

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer	
Umfang:		Elektro	
Ausgabeumfang:		Alle Positionen	
OZ		Ebene	Seite
2		Elektro	2
		Allgemeine Beschreibung	2
2.1		Los 1 - Mühlenhoek 17-25	2
2.1.1		Verteilung	2
2.1.2		Rohinstallation	5
2.1.3		Feininstallation	8
2.1.4		Stundenlohnarbeiten	12
2.1		Los 1 - Mühlenhoek 17-25 (Zusammenstellung)	13
2.2		Los 2 - Münsterdamm 79	14
2.2.1		Verteilung	14
2.2.2		Rohinstallation	18
2.2.3		Feininstallation	22
2.2.4		PV-Anlage	26
2.2.5		Stundenlohnarbeiten	35
2.2.6		Wartung	36
2.2		Los 2 - Münsterdamm 79 (Zusammenstellung)	37
2		Elektro (Zusammenstellung)	38

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 26209 EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
2 Elektro

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2 Elektro

Allgemeine Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Die in dieser Ausschreibung angefragten Leistungen umfassen den Austausch von Gas-Heizgeräten gegen jeweils eine außenaufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe.

Termine

Die Leistungen sollen vor der nächsten Heizperiode im 2026/2027 durchgeführt werden!

Objekte**Los 1 - Mühlenhoek 17-25:**

Bei der Liegenschaft Mühlenhoek 17- 25 handelt es sich um 5 Reihenhäuser Baujahr 2001 ohne Keller, die aktuell mit einer zentralen Gastherme betrieben werden.

Hier ist bereits eine PV-Anlage vorhanden, die durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe ergänzt werden soll. Die gesamte Wohnfläche beträgt ca. 350 m² + ca. 50 m² Nutzfläche.

Die vorhandene PV-Anlage hat eine Leistung von 18,72 KW/p mit einem Speicher von 16,6 KW/h.

Die Heizlast beträgt 17.657 W. Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral.

Los 2 - Münsterdamm 79:

Bei der Liegenschaft Münsterdamm 79 handelt es sich um ein 2-geschossiges Mehrfamilienhaus mit insgesamt 4 Wohneinheiten Baujahr 1962 mit Keller und nicht ausgebautem Dachboden. Aktuell gibt es hier für jede Wohneinheit eine separate Gastherme, die im Keller verbaut sind. Die Gas-Kombithermen werden zurückgebaut und gegen eine Luft-Wasser-Wärmepumpe ersetzt. Zusätzlich soll das Objekt mit einer PV-Anlage (Ost-West) und seinen Stromspeicher ausgestattet werden. Des Weiteren wird die vorhandene Luftschicht (ca. 8cm) mit einer Einblasdämmung versehen, was die Heizlast um ca. 30% verbessert.

Das Objekt hat 272 m² Wohnfläche.

Die Heizlast beträgt 17.657 W inkl. Berücksichtigung der Einblasdämmung.

Die Warmwasserbereitung erfolgt zukünftig zentral.

2.1 Los 1 - Mühlenhoek 17-25**2.1.1 Verteilung****2.1.1.10 Unterverteilung Wärmepumpe****Unterverteilung Wärmepumpe**

komplett liefern und montieren.

Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem und eingebranntem Stahlblech.

Komplettschrank mit Einbausatz bestückt mit profilierten Tragschienen, oberste zwei Reihen mit 15 mm hohen Hutschienen für Reihenklemmen in 150 mm Abstand und geschlossener Abdeckung, untere Reihen für 7,5 mm hohen Hutschienen in 150 mm Mittenabstand und passenden Berührungsschutzabdeckungen. Leitungseinführungen oben/unten durch herausnehmbare flexiblen Kunststoffflanschplatten, zusätzlich austauschbar. Tür mit innenliegenden justierbaren Scharnieren und einem Öffnungswinkel von 110°. Türen rechts und links anschlagbar, werkzeugloser wechselbar Türanschlag.

Verteiler zur Aufputz Wandmontage.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	1	Verteilung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Abmessungen des Schrankes

Höhe: ca. 950 mm

Breite: ca. 550 mm

Tiefe: ca. 165 mm

Bestehend aus:

1 St Schrankgehäuse mit Tür

- Verteilerfeld bestückt mit:

1 St Hauptschalter, 63A

1 St Überspannungsschutz, Typ 2

1 St Neozed-Block 63A, einschl. Sicherungen 35A und
Paßfedern1 St Drehstromzähler MID min. 3x63 A REG
(für gesamte Heizungsanlage)1 St FI 4-pol. 40A / **0,3 A / Typ B**
(für Wärmepumpe)

1 St Leitungsschutzautomat 3-pol C20A

1 St FI 4-pol. 40A / 0,03 A / Typ A

1 St Leitungsschutzautomat 3-pol B 13 A

1 St Leitungsschutzautomat 1-pol B 13 A

1 St FI/LS B16A, 0,03A 2-pol

Die TAB des Netzbetreibers sind einzuhalten.

Die Verteilungsschränke sind kompl. zu liefern,
montieren und betriebsfertig anzuschließen inkl.
Verdrahtung.Einschl. Kabelrangierkanälen, Reihenklemmen mit
Neutral- leiter-Trennklemmen, Klein-, Klemm- und
Befestigungs- materialien.Einschl. evtl. benötigter Verbindungsätze,
Sammelschienen- verbinder, Kabelrangierkanälen, Klein-,
Klemm- und Befestigungsmaterialien liefern und
betriebsbereit montieren.

1,00 St

2.1.1.20 Leitungsabgang für UV Heizung im Zählerschrank**Leitungsabgang für UV Heizung im Zählerschrank**Erstellung eines neuen, abgesicherten Leitungsabgangs für
eine neue Unterverteilung (UV) Heizung. Der Abgang ist im
anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) bzw. Verteilerfeld des
Zählerschranks oberhalb/hinter der Untermessung für den
"Allgemeinstrom" zu installieren.Schalt- und Schutzorgan: Lieferung und Montage eines 3-
poligen Sicherungslasttrennschalters (Sicherungseinsätze inklusive passender Schmelzeinsätze
(50 A) und Passhülsen.Verdrahtung: Erstellung der internen Verdrahtung von der
Abgangsseite des "Allgemeinstrom"-MID-Zählers zum neuen
Sicherungslasttrennschalter.

Kennzeichnung: Dauerhafte und eindeutige Beschriftung des

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	1	Verteilung

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Abgangs ("Zuleitung UV Heizung 50A").
Einschl. Kelmmen, Klein-, Klemm- und
Befestigungsmaterialien

1,00

St

2.1.1 Verteilung**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	2	Rohinstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.2 Rohinstallation**2.1.2.10 PVC-Kabel, Typ: NYM-J- 3x1,5 mm²****PVC-Kabel, Typ: NYM-J- 3x1,5 mm²**

nach DIN VDE 0281, in Teillängen liefern und in separat
ausgeschriebene Wandschlitz, Schutzrohre, Kanäle,
Kabelgräben, sonstige Tragsysteme, an Betondecken oder
auf Filigrandecke verlegen.

