3</sup> /s)	
	SFP Klasse (gew. MW)	SFP 2	
	(ohne externe Zuschläge)		
	Nenn-Stromaufnahme aller elektrischen Bauteile max.	17A (3x400 V / 50 Hz)	
	Maximale interne Leckage max.	2.5 %	
	Daten beziehen sich auf eine Dichte von 1.2 kg/m <sup>3</sup> (wenn nicht anders angegeben)		
	<b>ErP-Verordnung Nr.:1253/2014(Lüftungsgeräte)</b>		
		2018 erfüllt!	
	Gerätetyp	BVU kombiniertes Zu-	
	/Abluftgerät		
	Anlagentyp	NWLA	
	Antriebsart:		
	- drehzahl geregelt		
	Filter-Warnvorrichtung:		
	- Optische Filterdifferenzdruckanzeige installiert.		
	Typ WRG System	Rotationstauscher	
	Wirkungsgrad WRG eta/eta Limit min.	83/73 %	
	Spez. Ventilatorleistung Lüftung: SFPint/SFPint limit	526/1100 W/(m <sup>3</sup> /s)	
	Druckverlust Lüftungsbauteile Delps,int max.	369 Pa	
	Externe Leckage max.	1.61	%
	Anwendungsart:	Standard	
	mit Bodenversiegelung		
	Aufstellungsort:	Aussenaufstellung	
	Luftrichtung:	Horizontal	
	Anordnungsart:	Nebeneinander	
	<b>Geräteteil 1</b>		
	- Gesamtes Gehäuse thermisch entkoppelt		
	- Gehäusewandstärke ca. 60 mm		
	- Brandschutzklasse A1 unbrennbar nach EN 13501		
	- Gehäuse Leckage L1(Model Box)		
	- Gehäuse Leckage L2(Real unit) (@ +400 Pa, @ -400 Pa)		
	- Gehäuseeigenschaften nach EN 1886 (2007)*		
	- Mechanische Stabilität D1*		
	- Filter-Bypass Leckage F9*		
	- Thermische Isolierung T2*		
	- Wärmebrückenfaktor TB2*		
	Einfügungsdämmmaß gemäß DIN EN 1886 min.		
	[Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000		
	[dB] 16 26 31 29 25 36 43		
	* Basierend auf Modelboxtest (SX-T)		
	<b>Materialqualität</b>		
	- <b>Innenschale</b>		
	Aluzink Stahlblech mit Antifingerprint-Beschichtung (DX51D+AZ185)		
	Korrosionsschutzklasse C4H nach DIN 55634-1/DIN EN ISO 12944-1		



---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
Kabeldurchführung M16 max. D=8 mm  
Messelement Piezo-Messzelle  
Medium Luft und nichtaggressive Gase  
Umgebungstemperatur -10 ... +50°C max. 85 % rH, nicht kondensierend  
Schutzart IP65 gemäß EN 60529

**- 1 Stck**

**Druckmessumformer Abluftkanal (GP060), -100..2500Pa, linear, incl. Montage**

Messbereich -100....+2500Pa (am Gerät wählbar)  
Versorgungsspannung 15..35VDC / 19..29VAC  
Leistungsaufnahme max. 2,3 W (24V =) / 4,3VA (24V ~)  
Ausgang 0..10 V min. Last 10kΩ, Skalierung konfigurierbar. oder 4 ... 20mA, Bürde max. 500 Ohm  
Material Gehäuse: PC  
Druckanschluss männlich, D=5 mm / 6,3 mm  
Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
Kabeldurchführung M16 max. D=8 mm  
Messelement Piezo-Messzelle  
Medium Luft und nichtaggressive Gase  
Umgebungstemperatur -10 ... +50°C max. 85 % rH, nicht kondensierend  
Schutzart IP65 gemäß EN 60529

**- 1 Stck**

**FBUS Temperatur Fühler (GT001) Zuluft Temperatur incl. Montage**

Messbereich -35...+100 °C  
Versorgungsspannung über F-Bus  
F-bus load 16 mA  
Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
Kabeldurchführung (6x) M16 max. D=8 mm  
Länge temperatursensor: 200 mm  
Medienkompatibilität:  
Saubere, trockene Gase, die nicht aggressiv gegen Epoxid, Nylon, Silikon, Silizium, Gold, Aluminium und Polyamid sind. Basen- oder säurehaltige Flüssigkeiten können den Sensor zerstören.  
Umgebungstemperatur -30 ... +70°C max. 10...90 % rH, nicht kondensierend  
Schutzart IP65 gemäß EN 60529  
1 x M12 Verbindungskabel mit Stift (0,5 meter) für F-bus (Rot)

**- 3 Satz**

**Transportflaschen, max. 1500 kg  
(Satz 4Stk.)**

**- 3 Satz**

**Transportvorrichtung, max. 4000 kg  
(Satz 4Stk)**  
Zum Heben über Grundrahmen

**- 1 Satz**

**Edelstahl-Cover für Zwischen- und Teilungsstoßprofile (automatische Auslegung)**

**- 1 Satz**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**Werkseitig montierter Kabelkanal, außen montiert**

Kabelkanal als Stahlprofil mit abnehmbarer Abdeckung aus ABS  
Für die Außenaufstellung geeignet  
Montage am oberen Profil der ersten Ebene des RLT-Gerätes  
An Teilungsstößen: 160-mm-Teilstück wird lose geliefert, um die Handhabung mit Zurr Gurten während des Transports zu verbessern  
Einfache Montage der Teilstücke mit beiliegenden Schrauben

**- 1 Satz**

**End-of-Line Test**

Jede Anlage mit Regelung wird im Herstellwerk einem End-of-Line-Test unterzogen  
Die Sicht-, Funktions- und elektrische Prüfung beinhaltet im Detail unter anderem folgende Punkte:

- Aufspielen der aktuellen, projektspezifischen Konfiguration
- Erdungs- und Isolationsprüfung, Prüfspannung 500V
- Test des/r Touch-Bediengeräte(s) auf Funktion und Sprache
- Überprüfung der Korrekten Flow-Chart-Darstellung
- Einlesen der individuellen Seriennummern aller F-Bus-Teilnehmer mittels Barcode-Scanner
- Messwertabgleich der verbauten Temperatur, Feuchte und CO2-Sensoren mittels Referenzfühler
- Testlauf der verbauten Ventilatoren inkl. Betriebsstrommessung
- Testlauf der verbauten Jalousieklappen auf Wirksinn der Drehrichtung
- Testlauf des Rotationswärmetauschers inkl. Rotor-Druck-Regelung (wenn verbaut)
- Sichtprüfung des Schnittstellenstellmoduls bei Direktverdampfer inkl. DIP-Schalterposition (wenn verbaut)
- Prüfung aller Drucksensoren mittels im Prüfstand verbauter Druckpumpe
- Erstellung eines Back-Ups der Konfiguration zum Zeitpunkt des erfolgreich abgeschlossenen EoL-Tests

**- 1 Satz**

**Werkseitig montierte Verkabelung**

Verdrahtung aller elektrischen Regelteile innerhalb des RLT-Gerätes auf direktem Wege in den außen liegenden Kabelkanal geführt

Die Verdrahtung innerhalb des Gerätes wird dadurch gemäß VDI6022 auf ein Minimum reduziert

Innerhalb der Liefereinheit des Schaltschranks:

Alle Signal- und Stromkabel werkseitig fertig verdrahtet

An Teilungsstößen bei mehreren Liefereinheiten:

Alle Signalkabel vorverdrahtet und in der Kabelwanne fixiert mit vorbereiteten Schnellverbindern mit Farbcodierung und Beschriftung zum problemlosen Zusammenstecken auf der Baustelle

Stromkabel an den Verbrauchern angeschlossen, aufgerollt in der richtigen Länge an der Außenseite des Gerätes. Einfaches Einlegen in den Kabelkanal nach der Montage aller Liefereinheiten.

Kein Zugang in das Gerät notwendig, um die Verdrahtung vor Ort abzuschließen  
Ggf. enthaltene Beleuchtung ist auf Schalter oder Klemmdose verdrahtet, soweit werkseitig ausführbar. Verdrahtung zur Spannungsquelle bauseits.

Standardausführung der Signalkabel: halogenfrei, UV-beständig, IP67  
(Schnellverschlüsse ordnungsgemäß geschlossen)

**- 1 Satz**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**Grundrahmen, beschichtet 9006 - Höhe ca. 80 mm**

freie Bodenhöhe ca.80 mm

**- 1 Stck**

**7 Zoll Bediendisplay lose mit Rahmen für Wandeinbau oder -aufbau. incl. Montage**

Grafisches HMI (Human Maschine Interface) Touchpanel zur ergonomischen und nutzerfreundlichen Handhabung mittels Piktogramm-Darstellung.

- Display Größe 7,0" LCD TFT
- Auflösung WVGA 1024x600
- Kapazitives Touch-Screen
- 16.7 M Farben
- LED Backlight
- 1x Ethernet Port Auto-MDIX 10/100 Mbit -RJ45 Buchse inkl. Spannungsversorgung (POE)
- Versorgungsspannung 24 VAC +/- 10% oder 24 VDC +/-20%
- Schutzklasse IP65 (Vorderseite), IP20 (Rückseite)
- Betriebstemperatur -20...+50 °C
- Abmessung ca. 202 x 135 x 24,6 mm
- Auch als Handheld zu Verwenden
- 1 x USB (Type A) Host (für USB-Speicherstick mit Backup & Restore & Firmwareupdate-DDC-Hardware)
- 1 x USB (Type A) OTG (für Wifi /BT Stick)
- Flash Memory 8 GB
- SD Karte Slot für Firmware Update (HMI)
- Spezieller Kiosk-Browser (protected web browser) mit Mehrgeräteunterstützung(Multiple URL possible (URL Jump /switch display to different controllers)
- Wifi oder Bluetooth Accesspoint zur DDC
- 3rd Party Unterstützung (Zugriff auf WEB-Server von anderen Geräten im Netzwerk)

**- 1 Satz**

**Dachelement - wetterfest**

Abgedichtetes Gerätedach aus Stahlblech, sendzimir-verzinkt und polyesterbandbeschichtet,

ZULUFT

**- 1 Stck**

**Hygienekanalanschluß  
an Stirnwand montiert**

**Anschlussprofil mit 4-Loch-Verschraubung in beschichteter Ausführung**

körperschallisolierte Verbindung

Anschlußprofil mit 4-Lochverschraubung

keine feste metallische Verbindung zwischen Gerät und Kanalanschluss

Potentialausgleich nach EN 60204-1

**- 1 Stck**

**Jalousieklappe  
über Gerätequerschnitt  
innenliegend  
an Stirnwand montiert**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**Hygiene Aluminium gegenläufig**

Rahmen Aluminium  
Jalousieblätter Aluminium mit Gummidichtung strömungsgünstig profiliert  
- Antrieb über glasfaserverstärkte polypropylen Kunststoff-Zahnräder, Zahnräder auf Antriebsseite und außerhalb vom Luftstrom angeordnete, selbstschmierende Lager  
luftdicht nach DIN 1946, Teil 4  
Klasse EN1751 4  
Antriebsachse Sechskant SW12mm  
Minimale Temperatur -30°C  
Max. Temperatur +80°C  
Druckverlust Pa 1

- 1 Stck

**Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen**

- 1 Stck

**Klappenstellmotor 24 V auf/zu Aussenluft 18 Nm (ST051) mit Federrückzug Angebaut**

Versorgungsspannung 24 VAC (+/- 10 %, 50...60 Hz) DC (+/- 15 %)  
Leistungsaufnahme max. 5,0 W (24V =) / 7,0 VA (24V ~)  
Umgebungstemperatur -32 ... +55°C max. 10...95 % rF, nicht kondensierend  
Laufzeit bei Nenndrehwinkel 90°: 80 sec.  
Laufzeit bei Schließung (Feder): 15 sec.  
Stellkraft: 18 Nm  
Schutzart: IP 54  
1 x M12 Verbindungskabel mit Stift (0,25 meter) für Analog (Blau)  
Klappenstellmotor 24 V auf/zu Aussenluft 18 Nm (ST051) mit Federrückzug Angebaut

- 1 Stck

**FBUS Universale I/O module für Analog Klappensteller (ST051) angebaut**

F-Bus Universale I/O Module  
Versorgungsspannung 24 VAC (+/- 10 %, 50...60 Hz) DC (+/- 20 %)  
Leistungsaufnahme max. 1,5 W (24V =) / 3,0VA (24V ~)  
F-bus load 6 mA  
Universeller Eingang (2x) 0..10 VDC Auflösung 12-Bit, Sensor Eingang, Analoger Eingang  
Analoger Eingang (1x) 0..10 VDC Auflösung 12-Bit, Interne Widerstand 108 kOhm  
Analoger Ausgang 0..10 VDC (1x) Auflösung 12-Bit, max. 10 mA Belastung pro Ausgang  
Digitaler Ausgang (1x) 30 VAC max 0,6A Potential Frei  
Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
Kabeldurchführung (2x) M12 x 1,5 max. D=7 mm  
Blindabdeckung (2x) M12 x 1,5  
Umgebungstemperatur -20 ... +50°C max. 10...95 % rF, nicht kondensierend

- 1 Stck

**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**

Kammerlänge mm 720

- 1 Stck

**Sichtfenster für Tür / Klappe**

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2-schaliges Kunststofffenster				
- 1 Stck				
<b>Innenbeleuchtung LED IP54 - Schalter außenliegend IP 66</b>				
<b>inkl. Verdrahtung soweit werksseitig ausführbar, incl. Montage</b>				
LED-Leuchte 3W 230V - montiert				
Schalter 2 polig IP 66, außenliegend				
Dieses Produkt enthält eine Lichtquelle der Energieeffizienzklasse A				
- 1 Stck				
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>				
- 1 Stck				
<b>Paneelkondensatwanne mit allseitiger Neigung</b>				
<b>Innenschale Edelstahl (1.4509 oder gleichwertig)</b>				
- 1 Stck				
<b>Taschenfilter - Einheit</b>				
- Partikelfiltration				
- Temperaturbeständigkeit bis 70 °C				
- Filtermaterial: Mikroglassaservlies				
- Taschenfilterzellen				
- Filterrahmen: Stahlblech, verzinkt				
- über Bügelfedern gegen Dichtungsband im Einbaurahmen angepresst				
- Einbaurahmen, Klammern standard,				
- Edelstahl 1.4509 oder gleichwertig				
- Filteraufnahmerahmen gegen Gehäuse abgedichtet				
<b>Filter</b>				
Klasse ISO 16890			ePM10/65%	
Klasse EN779			M5	
Medium Mikroglassaservlies				
Filterrahmen Stahlblech, verzinkt				
<b>Taschen</b>				
freie Filterfläche		m <sup>2</sup>	17.60	
Anzahl / Größe ca.		Stk./mm	4/592x592x534 (G55-	
6V/0534/06/05)				
Taschenanzahl		Stk.	6	
Einbaurahmen Klammern standard				
- Edelstahl 1.4509 oder gleichwertig				
<b>Druckverlust</b>				
Anfang max.		Pa	35	
Ende (EN13053-2020) max.		Pa	105	
Ende (EN13053-2020) max.		Pa	105	
Dimensionierung max.		Pa	70	
Energieklasse			C	
- 1 Stck				
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>				
- 1 Satz				
<b>Ersatzfiltergarnitur</b>				

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**- 1 Stck**

**Manometer 0 - 500 Pa - montiert**

Differenzdruckzeiger manometer  
 Durchmesser 110 mm -Messbereich 0...500 Pa,  
 vormontiert, einschliesslich Verbindungsschläuche

**- 1 Stck**

**F-bus Drucksensor - Aussenluftfilter**

**1 Druckmessung (Aussenluftfilter) (GP011)**

**1 Temperatur/Feuchte messung Außenluft (GT003/GH003)**

Messbereich -5000...+5000 Pa (1 Messung)  
 Messgenauigkeit < 1 % (über den gesamten zulässigen Temperatur- und Druckbereich)  
 Versorgungsspannung 24 VAC/DC +/- 10%, 50...60 Hz  
 Leistungsaufnahme max. 1,0 W (24V =) / 3,2VA (24V ~)  
 F-Bus-Last 6 mA  
 Universaleingang (1x) 0...10 VDC, 0...6 kOhm, mehrere verschiedene Standard-Temperaturkurven verfügbar, Digitaleingang  
 Analoger Ausgang 0..10 VDC (2x) +/- 10 mA Last pro Ausgang  
 Anschluss für Temperatur-/Feuchtesensor (Amphenol/Telair/T9602-3-A-1-MX)  
 Druckanschluss Stecker, D= 4 mm x 1,5 mm  
 Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Kabelverschraubung (6x) M16 max. D=8 mm  
 Medienverträglichkeit:  
 Saubere, trockene Gase, die nicht aggressiv gegen Epoxid, Nylon, Silikon, Silizium, Gold, Aluminium und Polyamid sind; basen- oder säurehaltige Flüssigkeiten können den Sensor zerstören.  
 Umgebungstemperatur -10 ... +50°C max. 10...90 % rF, nicht kondensierend  
 Schutzart IP54 nach EN 60529  
 1 x M12-Anschlusskabel mit Pin (0,5 Meter) für F-Bus (rot)  
 1 x Integrierter Kabelsensor relative Feuchte/Temperatur

**- 1 Stck**

**Schalldämpfer - Einheit**

**Kammerabsorptionsprinzip**

- mit Klappenblatt incl. Drehriegel zur Inspektion
- Stahlblech verzinkt, Nieten Aluminium/Stahl
- Kammerabsorptionsprinzip
- Kulissen-Absorptionsmaterial feuchtigkeitsabweisend, Obermaterial Glasseide, abriebfest bis 20 m/s
- Brandklasse A2 nach DIN 4102
- Distanzhalter für seitlichen Auszug der Schalldämmkulissen
- Resonanzbleche und Kulissenrahmen

**Kulissen**

Anzahl	Stk.	4
--------	------	---

**Luft**

Volumenstrom ca.	m <sup>3</sup> /h	8500
------------------	-------------------	------

Druckverlust max.	Pa	17
-------------------	----	----

Oktavspektrum des Schalldämpfers max.

