

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Angebotsanfrage

VORBEMERKUNGEN

1. MUSTER

Beispiel-Leistungsverzeichnis von byndl.de für ein Beispielprojekt - Kernsanierung eines Einfamilienhauses (Baujahr 1968) mit energetischer Modernisierung, rund 147 m² Bodenfläche, unbewohnt während der Bauzeit.

Mengen, Maße, Preise und Annahmen gelten nur für dieses Beispiel und ersetzen weder Planung noch Bestandsaufnahme; Preise sind eine Kostenschätzung als Orientierung, verbindlich ist erst das Angebot eines Betriebs nach dem Ortstermin. Für ein eigenes Vorhaben entsteht das passende Leistungsverzeichnis unter byndl.de aus der Beschreibung des eigenen Projekts.

2. GRUNDLAGEN

Ausführung nach VOB Teil C, ATV DIN 18382 (Elektro-, Sicherheits- und informationstechnische Anlagen), sowie DIN VDE 0100, insbesondere Teil 410 (Schutz gegen elektrischen Schlag), Teil 534 (Überspannungs-Schutzeinrichtungen), Teil 540 (Erdungsanlagen und Schutzleiter), Teil 600 (Erstprüfung) und Teil 701 (Räume mit Badewanne oder Dusche), DIN 18015 Teile 1 bis 3 (Elektrische Anlagen in Wohngebäuden: Planungsgrundlagen, Ausstattung, Leitungsführung) mit Ausstattungswert 2 nach RAL-RG 678, DIN 18014 (Fundamente) für die Bewertung des vorhandenen Erders, TAB des Netzbetreibers mit VDE-AR-N 4100, DIN 14676-1 (Rauchwarnmelder) und DIN EN 50173-4 (Kommunikationskabelanlagen in Wohnungen).

Vertragsgrundlage ist der byndl-Werkvertrag (Pauschalfestpreisvertrag in Anlehnung an die VOB/B). Die Arbeiten sind von einem im Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenen Elektrofachbetrieb auszuführen.

3. MATERIAL/SYSTEM

Schalter- und Steckdosenprogramm einheitlich in einer Serie, reinweiß glänzend, Referenzprodukt Gira Standard 55 oder gleichwertig; Serie und Farbe sind vor der Bestellung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Zählerschrank, Stromkreisverteiler und Reiheneinbaugeräte aus dem System eines Herstellers (Referenz Hager oder gleichwertig), Mischsysteme unzulässig; Leitungsschutzschalter mit einem Bemessungsschaltvermögen von mindestens 6 kA, Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A, soweit nicht anders beschrieben.

Installationsleitungen NYM-J, im Erdreich NYY-J; Datenkabel Cat 7 (S/FTP) mit Anschlusskomponenten der Kategorie 6A (Klasse EA) eines Herstellers. Gerätedosen als tiefe Geräte-Verbindungs-dosen, in Trockenbauflächen Hohlwanddosen; Rauchwarnmelder nach DIN EN 14604 mit Q-Kennzeichnung und fest eingebauter 10-Jahres-Batterie.

4. UNTERGRUND/BESTAND

Freistehendes Einfamilienhaus, Baujahr 1968, Massivbau: Außenwände Hochlochziegel 30 cm mit Kalkzement-Außenputz, Innenwände Ziegel 24 cm (tragend) und 11,5 cm mit Kalkgips-Innenputz, Decken Stahlbeton 16 cm, Kellerwände Beton/Mauerwerk 36,5 cm. Die Altanlage wird vollständig ersetzt, der vorhandene Fundamente wird weiter genutzt. Schlitz- und Aussparungen sind nur in den nach DIN EN 1996-1-1/NA ohne statischen Nachweis zulässigen Abmessungen herzustellen; in Stahlbetondecken werden keine Schlitz-gefräst, Bohrungen erfolgen nur nach Bewehrungsart.

Im Dachgeschoss werden Dachschrägen und Kiehlbalkendecke neu in Trockenbau auf Lattung bekleidet;

Leitungen und Dosen liegen dort ausschließlich in der Installationsebene raumseitig der Dampfbremse, die nicht durchdrungen wird. Zustand und Anschlussfahne des Fundamenterters, Lage des Hausanschlusses und der Telekommunikations-Übergabe sind nach vorläufiger Beauftragung im Ortstermin zu prüfen; Abweichungen sind mit dem verbindlichen Angebot anzuzeigen.