Einschl. Befestigungsmaterial.
liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

2.1.2.20 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYM-J 3x2,5 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYM-J 3x2,5 mm²**

Erdungsleitung

liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

2.1.2.30 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x10 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x10 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

15,000 lfdm

2.1.2.40 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x6 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x6 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

2.1.2.50 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x16 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x16 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	2	Rohinstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.2.60 **wie vor beschrieben, jedoch Fernmeldeleitung
A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm**

**wie vor beschrieben, jedoch Fernmeldeleitung A-
2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm**

Das Kabel wird in Leerrohr verlegt.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass das Kabel knickfrei und ohne mechanische Schäden verlegt wird.

liefern, verlegen und befestigen

20,000 lfdm

2.1.2.70 **wie vor beschrieben, jedoch Netzwerkleitung CAT7
Außen-/Erdkabe simplex**

**wie vor beschrieben, jedoch Netzwerkleitung CAT7
Außen-/Erdkabe simplex**

Das Kabel wird in Leerrohr verlegt.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass das Kabel knickfrei und ohne mechanische Schäden verlegt wird.

Typ: Netzwerkleitung CAT7 simplex als Erdleitung

liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

2.1.2.80 **Herstellen einer Kernbohrung 150 mm (Beton-Wand)**

Herstellen einer Kernbohrung 150 mm (Beton-Wand),
durch Betonwand bis 24 cm Bohrtiefe, Durchmesser der
Bohrung = 150 mm.

Einschl. Stahlzuschlag, Gestellung der

Wasserabsaugung. Vorrichtung für Aufsammlung des
Bohrwassers und Entsorgung der Bohrkern.

1,00 St

2.1.2.90 **Dichtung für Kernbohrung DN150 3x 8 mm, 1x 10 mm, 1x
20 mm**

**Dichtung für Kernbohrung DN150 3x 8 mm, 1x 10 mm, 1x
20 mm**

Geteilte Ringraumdichtung mit Edelstahlpressplatten für den
Einsatz in vorhandene Kernbohrungen oder Futterrohre zur
Abdichtung von Rohren oder Kabel.

Außendurchmesser: Ø 150 mm

Dichtbreite: 40 mm

Anzahl Durchgänge: 5

Durchmesser Durchgänge: 3 x 8 mm, 1x 10 mm, 1x 20 mm
mm

Material: EPDM / Edelstahl A2

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	2	Rohinstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Ablängen-,
Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen
liefern und betriebsbereit montieren

1,00 St

2.1.2 Rohinstallation

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.3 Feininstallation**Technische Vorbemerkung Installationsgeräte****Technische Vorbemerkung Installationsgeräte**

Alle Installationsgeräte müssen das VDE-Zeichen besitzen. Vor Bestellung und Montage sind die Installationsgeräte- und Materialien mit der Bauleitung abzustimmen. In die Einheitspreise ist das Verklemmen der jeweiligen Schaltungen mit einzurechnen. Leiterverbindungen sind nur in geeigneten, an die Leitungsinstallation angepasste Dosen herzustellen.

Beim Schalterprogramm sind die Abdeckungen, Wippen, Einzel- und Kombinationsrahmen in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Verwendung einer Bauüberwachungssoftware
Das Büro Haerkötter & Sahlmann verwendet für dieses Bauvorhaben die Software „PlanRadar“. Ziel ist es die TGA-Firmen mit deren Projektleitern/Obermonteuren einzubinden. Rückfragen und Unstimmigkeiten vor Ort können so digital in Form von „Tickets“ nachgehalten werden.

Die Software erleichtert allen Beteiligten die Zuordnung / Lokalisierung der offenen Punkte, Restarbeiten und Mängel.

Für die Nutzung entstehen dem AN keine Kosten!

2.1.3.10 Stangenrohr 20mm Kunststoff**Stangenrohr 20mm Kunststoff**

Elektro-Installationsrohr, Kunststoff-Stangenrohr, nach DIN EN 50086, Maße nach DIN EN 60423, nicht flammausbreitend, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, verlegen offen auf Putz, einschl. Befestigungsschellen, Montage- und Befestigungsmaterialien.
Aussendurchmesser: 20 mm
In Teillängen

liefern und montieren

3,000 lfdm

2.1.3.20 Stangenrohr 25mm Kunststoff**Stangenrohr 25mm Kunststoff**

Elektro-Installationsrohr, Kunststoff-Stangenrohr, nach DIN EN 50086, Maße nach DIN EN 60423, nicht flammausbreitend, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, verlegen offen auf Putz, einschl. 21

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Befestigungsmaterialien.
 Aussendurchmesser: 25 mm
 In Teillängen

liefern und montieren

3,000 lfdm

2.1.3.30 Feuchtraum-Abzweigkasten 75x75mm**Feuchtraum-Abzweigkasten 75x75mm**

auf Putz montieren und verklemmen. Mit selbstdichtenden
 Einführungen und dazugehörigen Klemmenmaterial in
 wassergeschützter Ausführung aus Duroplast.
 Maße: 75x75 mm

liefern, montieren und verklemmen

4,00 St

2.1.3.40 Kabelrinne, 200mm**Kabelrinne, 200mm**

in Teillängen liefern,
 aus Stahl,
 Korrosionsschutz: Verzinkt
 Kante: eingerollte Kante zur Verstärkung und Kabelschutz
 Materialstärke: 1,00 mm
 Seitenhöhe: 60 mm

Einschl. Systemgebundene Verbindungsmaterial wie
 Stoßstellenleisten, Längsverbinder, Endstücken,
 anteiligem Montagezubehör, Abzweigen, Versprünge in
 der Horizontalen und Vertikalen, Höhenversprünge für
 Unterzüge etc. sind anteilmäßig mit einzukalkulieren.
 Inkl. Erdung

liefern und montieren

5,000 lfdm

2.1.3.50 Wandausleger, 210mm**Wandausleger, 210mm**

aus Stahl, Verzinkt
 Für vorbeschriebene Kabelbühnen,
 Länge Ausleger: 210 mm

Einschl. allen Befestigungs-, Verbindungs- und
 Kleinmaterialien, Schrauben und Dübel
 liefern und montieren

4,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.3.60 Deckenbefestigung 200mm**Deckenbefestigung 200mm**

für vorbescheibene Kabelbühnen

Befestigung an Decke.