Frequenz

**Einfügungs-  
dämpfung**

**Strömungs-  
rauschen**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis	
63	Hz	dB	6	38
125	Hz	dB	11	33
250	Hz	dB	22	29
500	Hz	dB	22	26
1000	Hz	dB	27	22
2000	Hz	dB	22	19
4000	Hz	dB	18	19
8000	Hz	dB	17	19
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile</b>				
Kammerlänge	mm	440		
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>				
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen</b>				
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Energierückgewinnung - Einheit</b>				
<b>- inclusive Regelgerät</b>				
- Rotorausführung ungeteilt				
- mit Sorptionsrotor, Alu Lamelle				
- eingebaut in SX_Gerät				
- Einzelnes Gehäuse				
- montiert in Gerätegehäuse				
- Bedienungstüren				
- Rotor mit dauergeschmierten Wälzlagern				
- Streifendichtung zur Trennung der Luftströme, abriebfest und verschleißfrei				
- Umfang-Streifendichtung				
- Speichermasse aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung				
- Stahlblechrahmen geschweißt, verzinkt, mit Trennsteg				
- Spülkammer (falls erforderlich)				
Funktion nur bei entsprechender Anordnung der Ventilatoreinheiten				
- Außen- und Fortluftstrom getrennt geführt, zur Vermeidung einer Vermischung der Luftströme				
REGELUNG				
- Regelgerät für stufenlos regelbaren Rotationstauscher				
- Schutzart IP54				
- Steuergerät für 230 V/ 50 - 60 Hz				
- Automatischer Reinigungsbetrieb				
- Sanftanlauf				
- Externes Regelsignal 0 -10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, usw.				
- inclusive Laufradkontrolle				
- montiert und vorverkabelt				
<b>Energierückgewinnung</b>				
<b>Berechnung für:</b>		<b>Sommer</b>	<b>Winter</b>	
Rückwärmezahl min.		0.81	0.83	
Rückwärmezahl nach EN13053/2020			0.83	
Wirkungsgrad min.	%	81	83	
Wirkungsgrad Feuchte	%	76.8	77.4	



Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rahmen: Stahl verzinkt</li> <li>- Anschlüsse:</li> <li>- Innen im Gerätegehäuse</li> <li>- Entlüftungstopf und Absperrventil, automatisch</li> <li>- Schnellentlüftungshahn, manuell</li> </ul>			
<b>Wärmetauscher</b>			
<b>Material</b>			
<b>Rahmen Stahl, verzinkt</b>			
<b>Lamelle Aluminium</b>			
Rippenrohrsystem		SD301/158	
Rohrreihen / Wasserwege	RR/WW	1/8	
Lamellenabstand	mm	3.00	
Anschlüsse innen / außen		innen	
Anzahl Anschlüsse Vorlauf	DN	1 x 32	
Anzahl Anschlüsse Rücklauf	DN	1 x 32	
Inhalt	l	5	
<b>Luft</b>			
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	8500	
Druckverlust	Pa	11	
Anströmgeschwindigkeit	m/s	1.93	
<b>Eintritt</b>			
Temperatur / Feuchte rel.	°C/%	15.6/31.0	
Feuchte absolut	g/kg	3.4	
<b>Austritt</b>			
Temperatur / Feuchte rel.	°C/%	22.0/20.8	
Feuchte absolut	g/kg	3.4	
<b>Leistung</b>			
Gesamt min.	kW	18.3	
<b>Medium</b>			
Wasser / Glykol		Wasser	
Anteil Glykol	%	34	
Massenstrom	kg/h	785.6	
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	0.8	
Eintritt / Austritt	°C/°C	60.0/ 40.0	
Strömungsgeschwindigkeit	m/s	0.50	
Druckverlust max.	kPa	4	
Druck max. zulässig	bar	16.0	
<b>- 2 Stck</b>			
<b>Messnippel (Aluminium)</b>			
zum Anschluss von Druck-Messleitungen			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Pumpe - Verrohrungseinheit incl. Montage</b>			
Wartungsfreie Nassläufer-Umwälzpumpe für Rohreinbau.			
Gehäuse aus Grauguss, Laufrad aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Chromstahl-Welle mit Kohle Gleitlagern.			
Pumpe lose beigestellt			
<b>Pumpe</b>			
Fördermedium			
Fördermenge	m <sup>3</sup> /h	0.8	
Förderhöhe	m	9.40	
ext. Druckerhöhung, max.	bar	0.82	

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

Druckerhöhung, max.	bar	0.94	
---------------------	-----	------	--

Betriebstemperatur, max.	°C	110	
Nenndruckstufe	PN	10	

**Motor**

Nennleistung	W	120	
Nennstrom	A	1.0	
Stromart	V/Hz	1x230/50	
Schutzart	IP	X4D	

- 1 Stck

**Motor 2 oder 3-Wege Ventil incl. Montage**

-Nennweite DN 15 (½ ")

-Nenndruck 16 bar

-Kvs-Wert = 2,5

-max. Druckdifferenz 1500 kPa

-Microcontroller gesteuerter Hubantrieb (24VAC/DC, 0-10VDC)

-aus Rotguß

-Kegel aus Messing

-Spindel aus CrNi Stahl

-max.Wasservorlauftemperatur 130°C

-Außengewinde nach ISO 228/1

-Anschlusssteile aus Temperguss mit zylindrischem Innengewinde nach ISO 7/1

-Überwurfmuttern und Flachdichtungen

-automatischer Selbstabgleich bei Inbetriebnahme

-Motorgehäuse aus Kunststoff mit Anschlussklemmenleiste

-Schutzart IP54

-Laufzeit 70 s (bei 50Hz)

- 1 Stck

**WAT - Anschlüsse gegenüber der Bedienseite**

- 1 Stck

- innenliegende Anschlüsse entgegen Luftrichtung

- 1 Stck

**Frostschutzthermostat ISYteq; angebaut Erhitzer (GT071)**

**vorbereitet mit einem M12-Kabelanschluss**

Schaltvermögen 16 (16) A 250 V~ (Umschaltkontakt)

Schaltdifferenz 2 K

Regelbereich -18 ... +13 °C

Umgebungstemp. -30 ... +55 °C

Kapillarlänge 6m

Fühlerelement gasgefülltes Kupferkapillarrohr, nur dieser temperatursensibel

Gehäuse Alu-Druckguss

Schutzart IP44

- 1 Stck

**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**

Kammerlänge	mm	760	
-------------	----	-----	--

- 1 Stck

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>Sichtfenster für Tür / Klappe</b> 2-schaliges Kunststofffenster			
- 1 Stck			
<b>Innenbeleuchtung LED IP54 - Schalter außenliegend IP 66 incl. Montage inkl. Verdrahtung soweit werksseitig ausführbar, ansonsten zur bauseitigen Fertigmontage vorbereitet</b> LED-Leuchte 3W 230V - montiert Schalter 2 polig IP 66, außenliegend Dieses Produkt enthält eine Lichtquelle der Energieeffizienzklasse A			
- 1 Stck			
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>			
- 1 Stck			
<b>Frostschutzheizung</b> <b>Nennleistung W 1230</b> <b>Nennspannung V 230</b> <b>Phasen 1</b> <b>Frequenz Hz 50</b> <b>Isolationswiderstand M-Ohm min. 2</b> <b>Kabellänge mm 450</b> Frostschutzheizung montiert im Leerteil nach der Wärmetauscherkammer Berippter Edelstahl-Elektroheizstab inkl. Berührungsschutzgitter aus Aluminium, nach DIN 57100, Teil 420 / VDE 0100 Teil 420 - Alu-Klemmenkasten, Schutzart IP 54 Sicherheitstemperaturbegrenzer, einstellbar 0...150 °C			
- 1 Stck			
<b>Industrie Raumthermostat - lose</b> <b>Industrie Raumthermostat - lose</b> - Einstellbereich -10...+40 °C - Umschaltkontakt - Fühlerwendel V4A - Schutzart IP54 - Einstellbereich -10...+40 °C - Umschaltkontakt - Fühlerwendel V4A - Schutzart IP54			
- 1 Stck			
<b>Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile</b> Kammerlänge mm 400			
- 1 Stck			
<b>Kühler - Einheit</b> Medium: Pumpenkaltwasser PKW / Sole <b>Wärmetauscher</b> - Lamellen: Aluminium - Lamellenabstand: 2,5 mm - Rohre und Sammler: Kupfer - Rahmen: Aluminium			

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
- Anschlüsse:				
- Innen im Gerätegehäuse				
- Entlüftungstopf und Absperrventil, automatisch				
- Schnellentlüftungshahn, manuell				
- Anschluss-Art:				
- Stahlstutzen mit Außengewinde				
- max. Druck / Temperatur 16 bar / 110 °C				
- Geräteboden Edelstahl 1.4509 oder gleichwertig als Wannenaufbaupaneel zur vollständigen Entleerung des Kondensats geeignet				
- Kondensatablaufstutzen				
<b>Wärmetauscher</b>				
<b>Material</b>				
Rahmen Aluminium				
Rohrausführung Kupferrohr				
Lamelle Aluminium				
Rippenrohrsystem				
			SD251/112	
Rohrreihen / Wasserwege		RR/WW	6/6	
Lamellenabstand		mm	2.50	
Anschlüsse innen / außen			innen	
Anzahl Anschlüsse Vorlauf		DN	1 x 65	
Anzahl Anschlüsse Rücklauf		DN	1 x 65	
Inhalt		l	26	
<b>Luft</b>				
Volumenstrom		m <sup>3</sup> /h	8500	
Druckverlust max.		Pa	79	
Druckverlust trocken max.		Pa	79	
Anströmgeschwindigkeit max.		m/s	1.90	
<b>Eintritt</b>				
Temperatur / Feuchte rel.		°C/%	27.5/52.0	
Feuchte absolut		g/kg	11.9	
<b>Austritt</b>				
Temperatur / Feuchte rel.		°C/%	18.0/92.5	
Feuchte absolut		g/kg	11.9	
Kondensatmenge		kg/h	0.0	
<b>Leistung</b>				
Gesamt min.		kW	27.6	
Sensibel min.		kW	27.6	
<b>Medium</b>				
Wasser / Glykol			Wasser	
Anteil Glykol		%	34	
Massenstrom		kg/h	7912.0	
Volumenstrom		m <sup>3</sup> /h	7.9	
Eintritt / Austritt		°C/°C	14.0/ 17.0	
Strömungsgeschwindigkeit		m/s	0.55	
Druckverlust max.		kPa	5	
Druck max. zulässig		bar	16.0	
Temperatur max. zulässig		°C	110	

- 1 Satz

**Verlängerung für WAT Anschlüsse über TA**

- 1 Stck

**Tropfenabscheider TA4**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**verkürzt für Luftgeschwindigkeit  $v \leq 3,6\text{m/s}$**

**bei SX Geräten getrennt vom Wärmetauscher ausziehbar**

- Lamellen aus Polypropylen (PPTV, temperaturbeständig bis 85 °C)

- in geschraubtem AlMg3-Rahmen

- bei SX Geräten getrennt vom Wärmetauscher ausziehbar

Druckverlust Pa 21

- 1 Stck

**Bedienungskassette ohne Türscharnier**

- 2 Stck

**Messnippel (Aluminium)**

zum Anschluss von Druck-Messleitungen

- 1 Stck

**Paneelkondensatwanne mit allseitiger Neigung**

**Innenschale Edelstahl (1.4509 oder gleichwertig)**

- 1 Stck

**Sekundärhydraulikkreislauf Umlenkschaltung für Wasser/Sole incl. Montage**

Sekundärhydraulikkreislauf für Wasser/Sole

- Umlenkschaltung mit Motor-3-Wege-Mischventil im Rücklauf

- Ventil und Bypassleitung werkseitig innerhalb des Gerätes verrohrt

- Isolierung bauseits

- Anschlussstutzen für bauseitigen Anschluss der Wasserleitungen

- Bauseitige Auslegung und Installation der Pumpe erforderlich

- 1 Stck

**Motor 2 oder 3-Wege Ventil**

-Nennweite DN 40 (1 1/2 ")

-Nenndruck 16 bar

-Kvs-Wert =25,0

-max. Druckdifferenz 250 kPa

-Microcontroller gesteuerter Hubantrieb (24VAC/DC, 0-10VDC)

-aus Rotguß

-Kegel aus Messing

-Spindel aus CrNi Stahl

-max.Wasservorlauftemperatur 130°C

-Außengewinde nach ISO 228/1

-Anschlusssteile aus Temporguss mit zylindrischem Innengewinde nach ISO 7/1

-Überwurfmutter und Flachdichtungen

-automatischer Selbstabgleich bei Inbetriebnahme

-Motorgehäuse aus Kunststoff mit Anschlussklemmenleiste

-Schutzart IP54

-Laufzeit 70 s (bei 50Hz)

- 1 Stck

**WAT - Anschlüsse gegenüber der Bedienseite**

- 1 Stck

**- innenliegende Anschlüsse entgegen Luftrichtung**

- 1 Stck

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**FBUS Universale I/O Module Kühler (SV021) angebaut**

F-Bus Universale I/O Module  
 Versorgungsspannung 24 VAC (+/- 10 %, 50...60 Hz) DC (+/- 20 %)  
 Leistungsaufnahme max. 1,5 W (24V =) / 3,0VA (24V ~)  
 F-bus load 6 mA  
 Universeller Eingang (5x) 0..10 VDC Auflösung 15-Bit, Sensor Eingang  
 (Verschiedene Kurven als Standard hinterlegt), Digitale Eingang  
 Analoger Eingang (2x) 0..10 VDC Auflösung 10-Bit, Interne Widerstand 108 kOhm  
 Analoger Ausgang 0..10 VDC (2) Auflösung 10-Bit, max. 10 mA Belastung pro  
 Ausgang  
 Digitaler Ausgang (2x) 230 VAC max 5A Potential Frei  
 Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Kabeldurchführung (5x) M16 x 1,5 max. D=8 mm  
 Kabeldurchführung (4x) M12 x 1,5 max. D=7 mm  
 Blindabdeckung (3x) M16 x 1,5  
 Umgebungstemperatur -20 ... +50°C max. 10...95 % rF, nicht kondensierend

- 1 Stck

**Ventilator - Einheit**

**Hochleistungs-Radiallaufrad ohne Spiralgehäuse**

Hochleistungs EC-Ventilator mit freilaufendem Radialrad  
 - 5 rückwärtsgekrümmte, 3D profilierte Schaufeln für bestes akustisches Verhalten  
 und reduzierten Drehklang  
 - Module schwingungsentkoppelt an der Trennwand befestigt  
 - mit EC Motor in der Laufradnabe  
 - Radiallaufrad aus hochfestem Verbundmaterial  
 - ZAMid, mit Außenläufermotor statisch und dynamisch gewuchtet nach ISO 1940  
 Teil1  
 - Laufrad mit rotierendem Diffusor  
 - Verzinkte Einlaufdüse mit Messstellen für die Messung der Wirkdruckdifferenz  
 - Ausführung mit integrierter Elektronik  
 - Übertemperaturschutz der Geräteelektronik durch aktives  
 Temperaturmanagement  
 - Motor und Laufradfarbe lackiert RAL 5002  
 - Schutzart IP55  
 - Thermische Klasse 155  
 - Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20°C bis + 60°C  
 - Leistungsdaten entsprechen der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 24166  
 - Die Wirkungsgradklasse des Motors entspricht IE4/IE5  
 - Modbus standardmäßig integriert

**Luft**

Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	8500
Druck Bezug	bar	1.013
Temperatur Bezug	°C	20

**Ventilator**

Anzahl Ventilator-/Motoreinheiten 1

**Druckverluste**

Extern min.	Pa	350
Gerät max.	Pa	443
System max.	Pa	793
Kammer	Pa	3
Dynamisch	Pa	24
Statisch max.	Pa	793

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis	
	Gesamt max.	Pa	820	
	Wirkdruck an der Düse max.	Pa	922	
	k-Faktor Düsendruck	-	280	
<b>Leistungsaufnahme</b>				
	Betriebspunkt P_elektrisch max.	kW	2.68	
	Pref. nach EN13053 max.	kW	3.94	
	PSFP (EN 16798-3) max.	kW/(m <sup>3</sup> /s)	1.02	
	SFPint (ErP 1253/2014) max.	W/(m <sup>3</sup> /s)	264	
<b>Wirkungsgrad</b>				
	Systemwirk. stat/tot min.	%	69.8/72.1	
	EU Verordnung Nr. 327/2011 min.	%	75.2	
<b>Drehzahl</b>				
	Ist	1/min	1783	
	Max	1/min	1950	
<b>Schalleistung Ventilator max.</b>				
		<b>Saug-Seite</b>	<b>Druck-Seite</b>	
63 Hz	dB/dB(A)	70/ 44	75/ 48	
125 Hz	dB/dB(A)	78/ 62	85/ 69	
250 Hz	dB/dB(A)	76/ 67	79/ 71	
500 Hz	dB/dB(A)	71/ 68	80/ 77	
1000 Hz	dB/dB(A)	68/ 68	78/ 78	
2000 Hz	dB/dB(A)	65/ 66	76/ 77	
4000 Hz	dB/dB(A)	61/ 62	73/ 74	
8000 Hz	dB/dB(A)	61/ 60	68/ 67	
<b>Summe</b>	<b>dB/dB(A)</b>	<b>81/ 74</b>	<b>88/ 83</b>	
EC Motor (Wirkungsgradklasse entspricht IE5)				
	Nennleistung max.	kW	1x3.50	
	Spannung/Frequenz	V/Hz	3x400/50	
	Nennstrom	A	1x5.60	
	Schutzart		IP55	
	Iso-Klasse		THCL155	
<b>Schalleistung Gerät max.</b>				
		<b>Saug-Seite</b>	<b>Druck-Seite</b>	<b>Aussen am Gerät</b>
63 Hz	dB/dB(A)	62/ 36	63/ 36	61/ 34
125 Hz	dB/dB(A)	61/ 45	65/ 49	69/ 53
250 Hz	dB/dB(A)	45/ 36	39/ 31	53/ 45
500 Hz	dB/dB(A)	37/ 34	37/ 34	49/ 46
1000 Hz	dB/dB(A)	28/ 28	30/ 30	49/ 49
2000 Hz	dB/dB(A)	31/ 32	37/ 38	51/ 52
4000 Hz	dB/dB(A)	32/ 33	41/ 42	37/ 38
8000 Hz	dB/dB(A)	32/ 31	39/ 38	25/ 24
<b>Summe</b>	<b>dB/dB(A)</b>	<b>65/ 47</b>	<b>67/ 50</b>	<b>70/ 57</b>