5. SCHNITTSTELLEN

Nicht in diesem LV enthalten sind: Fassadengerüst (Gewerk Gerüstbau, Mitbenutzung); Ausbau und Entsorgung der alten Leitungen, Dosen, Leuchten und Geschossverteiler nach der Freischaltung (Gewerk Abbruch/Entkernung) - die bis zur Inbetriebnahme des neuen Zählerschranks in Betrieb bleibende Alt-Zähleranlage wird in diesem LV demontiert; Baustromverteiler (Auftraggeber); Kernbohrungen mit Hauseinführungen für die Wärmepumpenleitungen (Gewerk Rohbau), deren zusätzliche Durchführung die Elektro- und Steuerleitung der Außeneinheit aufnimmt; Leitungsgraben zur Wärmepumpe (Gewerk Außenanlagen); Montageelemente im WDVS für Außenleuchten, Außensteckdosen und die Außenstation der Türsprechanlage (Gewerk Fassadenbau); Rollläden mit Funkantrieben, Funk-Wandsendern und Handsender (Gewerk Fenster und Türen); Wärmepumpe mit Hydraulikmodul, Heizkreis-Pumpengruppe, Trinkwarmwasserspeicher mit Fremdstromanode und Einzelraumregelung in Funkausführung (Gewerk Heizungsinstallation); Lüftungsgeräte, Lüftungsregler mit Netzteilen und Abluftventilatoren (Gewerk Lüftung- und Klimatechnik); elektrischer Handtuchwärmer und Zirkulationspumpe (Gewerk Sanitärinstallation); Module, DC-Leitungen, Wechselrichter, Batteriespeicher, Energiezähler für die Speichersteuerung mit Einbau, Mess- und Kommunikationsleitung, Potentialausgleichsleitung der Modul-Unterkonstruktion bis zur Haupterdungsschiene und Anmeldung der Erzeugungsanlage (Gewerk Photovoltaik); Dampfbremse einschließlich der luftdichten Manschette am Photovoltaik-Leerrohr (Gewerk Dachdeckerarbeiten); Bepankungen und Aussparungen in der Kellerdeckendämmung (Gewerk Trockenbau); Höhenausgleich über Leitungen auf Rohdecken (Gewerk Estricharbeiten); Fliesenausschnitte (Gewerk Fliesen- und Plattenarbeiten); Putzausbesserung und Anstrich über den geschlossenen Schlitten (Gewerk Maler- und Lackierarbeiten). In diesem LV enthalten sind alle Zuleitungen, Absicherungen und Anschlüsse dieser Geräte, die Installationsschlitz, die Leerrohre für Photovoltaik und Wallbox sowie Platz und Absicherung für den Energiezähler im Zählerschrank.

6. MENGEN/AUFMASS

Das vorläufige Angebot erfolgt auf Basis der in diesem LV angegebenen Mengen; eine Mengenprüfung durch den Bieter ist vor vorläufiger Beauftragung nicht möglich und wird nicht vorausgesetzt. Nach vorläufiger Beauftragung sind Mengen und örtliche Gegebenheiten im Rahmen des Ortstermins bzw. anhand von Plänen und Unterlagen zu verifizieren; mit Abgabe des verbindlichen Angebots gelten die Mengen als vom Bieter geprüft.

Als geschätzt gekennzeichnete Mengen (insbesondere Leitungs- und Schlitzlängen) sind bis zum verbindlichen Angebot zu prüfen. Vergütet wird ein Pauschalpreis auf Grundlage des verbindlichen Angebots; ein Abrechnungsaufmaß findet nicht statt. Eventual- und Bedarfspositionen (NEP) sind nicht im Pauschalpreis enthalten und werden nur auf Anordnung des Auftraggebers zum angebotenen Einheitspreis vergütet.