Länge Hängestiel: 200mm

Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und montieren

2,00

St

2.1.3.70 Trennsteg**Trennsteg**

in Teillängen liefern

Korrosionsschutz: Verzinkt

Ausführung: Seitenhöhe: 60 mm

Einsch. anteilmäßige Flachrundsrauben und Muttern

Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und montieren

5,000

lfdm

2.1.3.80 C-Schiene mit Bügelschellen**C-Schiene mit Bügelschellen**

ca. 0,75 m C-Schiene für die Montage an Wand- oder Decke

1 Stück C-Schiene Länge 0,75m (auf benötigte Länge
gekürzt)

5 Stück Bügelschelle - 25 mm

Einschl. allen Befestigungs-, Verbindungs- und
Kleinmaterialien, Schrauben und Dübel
liefern und montieren

2,00

St

2.1.3.90 Potentialausgleichsschiene**Potentialausgleichsschiene**VDE 0616, Teil 1, bis 100 A, feuerverzinkt,
Abdeckplatte plombierbar, Schiene für den
Anschluß von:1 CU-Seil bis 50 mm²

1 Bandstahl bis 40 mm breit

1 Rundstahl bis 10 mm Durchmesser

6 CU-Leiter bis 16 mm²

komplett einschl. Befestigungsmaterialien

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	3	Feininstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

liefern und montieren

1,00 St

2.1.3.100 Installationskanal 100x60mm**Installationskanal 100x60mm**

Installationskanal, grau, bestehend aus Unterteil und aufschnappbaren Deckel aus Hart-PVC.
Einschl. Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial.
Geeignet zum Einbau von Trennstegen, liefern und auf verlegefertigen Untergrund in Teillängen zu verlegen.
Größe: 100x60 mm

In Teillängen, liefern und montieren

2,000 lfdm

2.1.3.110 Installationskanal 200x60mm**Installationskanal 200x60mm**

Installationskanal, grau, bestehend aus Unterteil und aufschnappbaren Deckel aus Hart-PVC.
Einschl. Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial.
Geeignet zum Einbau von Trennstegen, liefern und auf verlegefertigen Untergrund in Teillängen zu verlegen.
Größe: 200x60 mm

In Teillängen, liefern und montieren

2,000 lfdm

2.1.3.120 LED-Wannen-Anbauleuchte 5.000lm**LED-Wannen-Anbauleuchte 5.000lm**

schaltbar
Lichtstärke min 5.000 lm
Lichtfarbe 4000 Kelvin
Inkl. LED-Treiber ENEC geprüft.
CE-Kennzeichnung vorhanden.

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und betriebsbereit montieren

2,00 St

2.1.3 Feininstallation**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25
	4	Stundenlohnarbeiten

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.4 Stundenlohnarbeiten**2.1.4.10 Monteur - Stunden****Monteur - Stunden**

Monteur - Stunden zum Nachweis, einschl. aller Zuschläge, Auslösungen und aller sonstigen Nebenkosten.

5	Std		
---	-----	--	--

2.1.4.20 E-Check**E-Check**

Wohnungen und Allgemeinbereich im E-Check-Prüfsystem nach Sicherheit und Funktion bewerten. Erstellen der Dokumentation, Unter-richtung des Anlagenbetreibers und Anbringen der Prüfplakette im Stromkreisverteiler

durchführen und dokumentieren

2,00	St		
------	----	--	--

2.1.4.30 Herstellen von Revisionsunterlagen**Herstellen von Revisionsunterlagen**

Verteilerpläne + Messprotokoll als Digitalaufzeichnung + Fachunternehmererklärung

1	psch		
---	------	--	--

2.1.4 Stundenlohnarbeiten**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25

Ausgabebumfang:	Alle Positionen
-----------------	-----------------

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

2.1.1	Verteilung
-------	------------

2.1.2	Rohinstallation
-------	-----------------

2.1.3	Feininstallation
-------	------------------

2.1.4	Stundenlohnarbeiten
-------	---------------------

2.1	Summe
------------	-------

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2 Los 2 - Münsterdamm 79**2.2.1 Verteilung****2.2.1.10 Unterverteilung Wärmepumpe****Unterverteilung Wärmepumpe**

komplett liefern und montieren.

Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem und eingebranntem Stahlblech.

Komplettschrank mit Einbausatz bestückt mit profilierten Tragschienen, oberste zwei Reihen mit 15 mm hohen Hutschienen für Reihenklemmen in 150 mm Abstand und geschlossener Abdeckung, untere Reihen für 7,5 mm hohen Hutschienen in 150 mm Mittenabstand und passenden Berührungsschutzabdeckungen. Leitungseinführungen oben/unten durch herausnehmbare flexiblen Kunststoffflanschplatten, zusätzlich austauschbar. Tür mit innenliegenden justierbaren Scharnieren und einem Öffnungswinkel von 110°. Türen rechts und links anschlagbar, werkzeugloser wechselbar Türanschlag.

Verteiler zur Aufputz Wandmontage.

Abmessungen des Schrankes

Höhe: ca. 950 mm

Breite: ca. 550 mm

Tiefe: ca. 165 mm

Bestehend aus:

1 St Schrankgehäuse mit Tür

- Verteilerfeld bestückt mit:

1 St Hauptschalter, 63A

1 St Überspannungsschutz, Typ 2

1 St Neozed-Block 63A, einschl. Sicherungen 35A und Paßfedern

1 St Drehstromzähler MID min. 3x63 A REG
(für gesamte Heizungsanlage)1 St FI 4-pol. 40A / **0,3 A / Typ B**
(für Wärmepumpe)

1 St Leitungsschutzautomat 3-pol C20A

1 St FI 4-pol. 40A / 0,03 A / Typ A

1 St Leitungsschutzautomat 3-pol B 13 A

1 St Leitungsschutzautomat 1-pol B 13 A

1 St FI/LS B16A, 0,03A 2-pol

Die TAB des Netzbetreibers sind einzuhalten.

Die Verteilungsschränke sind kompl. zu liefern, montieren und betriebsfertig anzuschließen inkl. Verdrahtung.

Einschl. Kabelrangierkanälen, Reihenklemmen mit Neutral-leiter-Trennklemmen, Klein-, Klemm- und Befestigungs- materialien.

Einschl. evtl. benötigter Verbindungsätze, Sammelschienen- verbinder, Kabelrangierkanälen, Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterialien liefern und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	1	Verteilung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
betriebsbereit montieren.	1,00	St		

2.2.1.20 Wandlerschrank**Wandlerschrank**

Schrankgehäuse Aufputz.

Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem Stahlblech.

Innenauskleidung komplett aus Kunststoff.

Leitungseinführungen oben und unten durch eingebaute Kunststoffflanschplatten.

Rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil.

Sammelschienenführungen als beidseitige seitliche Vorprägung im unteren Bereich als Möglichkeit zur Sammelschienenverbindung von verschiedenen Schränken oder in Verbindung mit einem Kabelanschlusskasten und Anschlusssatz. Tür frontbündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnieren, wahlweise rechts oder links anschlagbar mit 110° Öffnungswinkel. Türverschluss mit Vorreiber. Türverschluss durch andere Schließungen austauschbar. Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar.