- 1 Stck

**Sichtfenster für Tür / Klappe**

2-schaliges Kunststofffenster

- 1 Stck

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>Innenbeleuchtung LED IP54 - Schalter außenliegend IP 66 incl. Montage inkl. Verdrahtung soweit werksseitig ausführbar, ansonsten zur bauseitigen Fertigmontage vorbereitet</b>			
LED-Leuchte 3W 230V - montiert Schalter 2 polig IP 66, außenliegend Dieses Produkt enthält eine Lichtquelle der Energieeffizienzklasse A			
<b>- 1 Satz</b>			
<b>Türschutzgitter, verstärkt</b> Türschutzgitter verzinkt, schwenkbar über gesamte Einstiegsöffnung angeordnet			
<b>- 2 Stck</b>			
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Volumenstrommessung in Ringleitung</b> <b>Messnippel (Aluminium)</b> Ringmessleitung um Einströmdüse mit 4 Druckmessstellen in der Düse Ringleitung saugseitig an der Ventilatoreinbaueinheit			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Rep-Schalter Abdeckung wetterfest</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Reparaturschalter - montiert und von unten verdrahtet</b> <b>Stufenlose Motoren bis 9,0KW/20A/3x400V (AC23), M12- Kabel mit Buchse.</b> <b>Bei Außengeräten wird ein Regendach empfohlen.</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>F-bus Ventilator I/O box - Zuluft</b> <b>1 Druckmessung (Volumenstrom Ventilator) (GF011)</b> <b>1 Druckmessung (Zuluftfilter) (GP013)</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Ventilator laut ISYteq Standard verkabeln</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Taschenfilter - Einheit</b> - Partikelfiltration - Temperaturbeständigkeit bis 70 °C - Filtermaterial: Mikroglassaservlies - Taschenfilterzellen - Filterrahmen: Stahlblech, verzinkt - Filterschnellspannrahmen - Spanntiefe 25 mm - Dichtung der Filterelemente gegen den Rahmen über stahlarmierte, alterungsbeständige Gummi-Hohlprofilabdichtungen - Filterspannung über hochfeste Kunststoffspannhebel und Anpressleisten - Leichte Handhabung durch Hebelstellungen mit Einrastpunkten - Filter auszieh- oder ausklappbar - Ausführung verzinkt - Filteraufnahmerahmen gegen Gehäuse abgedichtet			
<b>Filter</b>			

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
Klasse ISO 16890			ePM1/60%	
Klasse EN779			F7	
Medium Mikroglassfaservlies				
Filterrahmen Stahlblech, verzinkt				
<b>Taschen</b>				
freie Filterfläche min.		m <sup>2</sup>	26.80	
Anzahl / Größe ca. 6V/0534/10/05)		Stk./mm	4/592x592x534 (G90-	
Taschenanzahl		Stk.	10	
Einbaurahmen Schnellspanner - Ausführung verzinkt				
<b>Druckverlust</b>				
Anfang max.		Pa	52	
Ende (EN13053-2020) max.		Pa	152	
Ende (EN13053-2020) max.		Pa	152	
Dimensionierung max.		Pa	102	
Energieklasse			C	
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>				
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Abscheidegitter für brennbare Stoffe</b>				
Engmaschiges Gitter gemäß LüAR, verhindert ein Mitreißen brennender Teile mit dem Luftstrom.				
<b>- 1 Satz</b>				
<b>Ersatzfiltergarnitur</b>				
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Manometer 0 - 500 Pa - montiert</b>				
Differenzdruckzeigermanometer Durchmesser 110 mm -Messbereich 0...500 Pa, vormontiert, einschließlich Verbindungsschläuche				
<b>- 1 Stck</b>				
<b>Schalldämpfer - Einheit</b>				
<b>Kammerabsorptionsprinzip</b>				
- mit Klappenblatt incl. Drehriegel zur Inspektion				
- Stahlblech verzinkt, Nieten Aluminium/Stahl				
- Kammerabsorptionsprinzip				
- Kulissen-Absorptionsmaterial feuchtigkeitsabweisend, Obermaterial Glasseide, abriebfest bis 20 m/s				
- Brandklasse A2 nach DIN 4102				
- Distanzhalter für seitlichen Auszug der Schalldämmkulissen				
- Resonanzbleche und Kulissenrahmen				
<b>Kulissen</b>				
Anzahl		Stk.	4	
<b>Luft</b>				
Volumenstrom ca.		m <sup>3</sup> /h	8500	
Druckverlust max.		Pa	20	

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
	Oktavspektrum des Schalldämpfers min. Frequenz	<b>Einfügungs- dämpfung</b>	<b>Strömungs- rauschen</b>
	63 Hz	10 dB	38
	125 Hz	17 dB	33
	250 Hz	35 dB	29
	500 Hz	36 dB	26
	1000 Hz	41 dB	22
	2000 Hz	32 dB	19
	4000 Hz	25 dB	19
	8000 Hz	22 dB	19

**- 1 Stck**  
**Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen**

**- 1 Stck**  
**Hygienekanalanschluss  
 an Stirnwand montiert**  
**Anschlussprofil mit 4-Loch-Verschraubung in beschichteter Ausführung RAL  
 9002**  
 körperschallisolierte Verbindung  
 Anschlussprofil mit 4-Lochverschraubung  
 keine feste metallische Verbindung zwischen Gerät und Kanalanschluss  
 Potentialausgleich nach EN 60204-1

**ABLUFT**

**- 1 Stck**  
**Hygienekanalanschluss  
 an Stirnwand montiert**  
**Anschlussprofil mit 4-Loch-Verschraubung in beschichteter Ausführung RAL  
 9002**  
 körperschallisolierte Verbindung  
 Anschlussprofil mit 4-Lochverschraubung  
 keine feste metallische Verbindung zwischen Gerät und Kanalanschluss  
 Potentialausgleich nach EN 60204-1

**- 1 Stck**  
**Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen**

**- 1 Stck**  
**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**  
 Kammerlänge mm 600

**- 1 Stck**  
**Sichtfenster für Tür / Klappe**  
 2-schaliges Kunststofffenster

**- 1 Stck**  
**Innenbeleuchtung LED IP54 - Schalter außenliegend IP 66 incl. Montage  
 inkl. Verdrahtung soweit werksseitig ausführbar, ansonsten zur bauseitigen  
 Fertigmontage vorbereitet**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
LED-Leuchte 3W 230V - montiert Schalter 2 polig IP 66, außenliegend Dieses Produkt enthält eine Lichtquelle der Energieeffizienzklasse A			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Taschenfilter - Einheit</b>			
- Partikelfiltration			
- Temperaturbeständigkeit bis 70 °C			
- Filtermaterial: Mikroglassaservlies			
- Taschenfilterzellen			
- Filterrahmen: Stahlblech, verzinkt			
- über Bügelfedern gegen Dichtungsband im Einbaurahmen angepresst			
- Einbaurahmen, Klammern standard,			
- Ausführung verzinkt			
- Filteraufnahmerahmen gegen Gehäuse abgedichtet			
<b>Filter</b>			
Klasse ISO 16890		ePM10/65%	
Klasse EN779		M5	
Medium Mikroglassaservlies			
Filterrahmen Stahlblech, verzinkt			
<b>Taschen</b>			
freie Filterfläche	m <sup>2</sup>	17.60	
Anzahl / Größe ca.	Stk./mm	4/592x592x534 (G55-6V/0534/06/05)	
Taschenanzahl	Stk.	6	
Einbaurahmen Klammern standard			
- Ausführung verzinkt			
<b>Druckverlust</b>			
Anfang max.	Pa	35	
Ende (EN13053-2020) max.	Pa	105	
Ende (EN13053-2020) max.	Pa	105	
Dimensionierung max.	Pa	70	
Energieklasse		C	
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt</b>			
<b>- 1 Satz</b>			
<b>Ersatzfiltergarnitur</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Manometer 0 - 500 Pa - montiert</b>			
Differenzdruckzeigermanometer			
Durchmesser 110 mm -Messbereich 0...500 Pa, vormontiert, einschließlich Verbindungsschläuche			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>F-bus Drucksensor - Abluftfilter</b>			

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**1 Druckmessung (Ablufffilter) (GP021)**

**1 Temperatur/Feuchte messung Abluft (GT012/GH012)**

Messbereich -5000...+5000 Pa (1 Messung)

Messgenauigkeit < 1 % (über den gesamten zulässigen Temperatur- und Druckbereich)

Versorgungsspannung 24 VAC/DC +/- 10%, 50...60 Hz

Leistungsaufnahme max. 1,0 W (24V =) / 3,2VA (24V ~)

F-Bus-Last 6 mA

Universaleingang (1x) 0...10 VDC, 0...6 kOhm, mehrere verschiedene Standard-Temperaturkurven verfügbar, Digitaleingang

Analoger Ausgang 0..10 VDC (2x) +/- 10 mA Last pro Ausgang

Anschluss für Temperatur-/Feuchtesensor

Druckanschluss Stecker, D= 4 mm x 1,5 mm

Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>

Kabelverschraubung (6x) M16 max. D=8 mm

Medienverträglichkeit:

Saubere, trockene Gase, die nicht aggressiv gegen Epoxid, Nylon, Silikon, Silizium, Gold, Aluminium und Polyamid sind; basen- oder säurehaltige Flüssigkeiten können den Sensor zerstören.

Umgebungstemperatur -10 ... +50°C max. 10...90 % rF, nicht kondensierend

Schutzart IP54 nach EN 60529

1 x M12-Anschlusskabel mit Pin (0,5 Meter) für F-Bus (rot)

1 x Integrierter Kabelsensor relative Feuchte/Temperatur

- 1 Stck

**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**

Kammerlänge mm 440

- 1 Stck

**Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt**

- 1 Stck

**Schaltschrank - Einheit für Schalttafeleinbau**

- 1 Stck

**7-Zoll-Display angebracht an der Tür-Innenseite der Rotorkammer**

- 1 Stck

**Hauptschalter - montiert**

**4 Polig gekapselt AC23 9,5 kW / Ith 25 A**

Gehäuse ISO-gekapselt, Schutzart IP 65

4 Kabeldurchführungen M25

4 Kabeldurchführungen M20

Drehschalter abschließbar für 3-Schlösser

Schaltwalze berührungssicher nach VBG4

maximale Spannung 500 V

maximale Schaltleistung 9,5 kW

- 1 Stck

**Hauptschalter - verdrahtet**

**4 Polig gekapselt AC23 9,5 kW / Ith 25 A**

- 1 Stck

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

### **Schaltschrank Steuerung und Regelung**

**Montageplatte für Geräte Einbau mit integrierter ISYteq® DDC-Regelung und verdrahtet.**

**Ausgerüstet u.a. mit Hauptschalter und Klemmleiste zum bauseitigen Anschluss.**

**Hauptschalter wird außen am Lüftungsgerät montiert geliefert.**

DDC-Regelung Einsetzbar für Umluft-, Frischluft- und Mischluftgeräte zum Heizen und Kühlen inkl. Energierückgewinnung  
Montageplatte (BxH) min./max. 440x840

Überwachung von bis zu 4 Rauchmeldern mit einer sicheren Abschaltung der Ventilatoren, dabei werden diese vollständig spannungslos geschaltet.  
Inklusive PSR M34 Sicherheitsrelais zur Überwachung der Abschaltfunktion. Bei einer Fehlerfunktion dieses Relais wird eine Störung auslöst.  
Spannungsversorgung 24 VDC für Rauchmelder ist im Standard-Lieferumfang enthalten.  
Beim einem Spannungsausfall des Schaltschranks ist die Spannungsversorgung der Rauchmelder auch unterbrochen!

Zusätzlicher Reglereingang zur Überwachung von einem Zuluftfilter

Spannungsversorgung (230 V) Innenbeleuchtung (Absicherung 6A)

Schaltschrank Heizung (150 W) inklusive Thermostaten.

Schaltschrank Innenbeleuchtung (14W) mit Steckdose auf DIN Rail montiert und Türkontakt für Rittal Schaltschrank

- Max. bauseitige Vorsicherung 25 A
- Achtung: FI-Schalter nur in Ausführung puls- oder allstromsensitiv/Typ A oder B zulässig, empfohlener Auslösestrom 300mA
- Steuertransformator 230/24VDC mit vorgeschaltetem Sicherungsautomat 4A
- Steuersicherungsautomat 4A
- RJ45 Buchse auf Hutschiene montiert für bauseitigen Anschluss

Folgende Einbauten gemäß EN-Richtlinien auf Montageplatte montiert und geprüft:

- DDC Regler

Die Anlagen-Regelung besteht aus einer kompakten Einheit.

Die Spannungsversorgung ist 230 VAC , 50...60 Hz

Die wichtigsten Merkmale:

- 32 MB RAM;
- 4 MB Onboard-Flash und 4 GB verfügbar auf SD Speicher
- 2 x Equivalent 10/100 Mbps Ethernet ports (100-BASE TX Standard) davon 1x Power-over-Ethernet Verbindung für Display
- 2 x RS485 Master Modbus RTU
- 2 x RS485 Master/Slave Modbus RT/ BACnet MSTP
- 2 x Fbus
- 1 x USB type B für Service
- RAM-Pufferung über Standard-Lithium Batterie (CR 1632)
- insgesamt 54 E/A's

In der Regelung wird nicht nur das Regelungsprogramm abgearbeitet, sondern auch eine vollgrafische Visualisierung, die mittels des integrierten WEB-Server über eine Ethernet-Schnittstelle für folgenden Endgeräte zur Verfügung steht:

- PC/Laptop/Smartphone/Tablett über einen beliebigen WEB-Browser
- Die Visualisierung besteht aus vollgrafischen Masken und dient hauptsächlich

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

folgenden Aufgaben:

- Konfigurieren und Parametrieren der Anlage
- Beobachten und Bedienen der Anlage
- Sollwertvorgaben
- Betrachten der archivierten Messgrößen
- Anzeige der Stör-, Ereignis- und Wartungsmeldungen
- Exportieren der Mess- und Meldearchive für eine externe Betrachtung z.B. in Excel.
- Sichern und Wiederherstellen der Anlageparameter
- Beobachten und Direktsteuerung der Ein- und Ausgänge.
- intuitive Bedienung über Piktogrammdarstellung
- Visualisierung mehrsprachig, Online umstellbar

Einige Merkmale des Gesamtsystems:

- Handbetrieb: Alle Antriebe sind im Handbetrieb direkt bedienbar.
- Bedienberechtigung: Die Anlagen- und System-Bedienung ist Passwort geschützt.
- Konfigurieren und Parametrieren der Anlage: Kann komplett über die Visualisierung durchgeführt.
- Freigegeben ab der Bedienstufe „Service“.
- Direktsteuerung der E/A's: Ebenfalls ab der Berechtigungsstufe „Service“ können alle Ein- und Ausgänge der Anlage direkt gesteuert werden.
- Online Trend: Die wichtigsten Messungen und Stellsignale können als Aufzeichnung der letzten 15 Minuten im 1-Sekunden Raster live beobachtet werden.
- Alle Archive, d.h. Messwert-, Störmelde-, und Ereignisarchive können als CSV-Dateien exportiert und dann mit anderen Tools, wie z.B. Excel betrachtet und analysiert werden.
- Wartungsmeldungen: Verschleißenden Antrieben kann eine Soll-Betriebsstundenzahl zugewiesen werden, nach deren Erreichen eine Wartungsmeldung generiert wird.
- Fernzugriff: Möglichkeit des Fernzugriffs auf das System über eine gesicherte Verbindung mit einen Optional Integrierte Moden in der Cloud
- Parameter sichern: Die Konfigurations- und Parametrierdaten der Anlage können über die Visualisierung gesichert werden.
- Automatischer Wiederanlauf des Systems nach Spannungswiederkehr.