7. KALKULATION

In die Einheitspreise einzurechnen sind die Nebenleistungen nach ATV DIN 18382 Abschnitt 4, insbesondere Befestigungs- und Kleinmaterial, Verbindungsklemmen, Bohrungen in Wänden bis Ø 30 mm (soweit nicht gesondert aufgeführt), Kennzeichnung von Leitungen und Verteilern, Schutz der eigenen und angrenzenden Leistungen, Beseitigen eigener Verschmutzungen und Verpackungen sowie An- und Abtransport einschließlich mehrerer Anfahrten entsprechend dem Bauablauf.

Die Montageplanung des Auftragnehmers (Installationsplan je Geschoss mit Stromkreisaufteilung, Abstimmung der Verortung mit dem Auftraggeber) und die Anlagendokumentation (Übersichtsschaltplan, Verteilerbeschriftung, Prüfprotokolle, Herstellerunterlagen) sind Nebenleistung. Baustrom und Bauwasser stellt der Auftraggeber kostenlos. Alle Preise netto zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer.

8. BAUSTELLE/LOGISTIK

Das Haus ist während der gesamten Bauzeit unbewohnt. Zufahrt für Fahrzeuge bis 7,5 t über die eigene Einfahrt, Lagerflächen auf dem Grundstück und im Keller nach Abstimmung.

Arbeitszeiten werktags 7 bis 18 Uhr, keine Sonderauflagen.

9. AUSFÜHRUNGSBEDINGUNGEN

Die Leistung wird in Bauphasen erbracht: (1) Freischaltung der Altanlage vor Beginn der Entkernung; (2) Zählerschrank frühzeitig nach Terminabstimmung mit dem Netzbetreiber, dabei Umklemmen der Baustromversorgung; (3) Rohinstallation nach Entkernung und Rohbauarbeiten, vor Estrich, Kellerdeckendämmung, Trockenbau-Beplankung und Putzausbesserung; in den Dachschrägen nach Einbau von Dampfbremse und Querlattung und vor der Untersparrendämmung des Gewerks Dachdeckerarbeiten (Strombelastbarkeit unter Wärmedämmung nach DIN VDE 0298-4 berücksichtigen), in der Kehlbalkendecke in der Lattungsebene des Gewerks Trockenbau vor der Beplankung; Leitungen in Außenwänden und Wanddurchführungen vor Montage des WDVS mit 0,5 m Leitungsreserve und Kennzeichnung; Kabelschutzrohre vor dem Verfüllen der Gräben; (4) Endmontage nach den Malerarbeiten; (5) Prüfung, Anmeldung und Übergabe. Ein mit allen Gewerken abgestimmter Bauzeitenplan des Auftraggebers ist einzuhalten.

10. SCHADSTOFFE

Laut vorliegender Schadstofferkundung sind in Putz und Wänden keine Schadstoffe festgestellt. Die asbesthaltigen Floor-Flex-Platten im Hobbyraum des Kellers und die alte Mineralwolle (KMF) im Dachgeschoss baut das Gewerk Abbruch/Entkernung vorab nach TRGS 519 bzw. TRGS 521 zurück; Arbeiten in diesen Bereichen beginnen erst nach Freigabe durch den Auftraggeber.

Projektbeschreibung:

MUSTER – Beispielprojekt: Kernsanierung eines Einfamilienhauses (Baujahr 1968). Alle Angaben gelten nur für dieses Beispiel.

Gewerk: Elektroinstallation

Erstellt am: 16. Oktober 2026

Hinweis: Bitte tragen Sie Ihre Preise in die vorgesehenen Felder ein.