Hinweis: Die Hauptleitung ist nach VDE-AR-N 4100:2019-04 von unten oder seitlich in den netzseitigen Anschlussraum des Zählerschranks einzuführen und dort anzuschließen. Schutzart IP44, Schutzklasse II

Bestehend aus:

- 1 St Zählerschrank,
- 1 St Wandlerfeld
NAR: NH00 Sich.lasttr.sch.,
AAR: Lasttr.sch.3pol 125A
- 5 St Sammelschienenklemme 16mm²-120mm²,
für Sammelschienen 12x5mm, für Cu-Leiter
- 1 St Kombiableiter T1+T2+T3 4P TNS
- 1 St Kabelanschlusskasten, unten (35mm²)
- 1 St Bestückungspaket Spannungsversorgung APZ / RfZ
- 1 St APZ
- 1 St RfZ
- 1 St Lasttr.sch.3pol 80A, (Abgang Zählerschrank, 35mm²)
- 1 St Neozed-Block 63A, einschl. Sicherungen 35A und
Paßfedern
- 1 St Drehstromzähler MID min. 3x63 A REG (PV)
- 1 St Leitungsschalter3-pol C40A (PV, 10mm²)
- 1 St Leitungsschalter3-pol B6A

Die TAB Niederspannung des Netzbetreibers sind einzuhalten.

Alle Abgänge werden über Abzweigklemmen im oberen Bereich des Schrankes geführt. Die Klemmen und deren Anschluss sind mit einzukalkulieren.

Der untere Anschlussraum (UAR) ist mit einem 5-poligen Sammelschienensystem auszustatten.

Die Zähler- und Verteilungsschränke sind vorverdrahtet und kompl. zu liefern, montieren und betriebsfertig

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	1	Verteilung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

anzuschließen.

Einschl. evtl. benötigter Verbindungsätze,
Sicherungseinsätze, Sammelschienenverbinder,
Kabelrangierkanälen, Klein-, Klemm- und
Befestigungsmaterialien

1,00 St

2.2.1.30 Zählertausch Bestands-Zählerschrank**Zählertausch Bestands-Zählerschrank**

Außerbetriebnahme und Demontage von 5 bestehenden
EVU-Direktmesszählern im vorhandenen Zählerschrank
Die Demontage erfolgt im Zuge der Umstellung auf eine
vorgeschaaltete zentrale Wandlermessung.
Die Anlage ist auf 5 interne Untermessungen umzurüsten.

Koordination: Abstimmung der Zählerausbau-Termine mit
dem zuständigen Verteilnetzbetreiber (VNB) bzw.

Messstellenbetreiber (MSB).

Rückbau: Freischalten und fachgerechte Demontage der 5
EVU-Zähler. Die Zähler sind transportsicher zu verpacken
und gemäß den Vorgaben des MSB an diesen zu übergeben
bzw. zurückzusenden.

MID-Zähler: Lieferung, Montage und Anschluss von 5
elektronischen Drehstromzählern (Direktmessend bis 63A)
für die Hutschienenmontage (REG).

Verdrahtung: Anpassung der internen Zählerverdrahtung
(min. 10 mm² Cu)

Einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterialien

1 psch

2.2.1.40 Leitungsabgang für UV Heizung im Zählerschrank**Leitungsabgang für UV Heizung im Zählerschrank**

Erstellung eines neuen, abgesicherten Leitungsabgangs für
eine neue Unterverteilung (UV) Heizung. Der Abgang ist im
anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) bzw. Verteilerfeld des
Zählerschranks oberhalb/hinter der Untermessung für den
"Allgemeinstrom" zu installieren.

Schalt- und Schutzorgan: Lieferung und Montage eines 3-
poligen Sicherungslasttrennschalters (
Sicherungseinsätze inklusive passender Schmelzeinsätze
(50 A) und Passhülsen.

Verdrahtung: Erstellung der internen Verdrahtung von der
Abgangsseite des "Allgemeinstrom"-MID-Zählers zum neuen
Sicherungslasttrennschalter.

Kennzeichnung: Dauerhafte und eindeutige Beschriftung des
Abgangs ("Zuleitung UV Heizung 50A").

Einschl. Klemmen, Klein-, Klemm- und
Befestigungsmaterialien

1,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	1	Verteilung

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.1 **Verteilung**

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	2	Rohinstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.2 Rohinstallation**2.2.2.10 PVC-Kabel, Typ: NYM-J- 3x1,5 mm²****PVC-Kabel, Typ: NYM-J- 3x1,5 mm²**

nach DIN VDE 0281, in Teillängen liefern und in separat
ausgeschriebene Wandschlitz, Schutzrohre, Kanäle,
Kabelgräben, sonstige Tragsysteme, an Betondecken oder
auf Filigrandecke verlegen.

Einschl. Befestigungsmaterial.
liefern, verlegen und befestigen

50,000 lfdm

2.2.2.20 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYM-J 3x2,5 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYM-J 3x2,5 mm²**
Erdungsleitung

liefern, verlegen und befestigen

20,000 lfdm

2.2.2.30 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x4 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x4 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

14,000 lfdm

2.2.2.40 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x10 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x10 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

15,000 lfdm

2.2.2.50 wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x35 mm²**wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 5x35 mm²**

liefern, verlegen und befestigen

20,000 lfdm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	2	Rohinstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.2.60 **wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x6 mm²**
wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x6 mm²

liefern, verlegen und befestigen

30,000 lfdm

2.2.2.70 **wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x16 mm²**
wie vor beschrieben, jedoch Typ: NYY-J- 1x16 mm²

liefern, verlegen und befestigen

30,000 lfdm

2.2.2.80 **wie vor beschrieben, jedoch Fernmeldeleitung**
A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm
wie vor beschrieben, jedoch Fernmeldeleitung A-
2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm

Das Kabel wird in Leerrohr verlegt.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass das Kabel knickfrei und ohne mechanische Schäden verlegt wird.

liefern, verlegen und befestigen

25,000 lfdm

2.2.2.90 **wie vor beschrieben, jedoch Netzwerkleitung CAT7**
Außen-/Erdkabe simplex

wie vor beschrieben, jedoch Netzwerkleitung CAT7
Außen-/Erdkabe simplex

Das Kabel wird in Leerrohr verlegt.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass das Kabel knickfrei und ohne mechanische Schäden verlegt wird.

Typ: Netzwerkleitung CAT7 simplex als Erdleitung

liefern, verlegen und befestigen

10,000 lfdm

2.2.2.100 **Herstellen einer Kernbohrung 150 mm (Beton-Wand)**
Herstellen einer Kernbohrung 150 mm (Beton-Wand),
durch Betonwand bis 24 cm Bohrtiefe, Durchmesser der Bohrung = 150 mm.
Einschl. Stahlzuschlag, Gestellung der Wasserabsaugung. Vorrichtung für Aufsammlung des

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	2	Rohinstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Bohrwassers und Entsorgung der Bohrkerns.