Ein- Ausgänge / Schnittstellen / Funktionalität:

Digitale Eingänge zur lokalen Steuerung des Gerätes über potentialfreie Kontakte mit den Funktionen:

- Gerät AUS
  - 2 x Aktivierung Profil N (1-5)
  - Eingang zur Erfassung der Brandschutzklappenmeldung
- Digitale Ausgänge zur lokalen Auswertung des Gerätes mit den Funktionen:
- potentialfreier Wechslerkontakt Betrieb 230V/max. 2A
  - potentialfreier Wechslerkontakt Störung 230V/max. 2A
  - potentialfreier Wechslerkontakt Anforderung Wärme 230V/max. 2A
  - potentialfreier Wechslerkontakt Anforderung Kälte 230V/max. 2A

Universale Eingänge:

- Außenfühler Temperatur
- Change Over Fühler
- Raumtemperatur
- Drucksensor Ventilatoren

Erfassung von Gerätestörungen und -meldungen mit Meldung über die

Visualisierung und Störmeldekontakt und Abspeicherung in Fehlerhistorie für:

- Störung Ventilator

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

- Fühlerausfall
- Hardwaredefekt

Analoge Ausgänge zur Steuerung des Gerätes:

- Steuerung Drehzahl Ventilatoren
- Steuerung Position Außenluftklappe und Fortluftklappe

Schnittstelle zur Einbindung in GLT oder DDC Anlagen:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RS485 Onboard
- BACnet TCP/IP Onboard
- BACnet MSTP Onboard

Folgende Funktionalitäten sind enthalten:

- Parametrierbare Filterüberwachung mit Warnmeldungen zum Filterwechsel über das Bediengerät oder eine Filterüberwachung mit Differenzdrucksensor oder -schalter
- Schaltprogramme mit bis zu 4 Profilen
- Regelung auf Raum- / Ablufttemperatur- Zulufttemperaturregelung oder Raum- / Zulufttemperaturregelung als Kaskade wählbar
- Regelparameter mittels Visualisierung raumspezifisch individuell abgleichbar
- Sensor Korrektur (Offset) für alle angeschlossene Sensoren
- Parametrierbare minimale und maximale Begrenzung der Zulufttemperatur; im Heizfall mit starrer oder gleitender Minimalbegrenzung
- Automatische Ansteuerung von Ventilen
- Ansteuerung einer ext. Kältemaschine
- Volumenstromregelung der Ventilatoren
- Kanaldruckregelung der Ventilatoren
- Luftqualitätsregelung der Ventilatoren
- Ansteuerung von Luftklappen
- Automatische Sommernachtsventilation über Profileinstellung (zus. Raumtemperaturfühler erforderlich)
- Zeitschaltprogramm mit Wochen- und Sonderschaltzeiten
- Ansteuerung von Change-Over System

Ansteuerung eines Warmwasser- und eines Kaltwasser-Registers:

Digitale Ausgänge zur Steuerung des Gerätes:

- Freigabe von zwei Sekundärpumpen

Erfassung von Gerätestörungen und -meldungen mit Meldung über die Visualisierung und Störmeldekontakt und Abspeicherung in Fehlerhistorie für:

- Frostschutzfall
- Fühlerausfall
- Störung Sekundärpumpe Heizen
- Störung Sekundärpumpe Kühlen

Analoge Ausgänge zur Steuerung des Gerätes:

- Steuerung Position Heizventil
- Steuerung Position Kühlventil

Energierückgewinnung Modulerweiterung der Hauptregelung zur Ansteuerung eines Rotors mit folgenden Funktionen:

- Steuersignal Rotor (0-10V)
- Freigabe Rotor (Ein/Aus)
- Störungseingang Rotor

Regelung

Einsetzbar für Umluft-, Frischluft- und Mischluftgeräte zum Heizen und Kühlen inkl.

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

Energierückgewinnung  
 - Max. bauseitige Vorsicherung 25 A  
 - Achtung: FI-Schalter nur in Ausführung puls- oder allstromsensitiv/Typ A oder B zulässig empfohlener Auslösestrom 300mA  
 - Steuersicherungsautomat 16A

- 1 Stck

**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**

Kammerlänge mm 480

- 1 Stck

**Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt**

- 1 Stck

**Schalldämpfer - Einheit**

**Kammerabsorptionsprinzip**

- mit Klappenblatt incl. Drehriegel zur Inspektion  
 - Stahlblech verzinkt, Nieten Aluminium/Stahl  
 - Kammerabsorptionsprinzip  
 - Kulissen-Absorptionsmaterial feuchtigkeitsabweisend, Obermaterial Glasseide, abriebfest bis 20 m/s  
 - Brandklasse A2 nach DIN 4102  
 - Distanzhalter für seitlichen Auszug der Schalldämmkulissen  
 - Resonanzbleche und Kulissenrahmen

**Kulissen**

Anzahl Stk. 4

**Luft**

Volumenstrom ca. m<sup>3</sup>/h 8500

Druckverlust Pa 20

Oktavspektrum des Schalldämpfers min.

Frequenz		Einfügungs- dämpfung	Strömungs- rauschen
63 Hz	dB	10	38
125 Hz	dB	17	33
250 Hz	dB	35	29
500 Hz	dB	36	26
1000 Hz	dB	41	22
2000 Hz	dB	32	19
4000 Hz	dB	25	19
8000 Hz	dB	22	19

- 1 Stck

**Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile**

Kammerlänge mm 440

- 1 Stck

**Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt**

- 1 Stck

**Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen**

- 1 Stck

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>Energierückgewinnung - Einheit</b>			
<b>System Rotor</b>			
<b>- inclusive Regelgerät</b>			
- Rotorausführung ungeteilt			
- mit Sorptionsrotor, Alu Lamelle			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Stirnwand offen - über Gerätequerschnitt mit Kanal-Anschlussrahmen</b>			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Ventilator - Einheit</b>			
<b>Hochleistungs-Radiallaufrad ohne Spiralgehäuse</b>			
Hochleistungs EC-Ventilator mit freilaufendem Radialrad			
- 5 rückwärtsgekrümmte, 3D profilierte Schaufeln für bestes akustisches Verhalten und reduzierten Drehklang			
- Module schwingungsentkoppelt an der Trennwand befestigt			
- mit EC Motor in der Laufradnabe			
- Radiallaufrad aus hochfestem Verbundmaterial			
- ZAmid, mit Außenläufermotor statisch und dynamisch gewuchtet nach ISO 1940			
Teil1			
- Laufrad mit rotierendem Diffusor			
- Verzinkte Einlaufdüse mit Messstellen für die Messung der Wirkdruckdifferenz			
- Ausführung mit integrierter Elektronik			
- Übertemperaturschutz der Geräteelektronik durch aktives Temperaturmanagement			
- Motor und Laufradfarbe lackiert RAL 5002			
- Schutzart IP55			
- Thermische Klasse 155			
- Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20°C bis + 60°C			
- Leistungsdaten entsprechen der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 24166			
- Die Wirkungsgradklasse des Motors entspricht IE4/IE5			
- Modbus standardmäßig integriert			
<b>Luft</b>			
Volumenstrom ca.	m <sup>3</sup> /h	8500	
Druck Bezug	bar	1.013	
Temperatur Bezug	°C	20	
<b>Ventilator</b>			
Anzahl Ventilator-/Motoreinheiten		1	
<b>Druckverluste</b>			
Extern min.	Pa	350	
Gerät max.	Pa	259	
System max.	Pa	609	
Kammer max.	Pa	1	
Dynamisch max.	Pa	15	
Statisch max.	Pa	609	
Gesamt max.	Pa	625	
Wirkdruck an der Düse max.	Pa	573	
k-Faktor Düsendruck	-	355	
<b>Leistungsaufnahme</b>			
Betriebspunkt P <sub>elektrisch</sub> max.	kW	2.05	
Prof. nach EN13053 max.	kW	3.09	
PSFP (EN 16798-3) max.	kW/(m <sup>3</sup> /s)	0.82	

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis	
	SFPint (ErP 1253/2014) max.	W/(m <sup>3</sup> /s)	263	
	<b>Wirkungsgrad</b>			
	Systemwirk. stat/tot min.	%	70/71.9	
	EU Verordnung Nr. 327/2011 min.	%	73.8	
	<b>Drehzahl</b>			
	Ist	1/min	1365	
	Max	1/min	1610	
	<b>Schalleistung Ventilator max.</b>			
		<b>Saug-Seite</b>	<b>Druck-Seite</b>	
63 Hz	dB/dB(A)	66/ 40	71/ 45	
125 Hz	dB/dB(A)	77/ 61	83/ 67	
250 Hz	dB/dB(A)	68/ 60	73/ 65	
500 Hz	dB/dB(A)	65/ 62	75/ 72	
1000 Hz	dB/dB(A)	62/ 62	72/ 72	
2000 Hz	dB/dB(A)	59/ 60	69/ 70	
4000 Hz	dB/dB(A)	55/ 56	65/ 66	
8000 Hz	dB/dB(A)	55/ 54	60/ 59	
	<b>Summe dB/dB(A)</b>	<b>78/ 69</b>	<b>84/ 77</b>	
	EC Motor (Wirkungsgradklasse entspricht IE5)			
	Nennleistung	kW	1x3.40	
	Spannung/Frequenz	V/Hz	3x400/50	
	Nennstrom	A	1x5.40	
	Schutzart		IP55	
	Iso-Klasse		THCL155	
	<b>Schalleistung Gerät max.</b>			
		<b>Saug-Seite</b>	<b>Druck-Seite</b>	<b>Aussen am Gerät</b>
63 Hz	dB/dB(A)	54/ 28	63/ 37	57/ 31
125 Hz	dB/dB(A)	55/ 39	70/ 54	67/ 51
250 Hz	dB/dB(A)	26/<20	46/ 38	47/ 39
500 Hz	dB/dB(A)	<19/<20	47/ 44	44/ 41
1000 Hz	dB/dB(A)	<10/<20	40/ 40	43/ 43
2000 Hz	dB/dB(A)	<16/<20	42/ 43	44/ 45
4000 Hz	dB/dB(A)	<19/<20	43/ 44	29/ 30
8000 Hz	dB/dB(A)	21/<20	41/ 40	<20/<20
	<b>Summe dB/dB(A)</b>	<b>57/ 39</b>	<b>71/ 55</b>	<b>67/ 53</b>

- 1 Stck

**Sichtfenster für Tür / Klappe**

2-schaliges Kunststofffenster

- 1 Stck

**Innenbeleuchtung LED IP54 - Schalter außenliegend IP 66 incl. Montage inkl. Verdrahtung soweit werksseitig ausführbar, ansonsten zur bauseitigen Fertigmontage vorbereitet**

LED-Leuchte 3W 230V - montiert

Schalter 2 polig IP 66, außenliegend

Dieses Produkt enthält eine Lichtquelle der Energieeffizienzklasse A

- 1 Satz

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**Türschutzgitter, verstärkt**

Türschutzgitter verzinkt, , schwenkbar über gesamte Einstiegsöffnung angeordnet

- 2 Stck

**Türaufschlagsicherung und Feststelleinrichtung - verzinkt**

- 1 Stck

**Volumenstrommessung in Ringleitung**

**Messnippel (Aluminium)**

Ringmessleitung um Einströmdüse mit 4 Druckmessstellen in der Düse  
 Ringleitung saugseitig an der Ventilatortrennwand

- 1 Stck

**Rep-Schalter Abdeckung wetterfest**

- 1 Stck

**Reparaturschalter - montiert und von unten verdrahtet**

Stufenlose Motoren bis 9,0KW/20A/3x400V (AC23), M12- Kabel mit Buchse.  
 Bei Außengeräten wird ein Regendach empfohlen.

- 1 Stck

**F-bus Ventilator I/O box - Abluft**

**1 Druckmessung (Volumenstrom Ventilator)**

**1 Temperatur/Feuchtemessung Zuluft**

F-bus Ventilator I/O box - Abluft

1 Druckmessung (Volumenstrom Ventilator)

1 Temperatur/Feuchtemessung Fortluft

- 1 Stck

**Ventilator laut ISYteq Standard verkabeln**

- 1 Stck

**Schalldämpfer - Einheit**

**Kammerabsorptionsprinzip**

- mit Klappenblatt incl. Drehriegel zur Inspektion

- Stahlblech verzinkt, Nieten Aluminium/Stahl

- Kammerabsorptionsprinzip

- Kulissen-Absorptionsmaterial feuchtigkeitsabweisend, Obermaterial Glasseide, abriebfest bis 20 m/s

- Brandklasse A2 nach DIN 4102

- Distanzhalter für seitlichen Auszug der Schalldämmkulissen

- Resonanzbleche und Kulissenrahmen

**Kulissen**

Anzahl Stk. 4

**Luft**

Volumenstrom ca. m³/h 8500

Druckverlust Pa 18

Oktavspektrum des Schalldämpfers min.

Frequenz

		<b>Einfügungs-</b>	<b>Strömungs-</b>
		<b>dämpfung</b>	<b>rauschen</b>
63 Hz	dB	8	38
125 Hz	dB	13	33

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
250 Hz	dB	27	29
500 Hz	dB	28	26
1000 Hz	dB	32	22
2000 Hz	dB	27	19
4000 Hz	dB	22	19
8000 Hz	dB	19	19
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Multifunktion - Einheit für Standardeinbauteile</b>			
Kammerlänge	mm	680	
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Jalousieklappe</b>			
<b>über halben Gerätequerschnitt</b>			
<b>innenliegend</b>			
<b>an Bedienseite montiert</b>			
<b>Hygiene Aluminium gegenläufig</b>			
Rahmen Aluminium			
Jalousieblätter Aluminium mit Gummidichtung strömungsgünstig profiliert			
- Antrieb über glasfaserverstärkte polypropylen Kunststoff-Zahnräder, Zahnräder auf Antriebsseite und außerhalb vom Luftstrom angeordnete, selbstschmierende Lager			
luftdicht nach DIN 1946, Teil 4			
Klasse EN1751 4			
Antriebsachse Sechskant SW12mm			
Minimale Temperatur -30°C			
Max. Temperatur +80°C			
Druckverlust	Pa	5	
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Ansaug-/Ausblashaube</b>			
<b>Frontseite, incl. Montage</b>			
Ansaughaube mit Vogelschutz, verzinkt und pulverbeschichtet			
Druckverlust max.	Pa	5	
<b>- 1 Stck</b>			
<b>Klappenstellmotor 24 V auf/zu Fortluft 18 Nm (ST061) mit Federrückzug Angebaut</b>			
Versorgungsspannung 24 VAC (+/- 10 %, 50...60 Hz) DC (+/- 15 %)			
Leistungsaufnahme max. 5,0 W (24V =) / 7,0 VA (24V ~)			
Umgebungstemperatur -32 ... +55°C max. 10...95 % rF, nicht kondensierend			
Laufzeit bei Nenndrehwinkel 90°: 80 sec.			
Laufzeit bei Schließung (Feder): 15 sec.			
Stellkraft: 18 Nm			
Schutzart: IP 54			
1 x M12 Verbindungskabel mit Stift (0,25 meter) für Analog (Blau)			
Klappenstellmotor 24 V auf/zu Fortluft 18 Nm (ST061) mit Federrückzug Angebaut			
<b>- 1 Stck</b>			
<b>FBUS Universale I/O module für Analog Klappensteller (ST061) angebaut</b>			
F-Bus Universale I/O Module			
Versorgungsspannung 24 VAC (+/- 10 %, 50...60 Hz) DC (+/- 20 %)			
Leistungsaufnahme max. 1,5 W (24V =) / 3,0VA (24V ~)			

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

F-bus load 6 mA  
 Universeller Eingang (2x) 0..10 VDC Auflösung 12-Bit, Sensor Eingang, Analoger Eingang  
 Analoger Eingang (1x) 0..10 VDC Auflösung 12-Bit, Interne Widerstand 108 kOhm  
 Analoger Ausgang 0..10 VDC (1x) Auflösung 12-Bit, max. 10 mA Belastung pro Ausgang  
 Digitaler Ausgang (1x) 30 VAC max 0,6A Potential Frei  
 Elektrischer Anschluss Schraubklemme, max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Kabeldurchführung (2x) M12 x 1,5 max. D=7 mm  
 Blindabdeckung (2x) M12 x 1,5  
 Umgebungstemperatur -20 ... +50°C max. 10...95 % rF, nicht kondensierend

**- 1 Stck  
 Stirnwand geschlossen mit Bedienungstür**

**Länge/Breite/Höhe** max. mm 11200+/- 200 mm /2800 +/- 200 mm /1480  
**Gewicht** max. kg 5000  
 Das Gerät wird auf bauseits montierten Stahlfüßen montiert  
**Anzahl Liefereinheiten** max. - 6

Leitfabrikat: Fläkt  
 - oder gleichwertig –  
 Angebotenes Fabrikat/Typ: .....