POSITIONEN

Titel 01: Baustelleneinrichtung und Altanlage

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
01.01.001	Baustelleneinrichtung (einrichten, vorhalten, räumen) Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelleneinrichtung für die Elektroinstallation über alle Bauphasen. Enthalten sind Werkzeug und Geräte, ein verschließbares Materiallager im Keller nach Abstimmung, Schutzabdeckungen für die eigenen Arbeiten sowie das Räumen nach Abschluss. Baustrom wird vom Auftraggeber über den bauseitigen Baustromverteiler kostenlos bereitgestellt; ein Baustromverteiler ist nicht Bestandteil dieser Position.	1	psch	_____	_____
	(angenommen)				
01.01.002	Freischalten und Sichern der Altanlage vor der Entkernung Freischalten der gesamten Alt-Elektroinstallation in Erdgeschoss, Dachgeschoss und Keller vor Beginn der Entkernung durch das Gewerk Abbruch/Entkernung. Abklemmen sämtlicher Endstromkreise am alten Verteiler, Isolieren und Kennzeichnen der Leitungsenden, Feststellen der Spannungsfreiheit, Sichern gegen Wiedereinschalten und schriftliche Freigabe an den Auftraggeber zur Weitergabe an das Abbruchgewerk. Hausanschluss und Alt-Zähleranlage bleiben für die Baustromversorgung über den bauseitigen Baustromverteiler in Betrieb.	1	psch	_____	_____
01.01.003	Demontage und Entsorgung der Alt-Zähleranlage Demontage des alten Zähler- und Sicherungsschranks im Keller einschließlich der darin befindlichen Sicherungs- und Verteilereinbauten, nachdem der neue Zählerschrank in Betrieb genommen und der Zähler durch den Netzbetreiber umgesetzt ist. Terminabstimmung mit dem Netzbetreiber (Entplombung, Zählerausbau durch den Netzbetreiber) ist enthalten. Entsorgung der Altteile nach ElektroG einschließlich Nachweis; Verschließen der Befestigungslöcher zur Weiterbearbeitung durch das Gewerk Maler- und Lackierarbeiten.	1	Stk	_____	_____
	(angenommen)				

Zwischensumme Titel 01:

Titel 02: Zähleranlage, Verteiler, Schutztechnik und Erdung

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
02.01.001	Zählerschrank nach TAB, 4-feldrig, 2 Zählerplätze, Technikraum Keller Lieferung und Montage eines Zählerschranks nach VDE-AR-N 4100 und TAB des Netzbetreibers, Aufputz, ca. 1.100 mm hoch, 4-feldrig, Schutzklasse II. Ausstattung: 2 Zählerplätze für elektronische Haushaltszähler (Zählerplatz 1 Zweirichtungszähler Haushalt und Photovoltaik, Zählerplatz 2 Wärmepumpe als steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG) mit netzseitigem Anschlussraum, selektivem Hauptleitungsschutzschalter, Abschlusspunkt Zählerplatz und Raum für Zusatzanwendungen (Smart-Meter-Gateway, Steuerbox), sowie 2 Verteilerfelder mit je 5 Reihen à 12 Teilungseinheiten als Hauptverteilung für Keller, Erdgeschoss, Sonderstromkreise und Zuleitung Unterverteilung Dachgeschoss. Einschließlich Hauptleitung vom vorhandenen Hausanschlusskasten bis 3 m, Sammelschienen, N- und PE-Klemmen, Berührungsschutz und Umklemmen der bauseitigen Baustromversorgung auf einen Abgang des neuen Zählerschranks. Reiheneinbaugeräte siehe gesonderte Positionen; Zählersetzung durch den Netzbetreiber.	1	Stk	_____	_____
02.01.002	Stromkreisverteiler Dachgeschoss, 3-reihig, Abstellraum DG Lieferung und Montage eines Aufputz-Kleinverteilers als Unterverteilung Dachgeschoss im Abstellraum DG, 3-reihig mit mindestens 36 Teilungseinheiten, Schutzklasse II, mit Tür. Einschließlich Lasttrennschalter 3-polig 40 A als Hauptschalter, N- und PE-Klemmleisten, Verdrahtung und Beschriftung. Bestückung mit 10 Abgängen, 2 Fehlerstrom-Schutzschaltern, Überspannungsableiter und Stromstoßschalter (gesonderte Positionen) sowie mindestens 20 % Platzreserve.	1	Stk	_____	_____
02.01.003	Zuleitung Unterverteilung Dachgeschoss, NYM-J 5x10 mm² Lieferung und Verlegung einer Mantelleitung NYM-J 5x10 mm² vom Zählerschrank im Technikraum Keller zur Unterverteilung im Abstellraum DG über die Steigtrasse. Verlegung in Schlitz bzw. Steigtrasse mit Befestigung, Querschnitt nach DIN VDE 0100-430 und -520 für die Absicherung 32 A und den Spannungsfall bemessen. Einschließlich Anschluss an beiden Enden und Kennzeichnung. (geschätzt)	15	m	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
02.01.004	Fehlerstrom-Schutzschalter 4-polig 40 A, 30 mA, Typ A Lieferung und Einbau von Fehlerstrom-Schutzschaltern (RCD) 4-polig, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsdifferenzstrom 30 mA, Typ A, in Zählerschrank und Unterverteilung einschließlich Verdrahtung und Beschriftung. Aufteilung der Stromkreise nach DIN VDE 0100-410 und DIN 18015-1 auf mehrere Schutzschalter, sodass ein Fehler nicht zum Ausfall eines ganzen Geschosses führt. Hauptverteilung 6 Stück (Licht/Rollläden/Lüftung EG, Steckdosen EG, Küche, Keller, Wärmepumpe und Heizung, Wechselrichter), Unterverteilung DG 2 Stück (Licht/Rollläden/Lüftung/Bad, Steckdosen). (geschätzt)	8	Stk	_____	_____
02.01.005	Leitungsschutzschalter 1-polig B10 bzw. B16, 6 kA Lieferung und Einbau von Leitungsschutzschaltern 1-polig, Charakteristik B, 10 A für Licht-, Rollladen- und Lüftungsstromkreise bzw. 16 A für Steckdosen- und Gerätestromkreise, Schaltvermögen 6 kA. Einschließlich Verdrahtung, Kammschiene und Beschriftung nach Stromkreisplan. Hauptverteilung 22 Stück, Unterverteilung DG 10 Stück. (geschätzt)	32	Stk	_____	_____
02.01.006	Leitungsschutzschalter 3-polig 16 A, 25 A bzw. 32 A, 6 kA Lieferung und Einbau von Leitungsschutzschaltern 3-polig, Schaltvermögen 6 kA, einschließlich Verdrahtung und Beschriftung. 3 Stück 16 A, Charakteristik nach Herstellervorgabe der angeschlossenen Geräte (B bzw. C), für Kochfeld Küche, Wärmepumpe Außeneinheit und elektrischen Zusatzheizer der Wärmepumpe. Im Verteilerfeld des Zählerschranks, Charakteristik B: 1 Stück 25 A für den AC-Anschluss des Hybrid-Wechselrichters (Bemessung nach Herstellerangabe) und 1 Stück 32 A für die Zuleitung der Unterverteilung Dachgeschoss.	5	Stk	_____	_____
02.01.007	Überspannungsschutz Typ 1+2, Kombiableiter 3-phasig, Zählerschrank Lieferung und Einbau eines Kombi-Überspannungsableiters Typ 1+2 für das TN-System, 3-phasig mit N und PE, nach DIN VDE 0100-534 und VDE-AR-N 4100 im Zählerschrank. Einbauort im netzseitigen Anschlussraum nur bei Zulassung durch den Netzbetreiber, sonst im anlagenseitigen Bereich; Anschluss an die Haupterdungsschiene mit kurzer Leitungsführung. Einschließlich Verdrahtung, Vorsicherung nach Herstellerangabe, soweit erforderlich, und Beschriftung.	1	Stk	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
02.01.008	Überspannungsschutz Typ 2, 3-phasig, Unterverteilung Dachgeschoss Lieferung und Einbau eines Überspannungsableiters Typ 2, 3-phasig mit N und PE, in der Unterverteilung Dachgeschoss nach DIN VDE 0100-534. Erforderlich, weil die Leitungslänge zwischen Typ-1+2-Ableiter und Unterverteilung mehr als 10 m beträgt. Einschließlich Verdrahtung und Beschriftung.	1	Stk	_____	_____
02.01.009	Stromstoßschalter für Tasterschaltungen Flure Lieferung und Einbau von Stromstoßschaltern als Reiheneinbaugerät, 230 V, 16 A, für die Tasterschaltungen der Flurbeleuchtung. 1 Stück in der Hauptverteilung für Diele/Flur EG mit Treppenlauf, 1 Stück in der Unterverteilung für Flur DG. Einschließlich Verdrahtung und Beschriftung. (geschätzt)	2	Stk	_____	_____
02.01.010	Haupterdungsschiene Lieferung und Montage einer Haupterdungsschiene (Potentialausgleichsschiene) im Technikraum Keller in der Nähe des Zählerschranks. Ausführung aus verzinktem Stahl bzw. Messing mit Abdeckung und ausreichend Klemmstellen für Rund- und Flachleiter. Einschließlich Befestigung und dauerhafter Beschriftung der Anschlüsse.	1	Stk	_____	_____
02.01.011	Hauptpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene Herstellen des Schutzpotentialausgleichs über die Haupterdungsschiene nach DIN VDE 0100-410 und -540 mit Leitern H07V-K mindestens 6 mm² bzw. 16 mm² Cu je nach Anschluss. Anzuschließen sind: Anschlussfahne des vorhandenen Fundamenterders, Schutzleiter des Zählerschranks, metallene Trinkwasser-Hauptleitung nach dem Wasserzähler, metallene Heizungs- und Wärmepumpenleitungen am Gebäudeeintritt, Erdung des Überspannungsableiters, Funktionspotentialausgleich des Datenverteilers sowie Bereitstellen einer Anschlussklemme für den Potentialausgleichsleiter des Photovoltaik-Montagesystems (Verlegung und Anschluss durch das Gewerk Photovoltaik). Einschließlich Erdungsschellen, Kennzeichnung und Messung der Durchgängigkeit. (geschätzt)	1	psch	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
02.01.012	Zusätzlicher Schutzpotentialausgleich Bad DG Herstellen des zusätzlichen Schutzpotentialausgleichs im Bad DG nach DIN VDE 0100-701 für fremde leitfähige Teile. Anzuschließen sind, soweit metallen ausgeführt: Duschrinne, Badewanne bzw. Wannenträger sowie metallene Rohrleitungen beim Eintritt in den Raum; Leiter mindestens 4 mm ² Cu bei geschützter Verlegung. Einschließlich Anschlussklemmen, Verbindung zum Schutzleiter der Unterverteilung und Durchgängigkeitsmessung.	1	psch	_____	_____