1,00 St

2.2.2.110 Dichtung für Kernbohrung DN150 3x 8 mm, 1x 10 mm, 1x 20 mm

Dichtung für Kernbohrung DN150 3x 8 mm, 1x 10 mm, 1x 20 mm

Geteilte Ringraumdichtung mit Edelstahlpressplatten für den Einsatz in vorhandene Kernbohrungen oder Futterrohre zur Abdichtung von Rohren oder Kabel.

Außendurchmesser: Ø 150 mm

Dichtbreite: 40 mm

Anzahl Durchgänge: 5

Durchmesser Durchgänge: 3 x 8 mm, 1x 10 mm, 1x 20 mm mm

Material: EPDM / Edelstahl A2

Einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen liefern und betriebsbereit montieren

1,00 St

2.2.2.120 Umschluss Hausanschlusskasten

Umschluss Hausanschlusskasten

Fachgerechter Umschluss der Hauptstromversorgungsleitung im Hausanschlusskasten (HAK).

Die Arbeiten sind in enger Abstimmung mit dem dem Auftraggeber zu terminieren, um die Versorgungsunterbrechung so kurz wie möglich zu halten.

Alle Arbeiten sind gemäß VDE-AR-N 4100 (TAR Niederspannung), der DIN VDE 0100 sowie den spezifischen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des VNB auszuführen.

Abklemmen (Bestand).

(Die Demontage und Entsorgung der Leitung auf der Trasse ist in einer separaten Position erfasst).

Anklemmen (Neu): Fachgerechtes Auflegen und Anschließen der neu verlegten Verbindungsleitung NYY-J 5x35 mm² auf die bestehenden Klemmen oder Sicherungsunterteile des HAK.

Wiederherstellung: Wiederinbetriebnahme der Anlage und Neu-Plombierung

1 psch

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	2	Rohinstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.2.130 Demontage Verbindungsleitung HAK zu Zählerschrank**Demontage Verbindungsleitung HAK zu Zählerschrank**

Demontage, Abtransport und fachgerechte Entsorgung der bestehenden Verbindungsleitung zwischen

Hausanschlusskasten (HAK) und Zählerschrank.

Demontage der vorhandenen Verbindungsleitung und

Befestigungen. Länge ca. 10m

Entsorgung der anfallenden Materialien

demontieren und entsorgen

1

psch

2.2.2 Rohinstallation**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.3 Feininstallation**Technische Vorbemerkung Installationsgeräte****Technische Vorbemerkung Installationsgeräte**

Alle Installationsgeräte müssen das VDE-Zeichen besitzen. Vor Bestellung und Montage sind die Installationsgeräte- und Materialien mit der Bauleitung abzustimmen. In die Einheitspreise ist das Verklemmen der jeweiligen Schaltungen mit einzurechnen. Leiterverbindungen sind nur in geeigneten, an die Leitungsinstallation angepasste Dosen herzustellen.

Beim Schalterprogramm sind die Abdeckungen, Wippen, Einzel- und Kombinationsrahmen in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Verwendung einer Bauüberwachungssoftware
Das Büro Haerkötter & Sahlmann verwendet für dieses Bauvorhaben die Software „PlanRadar“. Ziel ist es die TGA-Firmen mit deren Projektleitern/Obermonteuren einzubinden. Rückfragen und Unstimmigkeiten vor Ort können so digital in Form von „Tickets“ nachgehalten werden.

Die Software erleichtert allen Beteiligten die Zuordnung / Lokalisierung der offenen Punkte, Restarbeiten und Mängel.

Für die Nutzung entstehen dem AN keine Kosten!

2.2.3.10 Stangenrohr 20mm Kunststoff**Stangenrohr 20mm Kunststoff**

Elektro-Installationsrohr, Kunststoff-Stangenrohr, nach DIN EN 50086, Maße nach DIN EN 60423, nicht flammausbreitend, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, verlegen offen auf Putz, einschl. Befestigungsschellen, Montage- und Befestigungsmaterialien.
Aussendurchmesser: 20 mm
In Teillängen

liefern und montieren

30,000 lfdm

2.2.3.20 Stangenrohr 25mm Kunststoff**Stangenrohr 25mm Kunststoff**

Elektro-Installationsrohr, Kunststoff-Stangenrohr, nach DIN EN 50086, Maße nach DIN EN 60423, nicht flammausbreitend, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, verlegen offen auf Putz, einschl. 21

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Befestigungsmaterialien.
 Aussendurchmesser: 25 mm
 In Teillängen

liefern und montieren

30,000 lfdm

2.2.3.30 Feuchtraum-Abzweigkasten 75x75mm**Feuchtraum-Abzweigkasten 75x75mm**

auf Putz montieren und verklemmen. Mit selbstdichtenden
 Einführungen und dazugehörigen Klemmenmaterial in
 wassergeschützter Ausführung aus Duroplast.
 Maße: 75x75 mm

liefern, montieren und verklemmen

8,00 St

2.2.3.40 Kabelrinne, 200mm**Kabelrinne, 200mm**

in Teillängen liefern,
 aus Stahl,
 Korrosionsschutz: Verzinkt
 Kante: eingerollte Kante zur Verstärkung und Kabelschutz
 Materialstärke: 1,00 mm
 Seitenhöhe: 60 mm

Einschl. Systemgebundene Verbindungsmaterial wie
 Stoßstellenleisten, Längsverbinder, Endstücken,
 anteiligem Montagezubehör, Abzweigen, Versprünge in
 der Horizontalen und Vertikalen, Höhenversprünge für
 Unterzüge etc. sind anteilmäßig mit einzukalkulieren.
 Inkl. Erdung

liefern und montieren

10,000 lfdm

2.2.3.50 Wandausleger, 210mm**Wandausleger, 210mm**

aus Stahl, Verzinkt
 Für vorbeschriebene Kabelbühnen,
 Länge Ausleger: 210 mm

Einschl. allen Befestigungs-, Verbindungs- und
 Kleinmaterialien, Schrauben und Dübel
 liefern und montieren

7,00 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	3	Feininstallation

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.3.60 Deckenbefestigung 200mm**Deckenbefestigung 200mm**

für vorbescheibene Kabelbühnen

Befestigung an Decke.