1	Stck	.....	.....
---	------	-------	-------

**2.1.20**

**Antransport und Montage der vorbeschriebenen**

Antransport und Montage der vorbeschriebenen Zentralgeräte einschl. Zoneneinheiten einschl. Montage, in Einzelteilen mit Hebetchnik/Flurförderzeugen einbringen, Transport auf das Dach bis zum Aufstellungsort, Gerät Auf bauseits vorbereitete Montagefüßen aufsetzen und alle Verbindungen dicht und exakt herstellen. Überprüfung aller Funktionsteile, Inbetriebnahme und Probebetrieb, Einregulierung und mängelfreie Abnahme, Erstellen der Prüfungs-, Inbetriebnahme- und Übergabeprotokolle. Der Aufstellort befindet sich auf dem Dach, Einbringung durch Kran, einschl. ggf erforderlicher Hilfskonstruktion sowie Schutz der Dachhaut durch geeignete Abdeckungen Transport über die Baustellenzufahrt bis Aufstellort mit Hebezeug einbringen, max. 30 m waagerecht, Kran wird separat vergütet Es wird empfohlen, die Örtlichkeit vor Angebotsabgabe zu besichtigen

1	Stck	.....	.....
---	------	-------	-------

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.1.30</b>				
<b>Filteraustausch in allen errichteten Lüftungsanlagen</b>				
Filteraustausch in allen errichteten Lüftungsanlagen unmittelbar vor Übergabe der Anlagen				
	1	Stck	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				.....
<b>2.1 KG 433 Klimazentralgeräte</b>				.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.2 KG 433 Luftleitungen

<b>2.2.10</b>	<b>Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl, gefalzt,</b> Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl, gefalzt, nach DIN EN 1505 und 1507, größte Kantenlänge bis 500 mm, Mindestwanddicke 0,6 mm, Verbindung mit Profil-Schraubverbindung, Eckwinkel verschraubt, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C	6,00	m2	.....	.....
<b>2.2.20</b>	<b>wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 500 bis 1000 mm</b> wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 500 bis 1000 mm Mindestwanddicke 0,8 mm	25,00	m2	.....	.....
<b>2.2.30</b>	<b>wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm</b> wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm Mindestwanddicke 0,8 mm	8,00	m2	.....	.....
<b>2.2.40</b>	<b>Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem</b> Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl, gefalzt, nach DIN EN 1505 und DIN 1507, größte Kantenlänge bis 500 mm, Mindestwanddicke 0,6 mm Verbindung mit Profil- Schraubverbindung, Eckwinkel verschraubt, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge- /Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C	8,00	m2	.....	.....
<b>2.2.50</b>	<b>wie vor, jedoch größte Kantenlänge</b> wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 500 bis 1000 mm Mindestwanddicke 0,8 mm	14,00	m2	.....	.....
<b>2.2.60</b>	<b>wie vor, jedoch größte Kantenlänge</b> wie vor, jedoch größte Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm Mindestwanddicke 0,8 mm	12,00	m2	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.70</b>				
<b>Sonderformteil aus verzinktem Stahl, gefalzt und verschraubt oder auch geschweißt,</b>				
Sonderformteil aus verzinktem Stahl, gefalzt und verschraubt oder auch geschweißt, aus profiliertem und gekantetem Blech, Materialdicke mind. 1 mm, geeignet zur optisch ansprechenden Sichtschutzabdeckung von Antrieben an Brandschutzklappen, Volumenstromreglern u.ä, die sich im unmittelbaren Ausstellungsbereich befinden, stabile und verformungsfeste Konstruktion mit verstärkten Eckwinkeln, die gegen Kontakt durch z.B. Reinigungsgeräte (z.B. Anfahren von Reinigungsrobotern) ausreichend Widerstand aufweist. Zugänglichkeit zu den Antrieben o.ä durch abschraubbare Deckel, Befestigung der Deckel mittels Rundkopf-Imbusmaschinenschrauben (keine Blechtreibschrauben!) verstärkte Eckwinkel einzelne Kastenmaße außen bis LxBxH = 500x400x200 mm einschl. Erstellung Konstruktionszeichnung				
	16,00	m2	.....	.....
<b>2.2.80</b>				
<b>Kondensatablaufstutzen aus Edelstahl DN 40</b>				
Kondensatablaufstutzen aus Edelstahl DN 40 eingeschweißt in Luftleitungen aus Edelstahl				
	4	Stck	.....	.....
<b>2.2.90</b>				
<b>Sondersiphon (Kugelsiphon) druck- oder saugseitig</b>				
Sondersiphon (Kugelsiphon) druck- oder saugseitig als füllbarer Siphon geeignet, mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil für einen maximalen Überdruck von 2.200 Pascal, bei einem Sicherheitsfaktor von 1,5 - Verrottungsfestes Polypropylen PP - Zulaufanschluss mit Gummimanschette - Geräteanschlüsse 1φø (DN 40) - Ablaufdurchmesser DN 40 - Geringe Bauhöhe durch Schrägstellung bzw. Anpassung - Schraubdeckel für Befüllung und Reinigung - Freier Ablauf, keine direkte Verbindung mit der Abwasserleitung				
	8	Stck	.....	.....



	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.160</b>	<b>wie vor, jedoch NW 200</b>			
	wie vor, jedoch NW 200			
	5,00	m	.....	.....
<b>2.2.170</b>	<b>Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Nähte</b>			
	Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Nähte			
	gefalzt, nach DIN EN 1506 und DIN EN 12237, Wanddicke 0,6 mm, mit			
	Steckverbinder,			
	mit Doppellippendichtung, geschraubt/genietet, mit			
	Dichtungsband, max. Betriebsüber-/unterdruck bis			
	1000 Pa, Luftdichtheitsklasse CMontagehöhe über			
	Gelände/Fußboden bis 3,5 m, mit			
	Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236,			
	schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen			
	Befestigungsmitteln, Befestigungsuntergrund Stahlbeton			
	oder Trapezblechdach.			
	NW 100			
	72,00	m	.....	.....
<b>2.2.180</b>	<b>wie vor, jedoch NW 125</b>			
	wie vor, jedoch NW 125			
	32,00	m	.....	.....
<b>2.2.190</b>	<b>wie vor, jedoch NW 160</b>			
	wie vor, jedoch NW 160			
	81,00	m	.....	.....
<b>2.2.200</b>	<b>wie vor, jedoch NW 200</b>			
	wie vor, jedoch NW 200			
	80,00	m	.....	.....
<b>2.2.210</b>	<b>wie vor, jedoch NW 224</b>			
	wie vor, jedoch NW 224			
	8,00	m	.....	.....
<b>2.2.220</b>	<b>wie vor, jedoch NW 250</b>			
	wie vor, jedoch NW 250			
	82,00	m	.....	.....
<b>2.2.230</b>	<b>wie vor, jedoch NW 315</b>			
	wie vor, jedoch NW 315			
	88,00	m	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.240</b>				
<b>Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, (METU)</b>				
Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, (METU)				
Nähte gefalzt, nach DIN EN 1506 und DIN EN 12237, Wanddicke 0,6 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe, mit				
Dichtungsband, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, Luftdichtheitsklasse C				
Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, Befestigungsuntergrund Stahlbeton oder Trapezblechdach.				
NW 400				
	72,00	m	.....	.....
<b>2.2.250</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 400, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe</b>				
wie vor, jedoch NW 400, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe				
	65,00	m	.....	.....
<b>2.2.260</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 500</b>				
wie vor, jedoch NW 500				
	22,00	m	.....	.....
<b>2.2.270</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 560</b>				
wie vor, jedoch NW 560				
	29,00	m	.....	.....
<b>2.2.280</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 630</b>				
wie vor, jedoch NW 630				
	3,00	m	.....	.....
<b>2.2.290</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 800</b>				
wie vor, jedoch NW 800				
	29,00	m	.....	.....



	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.370</b>				
<b>Bogen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 rund, (METU)</b>				
Bogen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 rund, (METU) mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe, mit Dichtungsband, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge- /Auflagekonstruktion, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, Befestigungsuntergrund Stahlbeton oder Trapezblechdach.				
	44	Stck	.....	.....
<b>2.2.380</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 400</b>				
wie vor, jedoch NW 400				
	6	Stck	.....	.....
<b>2.2.390</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 500</b>				
wie vor, jedoch NW 500				
	8	Stck	.....	.....
<b>2.2.400</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 560</b>				
wie vor, jedoch NW 560				
	12	Stck	.....	.....
<b>2.2.410</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 630</b>				
wie vor, jedoch NW 630				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.420</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 800</b>				
wie vor, jedoch NW 800				
	8	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.430</b>				
<b>Übergang, rund, Ausführung asymmetrisch, aus verzinktem Stahl,</b>				
Übergang, rund, Ausführung asymmetrisch, aus verzinktem Stahl, rund, NW 100/160, zum Einstecken, mit Doppellippendichtung, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt.Luftdichtheitsklasse C Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, Befestigungsuntergrund Stahlbeton oder Trapezblechdach.				
	5	Stck	.....	.....
<b>2.2.440</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 200/100, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 200/100, asymmetrisch				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.450</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 200/160, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 200/160, asymmetrisch				
	3	Stck	.....	.....
<b>2.2.460</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 224/160, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 224/160, asymmetrisch				
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.470</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 250/200, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 250/200, asymmetrisch				
	4	Stck	.....	.....
<b>2.2.480</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 250/224, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 250/224, asymmetrisch				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.490</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 315/200, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 315/200, asymmetrisch				
	3	Stck	.....	.....
<b>2.2.500</b>				
<b>wie vor, jedoch rund, NW 315/250, asymmetrisch</b>				
wie vor, jedoch rund, NW 315/250, asymmetrisch				
	2	Stck	.....	.....





	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.650</b>				
			<b>T-Stück, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, 100/100/100 mm,</b> T-Stück, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, 100/100/100 mm, geschraubt/genietet, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, Montagehöhe über Gelände/Fußboden über 3,5 bis 5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, Befestigungsuntergrund Stahlbeton oder Trapezblechdach.	
	6	Stck	.....	.....
<b>2.2.660</b>				
			<b>wie vor, jedoch 125/125/125 mm</b> wie vor, jedoch 125/125/125 mm	
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.670</b>				
			<b>wie vor, jedoch 160/160/160 mm</b> wie vor, jedoch 160/160/160 mm	
	6	Stck	.....	.....
<b>2.2.680</b>				
			<b>wie vor, jedoch 200/200/200 mm</b> wie vor, jedoch 200/200/200 mm	
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.690</b>				
			<b>wie vor, jedoch 224/224/224 mm</b> wie vor, jedoch 224/224/224 mm	
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.700</b>				
			<b>wie vor, jedoch 250/250/250 mm</b> wie vor, jedoch 250/250/250 mm	
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.710</b>				
			<b>wie vor, jedoch 315/315/315 mm</b> wie vor, jedoch 315/315/315 mm	
	3	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.720</b>				
	<b>wie vor, jedoch 400/400/400 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl.</b>			
	wie vor, jedoch 400/400/400 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.2.730</b>				
	<b>wie vor, jedoch 500/500/500 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl.</b>			
	wie vor, jedoch 500/500/500 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe			
	3	Stck	.....	.....
<b>2.2.740</b>				
	<b>wie vor, jedoch 560/560/560 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl.</b>			
	wie vor, jedoch 560/560/560 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.2.750</b>				
	<b>wie vor, jedoch 800/800/800 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl.</b>			
	wie vor, jedoch 800/800/800 mm, mit Rohrflansch AF und Verbindung mit Metu-Spannringen, einschl. Spannringe			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.760</b>				
	<b>Bundkragen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 mm,</b>			
	Bundkragen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 mm, geschraubt/genietet, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.770</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 125</b>			
	wie vor, jedoch NW 125			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.780</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 160</b>			
	wie vor, jedoch NW 160			
	4	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.790</b>				
	<b>Sattelstutzen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 mm,</b>			
	Sattelstutzen, 90 Grad, aus verzinktem Stahl, DN 100 mm, geschraubt/genietet, max. Betriebsüber-/unterdruck bis 1000 Pa, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt. Luftdichtheitsklasse C			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.2.800</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 160</b>			
	wie vor, jedoch NW 160			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.810</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 200</b>			
	wie vor, jedoch NW 200			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.820</b>				
	<b>Gerader Lüftungskanal L 90</b>			
	Gerader Lüftungskanal L 90			
	Selbständiger Lüftungskanal in der Feuerwiderstandsklasse L 90 einschließlich vormontierter Verbindungsmuffe für Steckmontage der Kanalteile untereinander. Vorkonfektioniertes Bauteil nach Maßangaben der DIN 18379 (VOB, Teil C) aus Silikat-Brandschutz-Bauplatten, ca. 35 mm dick, feuchtigkeitsunempfindlich, nichtbrennbar A1, geprüft nach den Prüfgrundsätzen der DIN 4102, Teil 6. einschließlich der erforderlichen Versteifungskragen Versteifungskragen aus Silikat-Brandschutz-Material Ca. 60 x 35 mm für die Lastabtragung von brandschutzgerechten Lüftungskanälen auf Geschossdecken, umlaufend verklebt und geschraubt mittels Schnellbauschrauben 4,0 x 70 TG Einschließlich des erforderlichen Brandschutzkleber Brandschutzkleber auf Wasserglasbasis als Dichtmittel für die Verbindung von brandschutztechnischen Lüftungs- und Schachtbauteilen. Größte Kantenlänge 1000-1500 mm			
	10,00	m2	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.830</b>				
<b>Formteil L 90</b>				
Formteil L 90 Selbständiges Lüftungsformteil in der Feuerwiderstandsklasse L 90 einschließlich vormontierter Verbindungsmuffe für Steckmontage der Formteile untereinander. Vorkonfektioniertes Bauteil nach Maßangaben der DIN 18379 (VOB, Teil C) aus Silikat-Brandschutz-Bauplatten, ca. 35 mm dick, feuchtigkeitsunempfindlich, nichtbrennbar A1, geprüft nach den Prüfgrundsätzen der DIN 4102, Teil 6. einschließlich der erforderlichen Versteifungskragen Versteifungskragen aus Silikat-Brandschutz-Material ca. 60 x 35 mm für die Lastabtragung von brandschutzgerechten Lüftungskanälen auf Geschossdecken, umlaufend verklebt und geschraubt mittels Schnellbauschrauben 4,0 x 70 TG Einschließlich des erforderlichen Brandschutzkleber Brandschutzkleber auf Wasserglasbasis als Dichtmittel für die Verbindung von brandschutztechnischen Lüftungs- und Schachtbauteilen. Größte Kantenlänge 1000-1500 mm				
	8,00	m2	.....	.....
<b>2.2.840</b>				
<b>Wickelfalzovalrohr – WFRO hergestellt aus verzinkten Spaltbändern (Blechdicke: 0,6–1,25 mm);</b> Wickelfalzovalrohr – WFRO hergestellt aus verzinkten Spaltbändern (Blechdicke: 0,6–1,25 mm); geeignet für einen Über- bzw. Unterdruck von 700 Pa (70 mm WS); größere Rohre mit Abstandshalter; bei höheren Über- bzw. Unterdrücken können die Rohre mit zusätzlichen Versteifungssicken oder Abstandshaltern versehen werden Höhe (h) = 300mm, Breite (b) = 710mm				
	16,00	m	.....	.....
<b>2.2.850</b>				
<b>Steckverbindung, oval – STVO</b> Steckverbindung, oval – STVO hergestellt aus verzinktem Stahlblech; Punktnähte innen mit Dichtfarbe gestrichen; Nähte außen mit einem Schutzanstrich versehen Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710				
	6	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.860</b>				
<b>Muffe (Formteilverbindung),</b>				
Muffe (Formteilverbindung),				
oval – MFO				
Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710				
	6	Stck	.....	.....
<b>2.2.870</b>				
<b>Enddeckel, oval – EDO Höhe (h) = 300mm, Breite (b) = 710mm</b>				
Enddeckel, oval – EDO Höhe (h) = 300mm, Breite (b) = 710mm				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.880</b>				
<b>Bogen, horizontal, oval – BHSO Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710</b>				
Bogen, horizontal, oval – BHSO Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710				
90°, 45°, 30° oder 15°				
	2	Stck	.....	.....
<b>2.2.890</b>				
<b>Bogen, vertikal, oval – BVSO Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710</b>				
Bogen, vertikal, oval – BVSO Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710				
90°, 45°, 30° oder 15°				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.900</b>				
<b>Anschlussstutzen,</b>				
Anschlussstutzen,				
oval, 90° – ASTO				
Höhe (h) = 300, Breite (b) = 710				
Durchmesser (d) = 250				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.2.910</b>				
<b>Ovalschelle (Halbschelle) – OS hergestellt aus verzinktem Stahlblech; mit</b>				
<b>oder ohne Dämmeinlage</b>				
Ovalschelle hergestellt aus verzinktem Stahlblech; mit oder ohne Dämmeinlage				
Höhe (h) = 300mm, Breite (b) = 710				
	9	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.2.920</b>				
<b>Zuschlag für Montage Wickelfalzrohr bis NW 500 - 1000 an der Hallendecke über Hubbühne</b>				
Zuschlag für Montage Wickelfalzrohr bis NW 500 - 1000 an der Hallendecke über Hubbühne				
Rohrachse ca. 7 m über Rohfußboden, Montage erfolgt von einer oder mehreren Hubbühnen aus				
OK Bühne ca. 2 m unter Montagehöhe				
Einschl. Materialtransport auf Montageniveau				
Zuschlag pro lfm Wickelfalzrohr				
Die erforderlichen Bühnen werden separat vergütet.				
	45,00	lfm	.....	.....
<b>2.2.930</b>				
<b>Mehraufwand für Installation (bezogen auf Länge der installierten Wickelfalzrohre) für Sichtinstallation</b>				
Mehraufwand für Installation (bezogen auf Länge der installierten Wickelfalzrohre) für Sichtinstallation an lasierten oder andersartig endbehandelten Beton- oder Putzoberflächen im unmittelbaren Ausstellungsbereich mit besonders hohen Anforderungen an die Ausführungsqualität hinsichtlich				
- Montage auf endbehandelten Wänden und Decken mit besonderen Aufwendungen zur Vermeidung Verschmutzungen durch z.B. Bohrstaub, Fingerabdrücke usw.				
- Rohraufhängungen, Lagegenauigkeit und Rundheit der Leitungen,				
- exakte Ausrichtung der Leitungen beim Einbau von exentrischen Übergängen				
- Vermeidung von Beschädigungen, Einbeulungen, Roststellen, Oberflächenbeschädigungen u.ä.,				
- besonderer Sorgfalt bei der Herstellung von Verbindungsstößen,				
- Anordnung von Verbindungsschrauben,				
Die ggf. erforderliche Nacharbeit bei nachweislich nicht ausreichender Ausführungsqualität wird mit dieser Position abgegolten				
	400,00	m	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				
<b>2.2 KG 433 Luftleitungen</b>				.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.3 KG 433: Isolierungen an Luftleitungen

<b>2.3.10</b>	<b>Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an</b> Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Luftleitung, rund, DN 800, im Freien, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Lamellenmatte, 2-lagig, Gesamtdicke der Dämmlagen 60 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, aluminieret, Blechdicke 0,5 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	29,00	m	.....	.....
<b>2.3.20</b>	<b>wie vor, jedoch NW 630</b> wie vor, jedoch NW 630	3,00	m	.....	.....
<b>2.3.30</b>	<b>wie vor, jedoch NW 560</b> wie vor, jedoch NW 560	29,00	m	.....	.....
<b>2.3.40</b>	<b>Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl.</b> Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Luftleitung, rund, DN 800, im Freien, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 60 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, aluminieret, Blechdicke 0,5 mm, befestigen mit Stahlbändern, aluminiumplattiert.	2	St	.....	.....
<b>2.3.50</b>	<b>Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl.</b> Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Luftleitung, rund, DN 800, im Freien, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 60 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus profilierem Blech, Stahl, aluminieret, Blechdicke 0,5 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten.	9	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung  
 Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
 Ausschreibungs-LV  
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

**2.3.60** **wie vor, jedoch NW 560**  
 wie vor, jedoch NW 560  
 6 Stck .....

**2.3.70** **Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an**  
 Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Luftleitung, rechteckig, Maße DIN EN 1505, Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm, im Freien, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, als Lamellenmatte, einlagig, Dämmschichtdicke 60 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, aluminert, Blechdicke 0,8 mm, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.  
 16,00 m2 .....