Zwischensumme Titel 02: _____

Titel 03: Rohinstallation: Leitungstrassen, Schlitzte, Dosen und Leitungen

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
03.01.001	Deckendurchbohrungen Stahlbeton bis Ø 80 mm für Steigtrassen Herstellen von Durchbohrungen durch Stahlbetondecken 16 cm (Kellerdecke und Decke über EG) für die Steigtrassen der Hauptleitungen, Datenkabel und des Leerrohrs Photovoltaik, Durchmesser bis 80 mm. Ausführung als Nassbohrung oder Trockenbohrung nach vorheriger Bewehrungsortung, Lage nach Installationsplan in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Nach der Leitungsverlegung Ringspalt mit nichtbrennbarem Mörtel bzw. Mineralwolle dicht verschließen; Bohrkern und Bohrschlamm entsorgen.	4	Stk	_____	_____
	(geschätzt)				
03.01.002	Deckendurchbohrungen Stahlbeton bis Ø 30 mm für Deckenauslässe und Zuführungen Herstellen von Durchbohrungen durch Stahlbetondecken 16 cm bis Ø 30 mm nach Bewehrungsortung. Verwendung für die Deckenauslässe der EG-Räume, die über die Rohdecke des Dachgeschosses versorgt werden, für die wandseitigen Zuführungen in diesen Räumen sowie für die Zuführung der EG-Stromkreise von unten durch die Kellerdecke. Einschließlich Verschließen des Ringspalts und Entsorgung des Bohrguts.	22	Stk	_____	_____
	(geschätzt)				