Länge Hängestiel: 200mm

Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und montieren

4,00 St

2.2.3.70 Trennsteg**Trennsteg**

in Teillängen liefern

Korrosionsschutz: Verzinkt

Ausführung: Seitenhöhe: 60 mm

Einsch. anteilmäßige Flachrundschraben und Muttern

Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und montieren

5,000 lfdm

2.2.3.80 C-Schiene mit Bügelschellen**C-Schiene mit Bügelschellen**

ca. 0,75 m C-Schiene für die Montage an Wand- oder Decke

1 Stück C-Schiene Länge 0,75m (auf benötigte Länge
gekürzt)

5 Stück Bügelschelle - 25 mm

Einschl. allen Befestigungs-, Verbindungs- und
Kleinmaterialien, Schrauben und Dübel
liefern und montieren

5,00 St

2.2.3.90 Potentialausgleichsschiene**Potentialausgleichsschiene**VDE 0616, Teil 1, bis 100 A, feuerverzinkt,
Abdeckplatte plombierbar, Schiene für den
Anschluß von:1 CU-Seil bis 50 mm²

1 Bandstahl bis 40 mm breit

1 Rundstahl bis 10 mm Durchmesser

6 CU-Leiter bis 16 mm²

komplett einschl. Befestigungsmaterialien

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	3	Feininstallation

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

liefern und montieren

2,00 St

2.2.3.100 Installationskanal 100x60mm**Installationskanal 100x60mm**

Installationskanal, grau, bestehend aus Unterteil und aufschnappbaren Deckel aus Hart-PVC.
Einschl. Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial.
Geeignet zum Einbau von Trennstegen, liefern und auf verlegefertigen Untergrund in Teillängen zu verlegen.
Größe: 100x60 mm

In Teillängen, liefern und montieren

4,000 lfdm

2.2.3.110 Installationskanal 200x60mm**Installationskanal 200x60mm**

Installationskanal, grau, bestehend aus Unterteil und aufschnappbaren Deckel aus Hart-PVC.
Einschl. Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial.
Geeignet zum Einbau von Trennstegen, liefern und auf verlegefertigen Untergrund in Teillängen zu verlegen.
Größe: 200x60 mm

In Teillängen, liefern und montieren

3,000 lfdm

2.2.3.120 LED-Wannen-Anbauleuchte 5.000lm**LED-Wannen-Anbauleuchte 5.000lm**

schaltbar
Lichtstärke min 5.000 lm
Lichtfarbe 4000 Kelvin
Inkl. LED-Treiber ENEC geprüft.
CE-Kennzeichnung vorhanden.

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und betriebsbereit montieren

10,00 St

2.2.3 Feininstallation**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.4 PV-Anlage**2.2.4.10 Generatoranschlusskasten****Generatoranschlusskasten**

Überspannungsschutz: T1 / T2

DC- Leerlaufspannung (UOC): max. 1100 V

DCStrom je String (Imax): max. 20 A

Summenstrom (pro MPP-Tracker): max. 40 A

Anzahl der Strings pro MPP-Tracker: 2

Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 3

Anzahl der Ausgänge (MPP-Tracker): 3

Ableiterklasse nach IEC: T1 / T2

Inkl. AP-Gehäuse mit Tür

Einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Ablängen-,
Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen
liefern und betriebsbereit montieren

1,00 St

2.2.4.20 Solarmodul min. 450 Wp**Solarmodul min. 450 Wp**

- Nennleistung: min. 450 Wp

- Zertifiziert und zugelassen nach

ISO 9001, ISO 14001, IEC 61215, IEC 61730,

IEC 61701, IEC 62716, IEC 60068, UL 1703

- Max. Systemspannung: 1.000 V

- Abmessungen: ca. 1.700 x 1.100 x 30 mm

- Leistungsgarantie: 5 Jahre lineare Leistungsgarantie

Min. 86% im 25. Jahr

min. 10 Jahre Produktgarantie vom Hersteller

Einschl. Ablängen, Abisolieren und Anschliessen, der
Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterialien.
liefern und betriebsbereit montieren

66,00 St

2.2.4.30 Hybrid-Wechselrichter 30 kW**Hybrid-Wechselrichter 30 kW**

Lieferung, Montage und betriebsfertige Inbetriebnahme eines
dreiphasigen Hybrid-Wechselrichters mit Hochvolt-
Batterieanschluss.

Netzanschluss: 3-phasig, 400 V / 230 V (L/N/PE), 50 Hz.

AC-Nennausgangsleistung: 30.000 W.

Max. DC-Eingangsleistung (PV): ca. 39.000 W.

MPP-Tracker: 3 unabhängige MPPT mit je 2 String-

Eingängen

Batterieanschluss: Hochvolt (HV), Spannungsbereich 160 V

– 800 V.

Lade-/Entladeleistung: Max. 50 A + 50 A

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Schutzart & Topologie: IP65, integrierter DC-Trennschalter, integrierter Überspannungsschutz (SPD Typ II für DC und AC)
 Kommunikationsschnittstellen: RS485, CAN (BMS-Kommunikation), Modbus RTU/TCP, LAN/WLAN
 Wandmontage mittels mitgelieferter Montagehalterung (Gewicht . 46 kg)
 Herstellen der DC-seitigen Anschlüsse (PV-Strings)
 Anschluss der Hochvolt-Batterieleitungen (DC) sowie des Batterie-Kommunikationskabels
 Herstellen des AC-Netzanschlusses (Grid)
 Inbetriebnahme der Anlage und Einweisung des Betreibers.

Fabrikat der Planung: Deye SUN-30K-SG02HP3-EU-AM3

oder gleichwertig: '.....'

Es kann eine vergleichbare "Hausmarke" angeboten werden.

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren und einstellen der Leistung

1,00 St

2.2.4.40 Energiemanagementsystem (EMS)**Energiemanagementsystem (EMS)**

inkl. Stromwandler,

Lieferung, betriebsfertige Montage und Inbetriebnahme eines dynamischen Energiemanagementsystems (EMS) zur Erfassung, Steuerung und Optimierung des Photovoltaik-Eigenverbrauchs. Das System dient als übergeordnete Steuereinheit zwischen Wechselrichter und einer modulierenden Wärmepumpe (z.B. via Modbus TCP) sowie optionalen weiteren Verbrauchern.

Die Installation hat im Zählerschrank oder in der Hauptverteilung gemäß DIN VDE 0100-410 sowie den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 zu erfolgen.

Messwerterfassung: 3-phasige, richtungsabhängige Wirkleistungsmessung am Netzanschlusspunkt.

Stromwandler: Inklusive 3 Stück passender

Klappstromwandler (100 A, teilbar)

Schnittstellen: 1x Ethernet (LAN), 2x RS485/CAN

Schaltausgänge: 4x frei programmierbare Schließkontakte (Relais, 5A / 230V AC) für SG-Ready, Alarmierung oder stufenweise Lastzuschaltung.

1x Analogausgang (0-10 V / 4-20 mA, 24VDC)

Eingänge: 5x Universaleingänge (PT1000, PT100, DI, S0).

Visualisierung und Lizenzen: Inklusive "All-in-One Key" (Lifetime-Lizenz) für kostenfreies Echtzeit-Monitoring per Webportal und App sowie zur lizenzfreien Ansteuerung von

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Wechselrichtern, Batterien und Wärmepumpen.
 Einbaubreite: Montage auf DIN-Tragschiene TH-35,
 Platzbedarf 8 TE (ca. 139 mm Breite).
 Einbau des EMS-Hutschienengerätes (8 TE) in den
 Wandlerschrank
 Montage und Anschluss der Strommesswandler im
 Wandlerschrank.
 Herstellen der 3-phasigen Spannungsversorgung
 (Leitungsschutzschalter bauseits/in separater Position).
 Auflegen der bauseitig verlegten Datenleitungen (LAN /
 Modbus).