**2.3.80** **Formstück aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl.**  
 Formstück aus Mineralwolle DIN EN 14303, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Luftleitung, rechteckig, Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm, Maße DIN EN 1505, im Freien, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 60 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, aluminert, Blechdicke 0,8 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.  
 16,00 m2 .....

**Summe Titel**  
**2.3 KG 433: Isolierungen an Luftleitungen**  
 .....  
 =====

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.4 KG 433: RLT-Anlagenteile

### 2.4.10

#### **Volumenstromregelgerät rund, NW 100 für horizontalen oder**

Volumenstromregelgerät rund, NW 100 für horizontalen oder vertikalen Einbau, mit SD, mit Regelklappe mit Absperrfunktion, mit Stellantrieb, mit Differenzdruck-Messwertgeber, dynamisch, mit integriertem Schalldämpfer, Gehäuse mit Leitungsanschlüssen aus verzinktem Stahl, mit Doppellippendichtung mit Stellklappe aus verzinktem Stahl, Absorptionsschicht mit Abdeckung aus Glasseidengewebe, Absorptionsstoff Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Dichtheitsklasse 4 DIN EN 1751, Stellantrieb elektrisch, Bemessungsbetriebsspannung 24 V DC, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 24 V DC, mit Anzeigeinstrumenten, Betriebs- und Störmeldeleuchten, ausgerüstet zum Anschluss an die Gebäudeautomation (GA) DIN EN ISO 16484-3, Stellsignal 0(2) bis 10 V, mit zwei potentialfreien Rückmeldekontakten, zur Druckregelung des Raumes, durch Sollwertverstellung des Luftvolumenstromreglers.  
 Größe: NW 100 mm  
 Strömungsrauschen: max. 35 dB(A) bei 150 Pa  
 Abstrahlung: max 32 dB(A) bei 150 Pa  
 Volumenstrombereich: 0 - 260 m<sup>3</sup>/h  
 Besonderheiten:  
 - mit Zusatz-Schalldämpfer rund NW 100, Packungsdicke 50 mm  
 Länge: ca. 1000 mm

4 Stck ..... ..

### 2.4.20

#### **wie vor, jedoch NW 160**

wie vor, jedoch NW 160  
 Volumenstrom: 0 bis 800 m<sup>3</sup>/h  
 mit Zusatz-Schalldämpfer rund NW 160, Packungsdicke 50 mm  
 Länge: ca. 1000 mm

2 Stck ..... ..

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.4.30</b>				
<b>Konstantvolumenstromregler, rund NW 100, für horizontalen oder</b>				
Konstantvolumenstromregler, rund NW 100, für horizontalen oder Vertikalen Einbau, mit SD, mit Regelklappe mit Absperrfunktion, mit integriertem Schalldämpfer, Gehäuse mit Leitungsanschlüssen aus verzinktem Stahl, Stellklappe aus verzinktem Stahl, Absorptionsschicht mit Abdeckung aus Glasseidengewebe, Absorptionsstoff Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Dichtheitsklasse 4 DIN EN 1751, Größe: NW 100 mm				
Strömungsrauschen: max. 34 dB(A) bei 150 Pa				
Abstrahlung: max 32 dB(A) bei 150 Pa				
Volumenstrombereich: 70 - 120 m <sup>3</sup> /h				
Besonderheiten:				
- mit Zusatz-Schalldämpfer flexibel, Länge: ca. 1000 mm				
	7	Stck	.....	.....
<b>2.4.40</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 315</b>				
wie vor, jedoch NW 315				
Volumenstrom: 0 bis 1260 m <sup>3</sup> /h				
mit Zusatz-Schalldämpfer rund NW 315, Packungsdicke 50 mm				
Länge: ca. 1000 mm				
	6	Stck	.....	.....
<b>2.4.50</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 125</b>				
wie vor, jedoch NW 125				
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.60</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 160</b>				
wie vor, jedoch NW 160				
	8	Stck	.....	.....
<b>2.4.70</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 200</b>				
wie vor, jedoch NW 200				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.80</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 250</b>				
wie vor, jedoch NW 250				
	2	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.4.90</b>				
<b>Brandschutzklappe rechteckig, BxH 600x150, Feuerwiderstandsklasse K 90</b>				
Brandschutzklappe rechteckig, BxH 600x150, Feuerwiderstandsklasse K 90 DIN 4102-6, mit Prüfzeichen, eckige Ausführung, Nennhöhe 150 mm, Nennbreite 600 mm, Länge ca. 500 mm, Gehäuse mit Anbauteilen aus verzinktem Stahl, mit Absperrklappenblatt aus mineralischem Baustoff, Ummantelung aus verzinktem Stahl, mit zwei Anschlussstutzen für Luftleitung, mit Schmelzlot, Auslösetemperatur 72 Grad C, mit elektrischem Antrieb mit Federrücklauf, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, mit zwei elektrischen Endschaltern, Schutzart IP 44 DIN EN 60529, Verschluss des Durchbruchs nach Klappeneinbau in voller Wand-/Deckenstärke im Pressverfahren, einschl. Gestellung von Verpressmaterial und -werkzeug, Oberflächen glatt abgezogen, mit Putzbrett feucht geglättet, Qualitätsstufe Q2				
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.100</b>				
<b>Brandschutzklappe rund, NW 100, Feuerwiderstandsklasse K 90</b>				
Brandschutzklappe rund, NW 100, Feuerwiderstandsklasse K 90 DIN 4102-6, mit Prüfzeichen, eckige Ausführung, Nennhöhe 200 mm, Nennbreite 200 mm, Länge ca. 500 mm, Gehäuse mit Anbauteilen aus verzinktem Stahl, mit Absperrklappenblatt aus mineralischem Baustoff, Ummantelung aus verzinktem Stahl, mit zwei Anschlussstutzen für Luftleitung, mit Schmelzlot, Auslösetemperatur 72 Grad C, mit elektrischem Antrieb mit Federrücklauf, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, mit zwei elektrischen Endschaltern, Schutzart IP 44 DIN EN 60529, Verschluss des Durchbruchs nach Klappeneinbau in voller Wand-/Deckenstärke im Pressverfahren, einschl. Gestellung von Verpressmaterial und -werkzeug, Oberflächen glatt abgezogen, mit Putzbrett feucht geglättet, Qualitätsstufe Q2				
	3	Stck	.....	.....
<b>2.4.110</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 125</b>				
wie vor, jedoch NW 125				
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.120</b>				
<b>wie vor, jedoch NW 160</b>				
wie vor, jedoch NW 160				
	3	Stck	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.4.130</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 200</b>			
	wie vor, jedoch NW 200			
	3	Stck	.....	.....
<b>2.4.140</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 224</b>			
	wie vor, jedoch NW 224			
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.150</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 250</b>			
	wie vor, jedoch NW 250			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.160</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 315</b>			
	wie vor, jedoch NW 315			
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.170</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 400</b>			
	wie vor, jedoch NW 400			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.180</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 500</b>			
	wie vor, jedoch NW 500			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.4.190</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 100 zum in Trockenbauwand</b>			
	wie vor, jedoch NW 100 zum in Trockenbauwand			
	incl. werksseitig montiertem Einbausatz			
	incl. 2 Flexstutzen, Länge mind. 100 mm			
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.200</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 125</b>			
	wie vor, jedoch NW 125			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.4.210</b>				
	<b>wie vor, jedoch NW 160</b>			
	wie vor, jedoch NW 160			
	3	Stck	.....	.....



	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

**2.4.250**

**Rauchschutzklappen zur Verhinderung von Rauchübertragung in Lüftungszentralen und Luftleitungen,**

Rauchschutzklappen zur Verhinderung von Rauchübertragung in Lüftungszentralen und Luftleitungen, bestehend aus einem C-förmig profiliertem Rahmen, strömungsgerecht ausgebildeten Hohlkörperlamellen, über außenliegende Gestänge gekuppelt, Antrieb über Federrücklaufantrieb, mit erteilter allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin. Geeignet zur Ansteuerung über Rauchauslöseeinrichtungen, deren Eignung für diesen Zweck über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen worden ist

**BESONDERE MERKMALE**

- Geringe Druckdifferenz und Schalleistung
- Strömungsgerechte Lamellen
- Wartungsarme und robuste Konstruktion
- Keine silikonhaltigen Bauteile
- Zusätzlich zur Standardmaßreihe zahlreiche Zwischenmaße
- Geschlossenporige Dichtelemente für Hygieneanforderungen

**AUSFÜHRUNG**

- Verzinktes Stahlblech, Ecklochung beidseitig, Messing-Lagerbuchsen
- G: Flanschlochung beidseitig

**TECHNISCHE DATEN**

- Zulässiger statischer Differenzdruck: Bis 3000 Pa
- Betriebstemperatur: -20 – 150 °C

**VARIANTE**

Flanschlochung beidseitig (Ecklochung

Bedienseite: rechts oder links

Breite: 1000

Höhe: 1005

Federrücklaufantrieb: 230 V AC/DC

Volumenstrom 8.500 m³/h

Strömungsgeschwindigkeit 2,35 m/s

Minstdrehmoment Mmin 10 Nm

Gesamtdruckdifferenz Δpt max. 3 Pa

Strömungsgeräusch, Schalleistungspegel bei Klappe offen max. 36 [dB(A)]

Leitfabrikat: Troox

- oder gleichwertig –

Angebotenes Fabrikat/Typ: .....

2 Stck

.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

**2.4.260**

**Rauchauslöseeinrichtung (Rauchererkennung nach dem optischen Streulicht-Prinzip) zur Verhinderung von**

Rauchauslöseeinrichtung (Rauchererkennung nach dem optischen Streulicht-Prinzip) zur Verhinderung von Rauchübertragung über die Lüftungsleitungen von Raumlüfttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen).

Geeignet zur Ansteuerung und Auslösung von bauaufsichtlich zugelassenen Brand- und

Rauchschutzklappen, die mit elektrischen oder elektrisch-pneumatischen Auslöseeinrichtungen

ausgerüstet sind und nach dem Ruhestromprinzip arbeiten.

Wesentliche Merkmale

- Einsetzbar für Luftgeschwindigkeiten von 1 m/s bis 20 m/s
- Mit integriertem Netzteil (Anschlussspannung 230 V, 50 / 60 Hz)
- Mit potentialfreien Signalrelais
- Mit integrierten Signalleuchten
- Über Scharniere mit dem Gehäuse verbundenen Verschlussdeckel
- Vier um 90° gedrehte Anströmrichtungen wählbar
- Leicht herausnehmbarer Rauchmelderkopf (einfache Funktionsprüfung)
- Mit Verschmutzungsgradanzeige und Empfindlichkeitsschwelle (lange Standzeit)
- Mit Luftstromwächter (Warngrenzwert Luftgeschwindigkeit < 2 m/s)
- Wartung einmal jährlich
- Mit erteilter allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Leitfabrikat: Trox

- oder gleichwertig –

Angebotenes Fabrikat/Typ: .....

	2	Stck	.....	.....
--	---	------	-------	-------

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.4.270                    Rohrschalldämpfer mit hoher akustischer Wirksamkeit durch integrierte  
Kulisse, in starrer Bauform für**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

Rohrschalldämpfer mit hoher akustischer Wirksamkeit durch integrierte Kulisse, in starrer Bauform für RLT-Anlagen, in 11 Nenngrößen und 2 Packungsdicken. Einfügungsdämpfungsmaß nach EN ISO 7235 gemessen. Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung. Material wahlweise aus verzinktem Stahl oder Edelstahl. Druckdifferenz der integrierten Kulisse an- und abströmseitig durch eine strömungsgünstige Formgebung optimiert. Kulissenbreiten wählbar für optimierte Druckdifferenz oder erhöhter Einfügungsdämpfung. Unterschiedliche Anschlussvarianten, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Luftdichtheitsklasse gemäß DIN EN 15727, größenabhängig Klasse C-D

**BESONDERE MERKMALE**

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- 2 Kulissenbreiten je Nenndurchmesser wählbar (ausgenommen D 1000)
- Erhöhte Einfügungsdämpfung durch breitere Kulisse
- Reduzierung der Druckdifferenz durch schmalere Kulisse
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 und 100 mm
- Luftdichtheitsklasse D für Nenngrößen einschließlich 400 mm
- Luftdichtheitsklasse C ab Nenngröße 450 mm

**MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN**

- Kulisse aus verzinktem Stahlblech 1.0917
- Mantelrohr und gelochtes Innenrohr in Wickelfalzausführung aus verzinktem Stahlblech 1.0917
- Anschlussstutzen aus verzinktem Stahlblech 1.0917

**ABSORPTIONSMATERIAL MINERALWOLLE**

- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- Gesundheitlich unbedenklich im Sinne der TRGS 905 und EU-Richtlinie 97/69/EG
- Vor Abrieb durch strömende Luft bis maximal 20 m/s geschützt
- Am Innenrohr durch aufgebracht Vlies
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe bei Kulissen
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum gemäß DIN EN 846

**TECHNISCHE DATEN**

Material: Verzinkter Stahl 1.0917  
 Anschlussvarianten: Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig  
 Nenngröße: 800 mm  
 Nennlänge: 1000 mm  
 Packungsdicke: 100 mm  
 Kulissenbreite: 250 mm

**PRODUKTDATEN**

Volumenstrom  $q_v$  8.500 m<sup>3</sup>/h  
 Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt  $v_s$  7,6 m/s  
 Statische Druckdifferenz  $\Delta p_{st}$  13 Pa  
 Strömungsgeräusch Schalleistungspegel LW,A 45 dB(A)

**Akustische Ergebnisse Schalleistungspegel,**

Strömungsgeräusch, Einfügungsdämpfung

63Hz [dB]	52	2
125Hz [dB]	49	4
250Hz [dB]	47	12

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung  
 Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
 Ausschreibungs-LV  
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
500Hz [dB]	44		23	
1kHz [dB]	39		22	
2kHz [dB]	33		13	
4kHz [dB]	25		10	
8kHz [dB]	< 15		9	
Leitfabrikat: Trox				
- oder gleichwertig –				
Angebotenes Fabrikat/Typ: .....				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.280</b>				
<b>Wetterschutzgitter, für Außenluft, rechteckig,</b>				
Wetterschutzgitter, für Außenluft, rechteckig, Nennbreite 1100 - 1200 mm, Nennhöhe 1100 – 1200 mm, mit Anordnung Lamellen waagrecht, Profillamellen, Rahmen und Lamellen aus Aluminium unbehandelt, mit Maschendrahtgitter aus verzinktem Stahl, mit Mauereinbaurahmen aus verzinktem Stahl. Sonderanfertigung nach Aufmaß vor Ort				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.4.290</b>				
<b>Wetterschutzgitter</b>				
Wetterschutzgitter für Lufteintritts- und -austrittsöffnungen an Gebäudefassaden, bestehend aus Winkelrahmen und Lamellen aus Alu, mit dahinterliegendem Drahtgeflecht Rahmen frontseitig gelocht. Gittergröße: 200 mm Breite, 200 mm Höhe mit Fenstereinbausatz für Einbau in Einfach- und Doppelfenster, dünne Wände und Platten. Farbton				
	2	Stck	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				
<b>2.4</b>	<b>KG 433: RLT-Anlagenteile</b>			.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.5 KG 433: Luftdurchlässe</b>				
<b>2.5.10</b>				
	<b>Luftventil, für Zuluft, für Wand-/Deckeneinbau,</b>			
	Luftventil, für Zuluft, für Wand-/Deckeneinbau, Nenngröße 100 mm, mit Ventilsitz und einstellbarem Ventilteller, aus beschichtetem Stahl, mit Einbaurahmen aus beschichtetem Stahl.			
	5	Stck	.....	.....
<b>2.5.20</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 125</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 125			
	6	Stck	.....	.....
<b>2.5.30</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 160</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 160			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.5.40</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 160</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 160			
	2	Stck	.....	.....
<b>2.5.50</b>				
	<b>Luftventil, für Abluft, für Wand-/Deckeneinbau,</b>			
	Luftventil, für Abluft, für Wand-/Deckeneinbau, Nenngröße 100 mm, mit Ventilsitz und einstellbarem Ventilteller, aus beschichtetem Stahl, mit Einbaurahmen aus beschichtetem Stahl.			
	5	Stck	.....	.....
<b>2.5.60</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 125</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 125			
	6	Stck	.....	.....
<b>2.5.70</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 160</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 160			
	4	Stck	.....	.....
<b>2.5.80</b>				
	<b>wie vor, jedoch Nennweite 160</b>			
	wie vor, jedoch Nennweite 160			
	2	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.5.90**                    **Zuluftgitter-Diffusionsgitter 400x50 mit verstellbaren vertikalen vorderen (Zu- und Abluft) und**

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

Zuluftgitter-Diffusionsgitter 400x50 mit verstellbaren vertikalen vorderen (Zu- und Abluft) und horizontalen hinteren (Zuluft) Lamellen.  
 Dadurch ermöglicht dieses rechteckige Diffusionsgitter eine optimal einstellbare Luftstrahlengung für optimalen Komfort und möglichst geringe Zegerscheinungen.  
 Einbaufertige Komponente mit strömungsgünstiger Form.  
 Der mit einer Schaumstoffabdichtung bestückte Rahmen ist mit Senklöchern im Rand für die Schraubenbefestigung versehen.  
 Optional kann das Diffusionsgitter auch in einer schraubenlosen Variante mit Klemmfedern gefertigt werden - diese Option ist beim Aluminium Diffusionsgitter Standard.  
 Das Diffusionsgitter eignet sich für den Wand- und Kanaleinbau sowie Rohre mit grossem Durchmesser. Erhältlich in weiteren Ausführungen für Einbau in Rohre mit kleineren Durchmessern.  
 Sämtliche Diffusionsgitter sind erhältlich in Stahl, Edelstahl und Aluminium.  
 Für eine optimale Luftverteilung sowie -regulierung kann das Diffusionsgitter mit verschiedenen Schieberkästen und Drosselelementen bestückt werden.