Fabrikat/Typ: SMARTFOX Pro 3 inkl. Wandler-Set 100A

oder gleichwertig: '.....'

Einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Ablängen-,
 Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen
 liefern und betriebsbereit montieren

1,00 St

2.2.4.50 Energiespeicher min. 10,2 kWh**Energiespeicher min. 10,2 kWh**

inkl. aller zugehöriger Anschlusskomponenten

- Nutzbare Kapazität: min. 10,2 kWh
- Speichermedium: Lithium-Eisenphosphat
- Technologie: Hochvolt
- Herstellergarantie: 10 Jahre

Wichtig, es ist die für die tatsächlich zur Ausführung
 kommenden Wechselrichter / Energiemanager passende
 Batterie anzubieten.

Fabrikat der Planung: BYD

Typ: B-Box HVM 11

oder gleichwertig: '.....'

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der
 Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und
 betriebsbereit montieren und einstellen der Leistung

1,00 St

2.2.4.60 Unterkonstruktion für Beton-Dachziegel**Unterkonstruktion für Beton-Dachziegel**

- Dachneigung ca. 40°
- Verlegesystem horizontal.
- 2 Montageschienen pro Modul
- Modul-Ausrichtung Vertikal
- Befestigung mit Dachkaken

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Alu-Schienenverbinder
- Modul-Rand- u. Mittelklemmen aus Aluminium

Preis pro 1 Solarmodul inkl. Einbindung in den
Potentialausgleich

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der
Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial
liefern und betriebsbereit montieren und einstellen der
Leistung

66,00 St

2.2.4.70 LTE-Router**LTE-Router**

Mobilfunk: **LTE Cat.4** (oder höher), abwärtskompatibel zu
3G/2G

- Schnittstellen: mind. 1x Ethernet **LAN (RJ45)**
- Inkl. passender **Spannungsversorgung** und Kabel
Betriebstemperatur mind. -20 °C bis +50 °C
- Inkl. **LTE-Antenne** und passendem **Antennenkabel**
- Inkl. Inbetriebnahme inkl Einrichtung des Internetzugangs
mit baus. gestellter LTE-SIM-Karte

liefern und betriebsbereit montieren

1,00 St

2.2.4.80 RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 2 m**RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 2 m**

Kategorie: Cat.6A (Spezifiziert bis 500 MHz für Gigabit-
Ethernet und PoE/PoE+ geeignet).
Stecker 2x RJ45-Stecker, geschirmt, Knickschutztülle inkl.
Rastrasenschutz.

Länge: 2 m

Anschluss an den jeweiligen Komponenten (EMS, Router,
Wechselrichter, WP-Regelung)

Beschriftung des Kabels an beiden Enden mit wischfesten
Kennzeichnungsschildern (z.B. "EMS -> Switch", "WP ->
Switch").

liefern verlegen, beschriften und einstecken

1,00 St

2.2.4.90 RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 5 m**RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 5 m**

Kategorie: Cat.6A (Spezifiziert bis 500 MHz für Gigabit-
Ethernet und PoE/PoE+ geeignet).
Stecker 2x RJ45-Stecker, geschirmt, Knickschutztülle inkl.
Rastrasenschutz.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Länge: 5 m

Anschluss an den jeweiligen Komponenten (EMS, Router, Wechselrichter, WP-Regelung)

Beschriftung des Kabels an beiden Enden mit wischfesten Kennzeichnungsschildern (z.B. "EMS -> Switch", "WP -> Switch").

liefern verlegen, beschriften und einstecken

1,00 St

2.2.4.100 RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 10 m**RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 10 m**

Kategorie: Cat.6A (Spezifiziert bis 500 MHz für Gigabit-Ethernet und PoE/PoE+ geeignet).

Stecker 2x RJ45-Stecker, geschirmt, Knickschutztülle inkl. Rastnasenschutz.

Länge: 10 m

Anschluss an den jeweiligen Komponenten (EMS, Router, Wechselrichter, WP-Regelung)

Beschriftung des Kabels an beiden Enden mit wischfesten Kennzeichnungsschildern (z.B. "EMS -> Switch", "WP -> Switch").

liefern verlegen, beschriften und einstecken

1,00 St

2.2.4.110 RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 20 m**RJ45-Patchkabel Cat.6A, Länge: 20 m**

Kategorie: Cat.6A (Spezifiziert bis 500 MHz für Gigabit-Ethernet und PoE/PoE+ geeignet).

Stecker 2x RJ45-Stecker, geschirmt, Knickschutztülle inkl. Rastnasenschutz.

Länge: 20 m

Anschluss an den jeweiligen Komponenten (EMS, Router, Wechselrichter, WP-Regelung)

Beschriftung des Kabels an beiden Enden mit wischfesten Kennzeichnungsschildern (z.B. "EMS -> Switch", "WP -> Switch").

liefern verlegen, beschriften und einstecken

1,00 St

Die nachfolgend beschriebenen Solarkabel werden durch den vorhandenen Kaminzug nach oben verlegt.**Die nachfolgend beschriebenen Solarkabel werden durch den vorhandenen Kaminzug nach oben verlegt.**

Hierbei ist auf eine Längskraftsicherung zu achten.

Diese Sicherung kann durch eine Kette o.Ä. erfolgen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Dazu ist in diesem LV eine Pauschale Pos. beschrieben.

Bei dieser PV Anlage werden 5 Modulflächen auf 5 Dächern in Südrichtung montiert.
Daher ist eine Verlegung der PV-Strings auf dem Dach notwendig.

2.2.4.120 Solar-Spezialkabel**Solar-Spezialkabel**

- 1x6 mm² bis Wechselrichter
- UV-, ozon-, witterungs- und hydrolysebeständig
- sehr gute Öl- und Chemikalienbeständigkeit
- flammwidrig nach VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1
- sehr robuster und abriebfester Mantel
- kurzschlussicher bis 200°C durch doppelte Isolation, Kurzschlussstemperatur 200°C / 5sek.
- RoHS-konform

Einschl. Ablängen-, Abisolieren- und Anschliessen der Leitungen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren und einstellen der Leistung

280,000 lfdm

2.2.4.130 Bohrung durch Kamin-Wand Ø 16 mm**Bohrung durch Kamin-Wand Ø 16 mm**

Bohrung durch Kamin-Wand mit geeignetem Werkzeug herstellen. Wandstärke bis 175 mm

Einschl. der Beseitigung von anfallendem Bauschutt.

Größe Bohrung: bis Ø 16 mm

herstellen

4,00 St

2.2.4.140 Längskraftsicherung für Solarkabel, zur Verlegung im vorhandenen Kamin.**Längskraftsicherung für Solarkabel, zur Verlegung im vorhandenen Kamin.**

Die Kaminlänge beträgt ca. 10m.

Einzukalkulieren ist ebenfalls das Abdichten der Leitungsausführung im Außenbereich, aus dem Kamin.

Einzukalkulieren sind Drahtseile oder Ketten, einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterialien, sowie Dübel und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Schrauben.

1

psch

2.2.4.150 Umsetzen Strangentlüftung Sanitär**Umsetzen Strangentlüftung Sanitär**

Die Strangentlüftung Sanitär, Sanitär Lüfterziegel DN100 ist um ca. 5 Reihen nach oben zu versetzen und mit einem längeren Flexschlauch oder HT-Rohr DN100 um ca. 1,7 m zu verlängern. Inkl. 2 Stück Rohrschelle DN110.

1,00

St

2.2.4.160 Lüfterziegel**Lüfterziegel**

Zur Leitungsführung der PV-Leitungen aus dem Dachstuhl auf die Dachfläche

liefern und betriebsbereit montieren

2,00

St

2.2.4.170 PSA / Gerüst**PSA / Gerüst**

Für die Montage der gesamten PV-Anlage muss die persönliche Schutzausrüstung inkl. Ganzkörper-Geschirr und Halteseil und Karabiner für die Sicherung an Sekuranten gestellt und getragen werden.

Es müssen 2 Gerüste vorgehalten werden, oder nach erfolgter Montage eines Daches, ist ein Umbau des Gerüsts einzukalkulieren.

Länge Traufe jeweils ca. 18 m.
Traufhöhe über Erdreich: ca. 6,0 m

Sofern zusätzlich ein Gerüst erforderlich ist, ist es in diesen Preis einzukalkulieren inkl. Anlieferung, Auf- und Abbau, Rücktransport und Vorhaltezeit

1

psch

2.2.4.180 Materialtransport der kompletten PV-Anlage auf die Dachflächen**Materialtransport der kompletten PV-Anlage auf die Dachflächen West und Ost**

Inkl. Montagegestell, Module, Kabel etc.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Traufhöhe über Erdreich: bis ca. 6,0 m

1	psch		
---	------	--	--

2.2.4.190 Programmierung Gesamt-Inbetriebnahme PV & EMS**Programmierung Gesamt-Inbetriebnahme PV & EMS**

Durchführung der kompletten systemübergreifenden Parametrierung, Vernetzung und Inbetriebnahme der installierten Erzeugungs- und Steuerungskomponenten (Hybrid-**Wechselrichter**, **Energiemanagementsystem**, LTE-**Router**) sowie die steuerungstechnische Anbindung der Wärmepumpe.

Netzwerk & Kommunikation: Einrichtung des LTE-Routers inkl. Konfiguration des lokalen Netzwerks (LAN/IP-Adressvergabe) für alle Netzwerkteilnehmer (WR, EMS, WP).

Wechselrichter-Setup: Einstellung der länderspezifischen Netzparameter am Wechselrichter inkl. Erstellung der zugehörigen Inbetriebnahmeprotokolle zur Übergabe an den VNB.

EMS-Parametrierung: Einrichtung des Energiemanagementsystems. Anlage des Systems im Herstellerportal, Konfiguration der Wandler-Messwerte und Hinterlegen der Regel-Schwellwerte für die Überschusssteuerung.

Schnittstellen-Kopplung: Einrichtung der Modbus-TCP/RTU-Kommunikation zwischen dem EMS, dem Wechselrichter und der IDM-Wärmepumpenregelung zur stufenlosen Überschussnutzung.

Prüfung & Übergabe: Funktionstest der Überschusssteuerung, Einweisung des Betreibers in das System und das Online-Monitoring sowie Übergabe der Anlagendokumentation.

1	psch		
---	------	--	--

2.2.4.200 Statik, Dokumentation, Anmeldung**Statik, Dokumentation, Anmeldung**

Dokumentation inkl. Anlagenstatik / Windlastberechnung
Bestätigung für EVU, Anmeldung beim zuständigen EVU.
Unterstützung bei der Meldung an die Bundesnetzagentur.

1	psch		
---	------	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	4	PV-Anlage

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.4 PV-Anlage

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	5	Stundenlohnarbeiten

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.5 Stundenlohnarbeiten**2.2.5.10 Monteur - Stunden****Monteur - Stunden**

Monteur - Stunden zum Nachweis, einschl. aller Zuschläge, Auslösungen und aller sonstigen Nebenkosten.

10 Std

2.2.5.20 E-Check**E-Check**

Wohnungen und Allgemeinbereich im E-Check-Prüfsystem nach Sicherheit und Funktion bewerten. Erstellen der Dokumentation, Unter-richtung des Anlagenbetreibers und Anbringen der Prüfplakette im Stromkreisverteiler

durchführen und dokumentieren

3,00 St

2.2.5.30 Herstellen von Revisionsunterlagen**Herstellen von Revisionsunterlagen**

Verteilerpläne + Messprotokoll als Digitalaufzeichnung + Fachunternehmererklärung

1 psch

2.2.5 Stundenlohnarbeiten**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79
	6	Wartung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.6 Wartung**Eventualpos. ohne GP****2.2.6.10 Jährliche Wartungsarbeiten, PV Anlage****Jährliche Wartungsarbeiten, PV-Anlage**

für die ausgeschriebenen Leistungen gemäß Herstellervorgabe inklusive An- und Abfahrt und der Gerätepauschale.

Hinweis: Falls Materialien außerhalb des vom Hersteller vorgegebenen Wartungsumfangs ausgetauscht werden müssen, dürfen Diese gesondert abgerechnet werden.

Abrechnungseinheit: 1 Jahr

durchführen

1,00 St

NEP

Eventualpos. ohne GP**2.2.6.20 Jährliche Wartungsarbeiten Ladestationen****Jährliche Wartungsarbeiten, Ladestationen**

für die ausgeschriebenen Leistungen gemäß Herstellervorgabe inklusive An- und Abfahrt und der Gerätepauschale.

Hinweis: Falls Materialien außerhalb des vom Hersteller vorgegebenen Wartungsumfangs ausgetauscht werden müssen, dürfen Diese gesondert abgerechnet werden.

Abrechnungseinheit: 1 Jahr

durchführen

1,00 St

NEP

2.2.6 Wartung**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer
	2	Elektro
	2	Los 2 - Münsterdamm 79

Ausgabebumfang:	Alle Positionen	Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

2.2.1	Verteilung	
2.2.2	Rohinstallation	
2.2.3	Feininstallation	
2.2.4	PV-Anlage	
2.2.5	Stundenlohnarbeiten	
2.2.6	Wartung	
2.2	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	26209	EHL_Ern. Heizungsanlagen Laer	
	2	Elektro	
Ausgabeumfang:	Alle Positionen		Gesamtbetrag
OZ			in EUR

Zusammenstellung

2.1	Los 1 - Mühlenhoek 17-25	
2.2	Los 2 - Münsterdamm 79	
2	Summe	
	+ 19 % MwSt.	
	Bruttosumme	Elektro