**BESONDERE MERKMALE**

- Einzel verstellbare Lamellen vorne und hinten
- schraubenlose Befestigung SL

**MATERIAL UND OBERFLÄCHE**

- Frontrahmen und Lamellen verzinkt
- Dichtungsband: Poliäthylenschaum

**5(P) SCHIEBERKASTEN**

- Schieberkasten aus Aluminium

**VARIANTE:**

Verwendung:	Einbau in eine runde Luftleitung
Anlage:	Zuluft
Variante:	Diffusionsgitter mit Spezialwinkelrahmen
Ausführung:	Mit Zusatzabbug
Material:	Stahl
Anbausätze:	Mit paralleler Schieberdrossel
Befestigung:	Schraubenlose Befestigung
Anschluss:	Ohne
Breite:	400
Höhe:	50
Luftleitungsdurchmesser:	160
Verfügbarkeit:	Die gewählte Größe ist ab Lager lieferbar
Ausströmung:	84° divergierend
Oberfläche:	Verzinkt

**PRODUKTDATEN:**

Volumenstrom 125 m³/h  
 LWA [dB(A)]max. 30  
 Leitfabrikat: Trox-Hesco  
 - oder gleichwertig –  
 Angebotenes Fabrikat/Typ: .....

4 Stck .....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.5.100</b>	<b>wie vor, jedoch 500x50, 175 m3/h</b> wie vor, jedoch 500x50, 175 m3/h 11	Stck	.....	.....
<b>2.5.110</b>	<b>wie vor, jedoch 600x50, 200 m3/h</b> wie vor, jedoch 600x50, 200 m3/h 4	Stck	.....	.....
<b>2.5.120</b>	<b>wie vor, jedoch 750x50, 224 m3/h</b> wie vor, jedoch 750x50, 224 m3/h 5	Stck	.....	.....
<b>2.5.130</b>	<b>wie vor, jedoch 600x150, 420 m3/h</b> wie vor, jedoch 600x150, 420 m3/h 6	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.5.140 Abluftgitter-Diffusionsgitter 400x50 mit verstellbaren vertikalen**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**Abluftgitter-Diffusionsgitter** 400x50 mit verstellbaren vertikalen vorderen (Zu- und Abluft) und horizontalen hinteren (Zuluft) Lamellen.

Dadurch ermöglicht dieses rechteckige Diffusionsgitter eine optimal einstellbare Luftstrahllenkung für optimalen Komfort und möglichst geringe Zugerscheinungen.

Einbaufertige Komponente mit strömungsgünstiger Form. Der mit einer Schaumstoffabdichtung bestückte Rahmen ist mit Senklöchern im Rand für die Schraubenbefestigung versehen.

Optional kann das Diffusionsgitter auch in einer schraubenlosen Variante mit Klemmfedern gefertigt werden - diese Option ist beim Aluminium Diffusionsgitter Standard.

Das Diffusionsgitter eignet sich für den Wand- und Kanaleinbau sowie Rohre mit grossem Durchmesser. Erhältlich in weiteren Ausführungen für Einbau in Rohre mit kleineren Durchmessern.

Sämtliche Diffusionsgitter sind erhältlich in Stahl, Edelstahl und Aluminium.

Für eine optimale Luftverteilung sowie -regulierung kann das Diffusionsgitter mit verschiedenen Schieberkästen und Drosselementen bestückt werden.

#### BESONDERE MERKMALE

- Einzel verstellbare Lamellen vorne und hinten
- schraubenlose Befestigung SL

#### MATERIAL UND OBERFLÄCHE

- Frontrahmen und Lamellen verzinkt
- Dichtungsband: Poliäthylenschaum

#### GEGENLAUFKLAPPE

- Rahmen aus Stahl, verzinkt
- Klappenlamellen aus Aluminium

#### VARIANTE:

Verwendung:	Einbau in eine runde Luftleitung
Anlage:	Abluft
Variante:	Diffusionsgitter mit Spezialwinkelrahmen
Ausführung:	mit Zusatzabzug
Material:	Stahl
Anbausätze:	Mit Gegenlaufklappe
Befestigung:	Schraubenlose Befestigung
Anschluss:	Ohne



Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

## **2.6**                    **KG 434: Kälteanlagen**

KG 434: Kälteanlagen

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.6.10 Split-Raumklimasystem DC Inverter System**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

### Split-Raumklimasystem DC Inverter System

#### Technische Beschreibung:

Inverter Singlesplit Raumklimasystem zur Wandmontage. Bestehend aus Fernbedienung, Innen- und Außengerät.  
Betriebsarten: Kühlen, Heizen, Entfeuchtung und Automatik.  
Innengerät mit weißen Kunststoff- Gehäuse. Sämtliche Gehäuseteile sind abnehmbar und leicht zu reinigen.  
5-stufiger Ventilator mit überaus leise laufendem Querstromgebläse. Luftansaugung über regenerierbaren Katechinfilter von oben. Vertikaler Luftauslass über motorbetriebene Luftleitlamellen.  
Horizontale Luftverteilung nach links und/oder rechts manuell einstellbar.  
Memory-Funktion zum Abruf einer individuell einstellbaren Temperatur, Lüfterstufe, sowie Luftstromrichtung auf Knopfdruck.  
Ausköhlenschutz-Funktion zur Möglichkeit der Temperatureinstellung auf 10 Grd C im Heizbetrieb.  
Automatikfunktion für Betriebsart und Lüfterstufe sowie automatische optimale Einstellung der Luftleitlamellen je nach gewählter Funktion.  
24h Timersteuerung (Ein und/oder Aus).  
Fehlerdiagnosesystem und Speicherung aller eingegebenen Werte bei Spannungsausfall sowie automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall.  
Außengerät aus verzinktem Stahlblech mit Einbrennlackierung, schallgedämmt, drehzahl geregelter Axialventilator und DC-Inverter Verdichter, Wärmepumpenfunktion, elektronisches Expansionsventil im Außengerät, Motorschutz gegen Überstrom und thermische Überlastung, serienmäßige Winterregelung.

#### Technische Daten:

Nennspannung 230 V/50 Hz  
Kühlleistung ca. 3,4 (1,7-5,0)kW  
Heizleistung ca. 5,4 (1,0-7,2)kW  
Leistungsaufnahme Kühlen ca. 0,95kW  
Leistungsaufnahme Heizen ca. 1,31kW  
Energieeffizienzklasse A/A  
EER / COP ca. 4,05/4,19  
Kältemittel / Füllmenge R410A/1,15kg  
Max. Rohrleitungslänge 50m  
Max Höhenunterschied 20 m  
Anschlüsse Durchmesser 8/12mm  
Arbeitsbereich IG kühlen min/max 21/32 Grad C  
Arbeitsbereich IG heizen min/max 20/27 Grad C  
Arbeitsbereich AG kühlen min/max-10/ 46 Grad C  
Arbeitsbereich AG heizen min/max-15/ 24 Grad C  
Max. Schalldruckpegel IG 19/22/30/36/43db(A)  
Max. Schalldruckpegel AG 47/48 db(A)

#### Nenndaten nach EN 14511:

Kühlen/Heizen 35/7 Grad C Außen, 27/20 Grad C Innen  
Schalldruckpegel in 1m Abstand Freifeld  
IG = Innengerät / AG = Außengerät  
einschl. passender Kondensatpumpe (Mindestförderhöhe 1 m) für Inneneinheit  
incl. folgender Leistungen:

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

Füllen Anlage Anlage evakuieren Kältemittel auffüllen Anlage in Betrieb nehmen Probetrieb durchführen Druckprobe- und Dichtheitsprotokoll erstellen	2	St	.....	.....
--	---	----	-------	-------

**2.6.20**

**Zusatzplatine für Split Invertergeräte  
 Zusatzplatine für Split Invertergeräte**

**Spezifikationen der Platine:**

- Abschaltung im Brandfall (Wiedereinschaltung über Resetknopf auf der Platine oder wahlweise über bauseitigen Taster)
- Extern Ein/Aus über bauseitigen Schließer kontakt
- Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall
- Kontakt für Betriebsmeldung (Wechsler, potentialfrei) max. 230V 5A
- Kontakt für Störmeldung (Wechsler, potentialfrei) max. 230V 5A
- Kommunikationsleitung zum Innengerät
- Spannungsversorgung aus Innengerät Verbindungsklemmen (230V)
- Klemmleisten für Ein- und Ausgänge
- Spannungsversorgung 12V (Intern auf Zusatzplatine)
- Sicherungen Primär und Sekundär

**Zum Lieferumfang des Bausatzes gehören folgende Teile:**

- Zusatzplatine inkl. Trafo
- Gehäuse
- Anschlussleitung Spannungsversorgung
- Kommunikationsleitung
- Brücken bei Brandmeldung und extern Ein/Aus

Die maximale Länge der bauseitigen Steuerleitungen darf 100 Meter nicht überschreiten.

	2	St	.....	.....
--	---	----	-------	-------

**2.6.30**

**Verkabelung zwischen Innen- und Außengerät NYM 7x1,5 mm<sup>2</sup> Leitungslänge bis 40 m inc.**

Verkabelung zwischen Innen- und Außengerät NYM 7x1,5 mm<sup>2</sup> Leitungslänge bis 40 m inc. Verlegesysteme und aller Klemmarbeiten

	2	St	.....	.....
--	---	----	-------	-------

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.6.40</b>				
<b>Wandkonsole</b>				
Wandkonsole passend für vorher beschriebenes Klima-Außengeräte Zwei Stück korrosionsgeschützte Konsolen (galvanisch verzinkt und lackiert) für die Außenwandbefestigung der Klimageräte-Außenteile mit Befestigungsmaterial, TÜV/GS-Prüfzeichen sowie Schwingungsdämpfern, die auf der Wandkonsole befestigt werden können Zur Befestigungswand ist eine thermische Entkopplung zu gewährleisten mit der Konsole müssen ca. 200 mm Wärmdämmung und Wandverkleidung überwunden werden				
	2	St	.....	.....
<b>2.6.50</b>				
<b>Kältemittelleitung, mit Schwitzwasserisolierung, als Doppelrohr,</b>				
Kältemittelleitung, mit Schwitzwasserisolierung, als Doppelrohr, Durchmesser 6/12 mm Kupferleitung in Kühlschranksqualität, gereinigt, getrocknet, gerollt, beidseitig verschlossen, mit Montage und Kältemittelfüllung R410A - Kupferrohr - Schwitzwasserisolierung mit Zulassung für R-90 Durchführungen - - einschl. Rohrhalterungen sowie Anbindung an Inneneinheit u. Außeneinheit				
	30,00	m	.....	.....
<b>2.6.60</b>				
<b>Wie vor, jedoch Bund Länge 10 lfm</b>				
	10,00	m	.....	.....
<b>2.6.70</b>				
<b>Rohrleitung aus Mehrschichtverbundwerkstoff (PE, Aluminium, PE) DIN 16836, Außendurchmesser</b>				
Rohrleitung aus Mehrschichtverbundwerkstoff (PE, Aluminium, PE) DIN 16836, Außendurchmesser 25 mm, sauerstoffdicht, max. Betriebstemperatur 80 Grad C, max. Betriebsüberdruck 6 bar, in Stangen, Verbindung durch Pressen, einschl. Klebe- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.				
	25,00	m	.....	.....
<b>2.6.80</b>				
<b>Winkel, als Pressfitting, mit Verpresst Kennzeichnung und Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus</b>				
Winkel, als Pressfitting, mit Verpresst Kennzeichnung und Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus Mehrschichtverbundwerkstoff (PE, Aluminium, PE), Durchmesser 25 mm.				
	10	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.6.90</b>				
	<b>Übergangverschraubung, als Pressfitting, konisch dichtend, mit Verpresstkennzeichnung und</b>			
	Übergangverschraubung, als Pressfitting, konisch dichtend, mit Verpresstkennzeichnung und Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus Mehrschichtverbundwerkstoff (PE, Aluminium, PE), Durchmesser 25 mm.			
	4	St	.....	.....
<b>2.6.100</b>				
	<b>Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend</b>			
	Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis 110 Grad C, Befestigung mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, einschl. Bohrarbeiten, Rohr aus Kunststoff, DN 20, für Wasser.			
	18	St	.....	.....
<b>2.6.110</b>				
	<b>Anschluss herstellen, an vorhandener Abwasser-</b>			
	Anschluss herstellen, an vorhandener Abwasserleitung, aus Kunststoff-Rohr, bis DN 100, durch mit Kondensatleitung aus Mehrschichtverbundrohr, Außendurchmesser 25 mm, einschl. Anschlussformstück und Dichtungsmaterial.			
	2	St	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				_____
<b>2.6 KG 434: Kälteanlagen</b>				.....
				=====

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.7 KG 439: Durchbrüche, Stahlbau, Korrosion

<b>2.7.10</b>	<b>Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion, verzinkt, für</b> Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion, verzinkt, für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, schallentkoppelt gelagert, Ausführung nach Montage-Detailplänen, der rechnerische Nachweis der Tragfähigkeit ist auf Verlangen vorzulegen. Schnittstellen sind mit Zinkfarbe gegen Korrosion zu schützen, zum besonderen Nachweis	538,650 kg	.....	.....
<b>2.7.20</b>	<b>C-Profilschiene, aus Stahl, verzinkt, für Stütz-,</b> C-Profilschiene, aus Stahl, verzinkt, für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Profillbreite 60 mm, der rechnerische Nachweis der Tragfähigkeit ist auf Verlangen vorzulegen. zum besonderen Nachweis	600,000 kg	.....	.....
<b>2.7.30</b>	<b>Kernbohrung in Decken/Wänden aus Stahlbeton/Mauerwerk,</b> Kernbohrung in Decken/Wänden aus Stahlbeton/Mauerwerk, Bohrdurchmesser über 150 bis 200 mm, Bohrtiefe über 30 bis 35 cm, einschl. Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge, Absaugen des Bohrwassers und Abtransport des anfallenden Kerns im Behälter des AN.	8 Stck	.....	.....
<b>2.7.40</b>	<b>wie vor, jedoch Durchmesser 210-350 mm</b> wie vor, jedoch Durchmesser 210-350 mm	2 Stck	.....	.....
<b>2.7.50</b>	<b>Schließen von Kernbohrung in Decken/Wänden aus</b> Schließen von Kernbohrung in Decken/Wänden aus Stahlbeton oder Mauerwerk nach Rohreinbau unter Beachtung der schall- und brandschutztechnischen Belange, Bohrungsdurchmesser über 150 bis 200 mm, Wand-/Deckenstärke über 30 bis 35 cm, einschl. Beiputzarbeiten	8 Stck	.....	.....



	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.7.120</b>				
<b>Korrosionsschutzarbeiten</b>				
Korrosionsschutzarbeiten An verzinkten Bauteilen, Unterkonstruktionen, Rohrleitungen, Kanälen usw. sind vor der Montage der Isolierung mindestens ein 2-K-EP-Grundanstrich 80 my (restrostverträgl.) u. ein 2-K-EP-Deckanstrich 80 my anzubringen, Gesamtdicke Beschichtung mind. 160 my, inc. Vorbereiten der Oberfläche durch Strahlen oder mit maschinell angetriebenen Werkzeugen oder Handwerkszeugen, einschließl. Erforderlicher Farbkennzeichnungen, Markierungen usw. Farbton nach Wahl des Architekten, matt				
	60,00	m2	.....	.....
<b>2.7.130</b>				
<b>Brandschutzschaum-Kartuschen</b>				
Brandschutzschaum-Kartuschen mit F-90-Zulassung zum fachgerechten Verschließen von Rohr- und Kabeldurchführungen durch Ausschäumen unter Einhaltung der brandschutz-, schallschutz- und wärmeschutztechnischen Anforderungen. Kartuscheninhalt 220 ml = 3,2 l geschäumt				
	4	Stck	.....	.....
<b>2.7.140</b>				
<b>Betonplatten 40x40x8 cm, planeben, aus B 15, Kanten</b>				
Betonplatten 40x40x8 cm, planeben, aus B 15, Kanten gefast inc. Bautenschutzmatte aus Gummigranulat als Zwischenlage zwischen Betonplatte und Flachdacheindichtung, Transport und Montage auf Flachdach, als Unterkonstruktion für Rohr- und Kanalhalterung				
	50	Stck	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				
<b>2.7</b>	<b>KG 439: Durchbrüche, Stahlbau, Korrosion</b>			.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.8 KG 439: Besondere Leistungen

<b>2.8.10</b>		<b>Kraneinsatz für Geräteeinbringung,</b>		
		Kraneinsatz für Geräteeinbringung, Autokran mit Teleskopausleger und Mastverlängerung auf Baustelle anliefern, bereitstellen und vorhalten, einschl. späterer Abfahrt, Standgebühren sind in den EP einzurechnen, Zufahrt über öffentliche Straßen, Baustraße, Standfläche befestigt Gerätemontage auf dem Dach, Lasten bis 2000 kg horizontaler Abstand Kranstandort/Gebäudekante: ca. 4-6 m horizontaler Abstand Gebäudekante/Geräteplatzierung: ca. 17-18 m Höhe Geräteaufstellung über Gelände: bis ca. 7-8 m Die Situation ist vor Angebotsabgabe in Augenschein zu nehmen!		
	1	Stück	.....	.....

<b>2.8.20</b>		<b>Stahlgerüst</b>		
		Stahlgerüst fahrbar Ausführung entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften mit Arbeitsbühne über 2,0 m bis 7,0 m Höhe über Gelände oder Fußboden Arbeitsfläche 2-4 m <sup>2</sup> Belastung: bis 3,0 kN/m <sup>2</sup> für die Montage der Luftleitungen, Armaturen und sonstigen Bauteile sowie Dämmung der Leitungen Antransport, Aufstellen, Abbau und Abtransport; Diese Leistungen werden eigenverantwortlich und zum Nachweis ausgeführt bzw. kooperiert. Die zulässige Belastung einschl. entsprechender Sicherheit für Personenbelastung muß den Montagegewichten der Bauteile entsprechen. Werden Nachweise gefordert, sind diese vorzulegen. Grundstandzeit 12 Wochen		
	2	Stck	.....	.....

<b>2.8.30</b>		<b>Vorhaltezeit für vorgenanntes Gerüst über die</b>		
		Vorhaltezeit für vorgenanntes Gerüst über die Grundstandzeit hinaus, 1 Woche		
	1	Stck	.....	.....

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

**2.8.40**

**Einsatz Scherenarbeitsbühne, Grundnutzungszeit 28 Tage (4 Wochen)**

Einsatz Scherenarbeitsbühne, Grundnutzungszeit 28 Tage (4 Wochen)  
 Für den Montageeinsatz im Binderbereich, oberhalb der ebenen Sportfläche. Die Leitungsverlegung erfolgt unter der Hallendecke, die Unterkante der Binder befindet sich ca.3,70 m unter dem Dach. Die Arbeitsbereiche in einem Binderfeld können durch den Schwenkbereich der Bühne erreicht werden. Für die Arbeiten im nächsten Binderfeld muss die Bühne umgesetzt werden.  
 Für die Nutzung der Bühne sind die Sicherheitshinweise des Herstellers/Vermieters unbedingt zu beachten, so ist z.B. bei Höhenarbeiten ein Sicherheitsgeschirr zu tragen. Die Verantwortung für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften obliegt dem Auftragnehmer.  
 Kettenteleskop-Arbeitsbühne

Scherenarbeitsbühne

Arbeitsbereich

Arbeitshöhe: ca. 13,70 m  
 Standhöhe: ca. 12 m

Abmessungen

Plattformgröße: ca. 2,26 x 1,16 m  
 Plattform ausgeschoben: ca. 3,18 x 1,15 m  
 Transport: ca. 2,50 x 1,21 m  
 Transporthöhe mit Geländer: ca. 2,55 m  
 Transporthöhe ohne Geländer: ca. 1,96 m

Gewichte:

Tragkraft ein/ausgefahren: ca. 350 kg  
 Gesamtgewicht: ca. 3221 kg

Antrieb: Elektro  
 Sonstiges: mit abriebfester Bereifung

Einschl. Stellung einer eingewiesenen Arbeitskraft zur Gerätebedienung

Inkl. An- und Abtransport der beschriebenen Scherenarbeitsbühne, einschl. Herstellen Elektroanschluss aus der Baustromverteilung, Länge bis 60 m  
 Einschl. Umsetzen der Bühne von einem Binderfeld zum nächsten.  
 Die Freigabe der Bühnennutzung für andere Gewerke kann vom Bieter gestattet werden und ist in diesem Fall direkt mit den anderen Nutzern zu vereinbaren und abzurechnen.

Der Bieter hat nur Anspruch auf Vergütung, wenn die Bühne genutzt wird sowie an Wochenenden und Feiertagen. Der Nachweis der Nutzung hat zum besonderen Nachweis z.B. durch Eintragung in das Bautagebuch unter Nennung der nutzenden Personen zu erfolgen.

Stillstandszeiten der Bühne, die durch Verschulden des Bieters durch mangelnde Organisation der Arbeiten (z.B. fehlendes Material oder Personal) verursacht sind, werden nicht vergütet. Ausgenommen hiervon sind Stillstandszeiten, die auf höhere Gewalt zurückzuführen sind.

Die Abrechnung des Einsatzes erfolgt tageweise

28,0 d .....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.8.50</b>				
	<b>Verlängerung der Vorhaltezeit pro Tag für vorgenannte Scherearbeitsbühne</b>			
	Verlängerung der Vorhaltezeit pro Tag für vorgenannte Scherearbeitsbühne über die Grundstandzeit hinaus			
	14,0	d	.....	.....
<b>2.8.60</b>				
	<b>Stopfdämmung aus Steinwolle WLG 040, Schmelz-</b>			
	Stopfdämmung aus Steinwolle WLG 040, Schmelzpunkt >1000°C			
	50,000	kg	.....	.....
<b>2.8.70</b>				
	<b>Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben</b>			
	Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, als Klebeschild mit Medienangabe, Beschriftung zweizeilig, gedruckt, Höhe ca. 52 mm, Breite ca. 150 mm, Befestigungsuntergrund Rohr-/Kanalumhüllung.			
	26	Stck	.....	.....
<b>2.8.80</b>				
	<b>Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben</b>			
	Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus Schicht-Pressstoff mit Kunststoffabdeckung, Beschriftung zweizeilig, gedruckt, Höhe ca. 52 mm, Breite ca. 120 mm, Befestigung durch Kleben, Befestigungsuntergrund Wände, Decken, Trockenbauschächte, Revisionsöffnungen u.ä..			
	22	Stck	.....	.....
<b>2.8.90</b>				
	<b>Markierungspunkt mit Text an Unterdecken/Reviöffnungen</b>			
	Markierungspunkt mit Text an Unterdecken/Reviöffnungen zur schnellen Ortung von Einbauteilen im Zwischendeckenbereich			
	12	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
 Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
 Ausschreibungs-LV  
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.8.100</b>				
<p><b>Abnahme für sämtliche Lüftungsanlagen entsprechend des</b>            Abnahme für sämtliche Lüftungsanlagen entsprechend des            vorbeschr. Leistungsumfanges durch Sachverständigen            (z.B. TÜV), Abnahmeprüfung nach VDI 2079, bestehend            aus zwei Ortsterminen jeweils für Rohbau- und Endabnahme            sie umfasst:            Vollständigkeits- u. Funktionsprüfung, Funktionsmessung            in Technikzentrale u. Geräten,            inc. Erstellung der Mess- und Prüfprotokolle.            gemessen wird:            Filterabdichtung u. Stromaufnahme der Motore,            Schalldruckpegel u. Luftvolumenstrom.            Die Mesgeräte sind vom AN zur Verfügung            zu stellen, u. müssen den Qualitätsmerkmalen der            VDI 2079 entsprechen.            Weiterhin ist erforderlich u. zu dokumentieren:            Einweisung des Bedienungspersonals            umfassender Probetrieb u. Einregulierung            inc. Erstellung der Mess- und Prüfprotokolle</p>				
	1	Stck	.....	.....
<b>2.8.110</b>				
<p><b>Mitwirkung der Sachverständigenprüfung für RLT-Anlagen</b>            Mitwirkung der Sachverständigenprüfung für RLT-Anlagen            durch den Auftragnehmer na mind. zwei Ortsterminen für            Rohbau- und Endabnahme sowie deren Folgeterminen (z.B.            Kontrolle der Mängelabstellung) als Begleitung der            Sachverständigen-Prüfung in sachlichem-, personellen            und zeitlichem Umfang einschl. Vorhaltung der            erforderlichen Prüfeinrichtungen und der notwendigen            technischen Ausrüstung für die Dauer der            Sachverständigen-Prüfung.            Prüfumfang sind die im vorliegenden            Leistungsverzeichnis beschriebene Anlagen und            Einrichtungen die der Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung            unterliegen.</p> <p>Die Beauftragung des Sachverständigen und die            Prüfkosten werden vom AG getragen.</p>				
	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

**2.8.120**

**Funktionsmessung für RLT-Anlage DIN 18379, gemessen**

Funktionsmessung für RLT-Anlage DIN 18379, gemessen wird  
 bei allen im LV aufgeführten Ventilatoren und Komponenten des WRG-Systems:  
 - die Stromaufnahme der Motoren  
 bei an allen im LV aufgeführten Wärmeübertragern  
 - die Druckdifferenz wasser-/medienseitig:  
 - die Druckdifferenz luftseitig  
 bei alle im LV aufgeführten Ventilatoren und Nachbehandlungseinheiten:  
 - die Wasser-/Medientemperatur  
 bei allen im LV aufgeführten Wärmetauschern (Kühler, Erhitzer, WGR):  
 - die Lufttemperaturen in Strömungsrichtung davor und dahinter  
 - die Fortlufttemperatur über Dach

In mind. einem Messzyklus jeweils im Sommer, im Winter und in der Übergangszeit nach Festlegung des AG sind zu messen und zu dokumentieren:  
 - die Luftfeuchte bei allen im LV aufgeführte thermischen Luftbehandlungen  
 - Abluftfeuchte an den Fortlufteinheiten  
 - Fortluftfeuchte  
 - der Wasser-/Medien-Volumenstrom bei im LV aufgeführte Wärmeübertragern  
 - der Luftvolumenstrom bei alle im LV aufgeführten Zuluftsektionen, Abluftsektionen sowie Luftdurchlässen  
 - die Luftvolumenstromverteilung in den Luftleitungen an 4 vom AG festzulegenden Messstellen im Kanalnetz  
 - die Luftvolumenstromverteilung an den Luftdurchlässen in 4 vom AG bestimmten Räumen,  
 - die Lufttemperatur in allen Räumen,  
 - die Luftfeuchte in 4 vom AG bestimmten Räumen,  
 - die Raumluftgeschwindigkeit in 4 vom AG bestimmten Räumen,  
 - der Schalldruckpegel in 4 vom AG bestimmten Räumen,

die zum Nachweis von Funktionen und Verteilung erforderlichen Hilfsmittel (z. B. Rauchproben) stellt der AN, die Messgeräte sind vom AN zur Verfügung zu stellen.

1 Stck ..... ..

**2.8.130**

**Wiederholung der in vorheriger Position beschriebenen Funktionsmessung in einer anderen**

Wiederholung der in vorheriger Position beschriebenen Funktionsmessung in einer anderen Jahreszeit als die Funktionsmessung zur IBN z.B. im Sommer, im Winter oder in der Übergangszeit

1 St ..... ..

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
 Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
 Ausschreibungs-LV  
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.8.140</b>				
			<b>Bestimmungsgemäßer Probetrieb der erstellten Anlage und Funktionsprüfung mit Protokollierung.</b>	
			Bestimmungsgemäßer Probetrieb der erstellten Anlage und Funktionsprüfung mit Protokollierung.	
			inkl. Betreiben der im LV beschriebenen Anlagen über einen Zeitraum von mind. 4 Wochen und nachregulieren der Anlage. Dies umfasst ausdrücklich auch die Nachstellung der Luftdurchlässe (z.B. Nachstellung der divergierenden Ausströmcharakteristik der Gitter, der Ringspalte der Tellerventile u.ä) sowie der Volumenstromregler.	
	1	St	.....	.....
<b>2.8.150</b>				
			<b>Hygieneerstinspektion nach VDI 6022 Blatt 1, fachliche</b>	
			Hygieneerstinspektion nach VDI 6022 Blatt 1, fachliche Mindestqualifikation: Sachverständiger Kat. A VDI 6022 Blatt 1, für Raumluftechnische Anlagen mit Ansaugbauteile 1 St, Filterkammern 3 St, Erhitzer 1 St, Wärmerückgewinner 1 St, Luftkühler 1 St, Luftkeimmessung in 2 Räumen und Außenluft das Personals zum Bedienen der Anlage und zum Öffnen und Schließen der Revisionsöffnungen und -zugänge sowie erforderlicher Steighilfen stellt der AN, einschl. Dokumentation mit Formblatt nach VDI 6022 Blatt 1, einschl. Prüfberichte mit Angaben für weitere Hygienekontrollen, die Probenahme und deren Auswertung werden gesondert vergütet.	
	1	St	.....	.....
<b>2.8.160</b>				
			<b>Probenahme für Hygieneinspektion als Abklatschprobe,</b>	
			Probenahme für Hygieneinspektion als Abklatschprobe, einschl. Messgeräte, Nährböden einschl. Laborauswertung mit KBE und Spezifizierung der wichtigsten Arten, einschl. Prüfbericht mit Auswertung der Ergebnisse und Aufnahme in Dokumentation nach VDI 6022.	
	12	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
<b>2.8.170</b>				
<b>Erstellung einer Kabelzugliste für alle bauseits zu</b> Erstellung einer Kabelzugliste für alle bauseits zu verlegenden Leistungs- und Steuerkabel der komplette Heizungsanlage. Übergabe erfolgt zum Beginn der Rohinstallation. Abstimmung der Leistung mit dem Gewerk Elektrotechnik, Festlegung und Kennzeichnung der Montageorte der zu versorgenden Geräte.				
	1	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung  
Gewerk: LOS 24 Lüftungsinstallation  
Ausschreibungs-LV  
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

**2.8.180                    Unterlagen zur Übergabe – LÜFTUNG/KÄLTE**

---

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

---

Unterlagen zur Übergabe – LÜFTUNG/KÄLTE  
mit Anlagendokumentation bestehend aus:

- umfassende Bedienungsanleitung für die gesamte Anlage
- revid. Grundrisse/ Schemen/ Schnitte u. Montagezeichnungen, farbig angelegt
- Anlagenbeschreibung
- Fachunternehmererklärung und Fachbauleitererklärung
- Liste der Wartungs- u. Überprüfungsarbeiten
- Zulassungsbescheide
- techn. Dokumentation der Einbauteile
- Bedienungsanleitung der Bauteile
- Prüfprotokolle
- Stromlaufpläne
- schriftl. Nachweis der Funktionstücht. U. Dichtheit
- Zertifizierung der ausführenden Firma und deren Nachunternehmer
- CE-Kennzeichen bzw. Ü-Zeichen
- Übereinstimmungserklärung des Herstellers oder Übereinstimmungszertifikat mit allen erforderlichen Angaben
- Allg. bauaufsichtliche Prüfzeugnisse
- Allg. bauaufsichtliche Zulassungen
- Zustimmung im Einzelfall
- Produktdatenblätter, Verarbeitungsrichtlinien und Lieferscheine aller verarbeiteten Bauprodukte und Bauarten
- Bedienungs- Wartungs- und Pflegeanleitungen sowie Ersatzteillisten aller hierfür relevanten Bauprodukte und Bauarten

Die Dokumentation ist entsprechend des konkreten Bauvorhabens zu beschriften (u.a. Bauherrn, Bauvorhaben, Gewerk, Auftragnehmer sowie Ausführungszeitraum) und ist vom AN zu unterzeichnen und zu stempeln. Die Dokumentation ist zu strukturieren und mit einem Inhaltsverzeichnis zu versehen. Die Dokumentation ist komplett in deutscher Sprache vorzulegen.

Die vorgenannten Dokumentationsunterlagen sind eine zwingend erforderliche Leistung, die bauordnungsrechtlich unabdingbare Voraussetzung für die Inbetriebnahme des Gebäudes ist.

Dokumentation zusammengefasst in Ordnern mit Trennblättern und Inhaltsverzeichnis

Die Unterlagen sind mind. 1 Woche vor Abnahme vorzulegen (bei Nichtvorlage kann die Abnahme vom Bauherrn verweigert werden!)

3 Stck vollständige Exemplare in Papier



	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

## 2.9 KG 439: Stundenlohnarbeiten

**Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer**  
 Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer  
 Anordnung der bevollmächtigten Bauleitung.  
 Die Regiezettel sind vor Beginn der Arbeiten der Bauleitung  
 zur Unterschrift vorzulegen.  
 Bei der Durchführung von Regiearbeiten werden folgende  
 Qualifikationsgruppen unterschieden:

<b>2.9.10</b>	<b>A-Monteur</b> A-Monteur			
		5,00 h	.....	.....
<b>2.9.20</b>	<b>B-Monteur</b> B-Monteur			
		5,00 h	.....	.....
<b>2.9.30</b>	<b>C-Monteur</b> C-Monteur			
		5,00 h	.....	.....
<b>Summe Titel</b>				
<b>2.9</b>	<b>KG 439: Stundenlohnarbeiten</b>			

**Zusammenstellung Gewerk 1 Vorbemerkungen**

<b>Titel 1.1</b>	<b>Baubeschreibung</b>	<b>EUR .....</b>
		<hr/>
<b>Netto Summe</b>		<b>EUR .....</b>
<b>+19,0 % MwSt</b>		<b>EUR .....</b>
		<hr/>
<b>Gesamtsumme</b>		<b>EUR .....</b>
		<hr/> <hr/>

**Zusammenstellung Gewerk 2 LOS 24 Lüftungsinstallation**

Titel 2.1	KG 433 Klimazentralgeräte	EUR .....
Titel 2.2	KG 433 Luftleitungen	EUR .....
Titel 2.3	KG 433: Isolierungen an Luftleitungen	EUR .....
Titel 2.4	KG 433: RLT-Anlagenteile	EUR .....
Titel 2.5	KG 433: Luftdurchlässe	EUR .....
Titel 2.6	KG 434: Kälteanlagen	EUR .....
Titel 2.7	KG 439: Durchbrüche, Stahlbau, Korrosion	EUR .....
Titel 2.8	KG 439: Besondere Leistungen	EUR .....
Titel 2.9	KG 439: Stundenlohnarbeiten	EUR .....
		_____
Netto Summe		EUR .....
+19,0 % MwSt		EUR .....
		_____
Gesamtsumme		EUR .....
		=====

**Gesamtzusammenstellung LOS 24 LÜFTUNG**

<b>Gewerk 1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>EUR .....</b>
<b>Gewerk 2</b>	<b>LOS 24 Lüftungsinstallation</b>	<b>EUR .....</b>
		<hr/>
<b>Netto Summe</b>		<b>EUR .....</b>
<b>+ 19,0 % MwSt</b>		<b>EUR .....</b>
		<hr/>
<b>Gesamtsumme</b>		<b>EUR .....</b>
		<hr/> <hr/>