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
03.01.003	Installationsrohr M20 auf der Rohdecke DG und an der Kellerdecke Lieferung und Verlegung von Installationsrohr M20, halogenfrei, geradlinig und gebündelt geführt, mit Befestigung im Abstand von höchstens 0,8 m. Auf der Rohdecke des Dachgeschosses (ca. 35 m) als flexibles Rohr zur Aufnahme der Leitungen zu den Deckenauslässen der EG-Räume, Lage abgestimmt mit den Rohrleitungen der Gewerke Heizungsinstallation und Sanitärinstallation, einschließlich Einführung in die Deckendurchbohrungen und Verschluss der Rohrenden bis zum Leitungseinzug. An der Unterseite der Kellerdecke (ca. 30 m) zur Aufnahme der Leitungen zu den Deckenauslässen des Kellers und der Zuführungen zu den EG-Stromkreisen, Montage vor der Kellerdeckendämmung, Lage dem Gewerk Trockenbau zur Aussparung übergeben. Die Strombelastbarkeit der Leitungen unter der Wärmedämmung ist nach DIN VDE 0298-4 zu berücksichtigen. (geschätzt)	65	m	_____	_____
03.01.004	Installationsschlitze herstellen und schließen, Wände EG, DG und Keller Fräsen von Installationsschlitzen für die Unterputzinstallation in den Wänden von Erdgeschoss, Dachgeschoss und Keller und Wiederverschließen in einem Arbeitsgang nach der Leitungsverlegung. Untergründe: Ziegelmauerwerk mit Kalkgips- bzw. Kalkzementputz im Erdgeschoss, massive Wände des Dachgeschosses (Giebelwände, Kniestockwände, Ziegel-Innenwände) sowie verputzte Kellerwände aus Beton bzw. Mauerwerk. Schlitzführung ausschließlich in den Installationszonen nach DIN 18015-3, Schlitztiefe bis 30 mm, in Mauerwerk mit Abmessungen nach DIN EN 1996-1-1/NA ohne statischen Nachweis, in Betonwänden nur ohne Freilegen der Bewehrung; Fräsen mit Absaugung. In den Trockenbauflächen des Dachgeschosses (Dachschrägen, Kehlbalkendecke, Vorwände, Ständerwand Bad/Abstellraum) werden keine Schlitze hergestellt. Verschließen mit Gips- bzw. Kalkgipsmörtel, im Keller mit Kalkzement- bzw. Gipsmörtel, bündig und fluchtgerecht abgezogen zur Weiterbearbeitung durch das Gewerk Maler- und Lackierarbeiten; einschließlich Entsorgung des Fräsguts. (geschätzt)	345	m	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
03.01.005	Geräte- und Schalterdosen UP in Mauerwerk und Kellerwänden Lieferung und Setzen von tiefen Geräte-Verbindungs-dosen Ø 68 mm in Mauerwerk und Kellerwänden einschließlich Bohrung, Einputzen in Gipsmörtel, Anpassen an den Putz und Ausrichten in Dosenkombinationen; Dosen in Fliesenflächen in Abstimmung mit dem Fugenbild des Gewerks Fliesen- und Plattenarbeiten. Verwendung in Erdgeschoss und Dachgeschoss für Steckdosen, Schalter, Taster, Wandauslässe, Rollladenanschlüsse, Geräteanschlüsse, Lüftungsregler und -geräteanschlüsse, Datendosen und Türsprech-Innenstationen, im Keller für Steckdosen, Schalter und die Geräteanschlüsse (Waschmaschine, Wäschetrockner, Wärmepumpen-Inneneinheit, Zusatzheizer, Heizkreispumpe, Zirkulationspumpe, Fremdstromanode). Die Dosen in den Trockenbauflächen sind in der folgenden Position erfasst. (geschätzt)	148	Stk	_____	_____
03.01.006	Hohlwand- und Deckendosen in Trockenbauflächen, DG Lieferung und Setzen von Hohlwand-Geräteverbindungs-dosen bzw. flachen Deckendosen in den Trockenbauflächen des Dachgeschosses einschließlich Bohren der Öffnung in der Beplankung. Verwendung für die Deckenauslässe in Dachschrägen und Kehlbalkendecke sowie für die Steckdosen und den Spiegelauslass in der Bad-Vorwand; in der Installationsebene der Lattung sind Dosen mit zur Ebenentiefe passender Bauhöhe zu verwenden, die Dampfbremse dahinter wird nicht beschädigt. Leitungen werden vor dem Schließen der Beplankung in der Installationsebene eingelegt und gesichert (Abstimmung mit dem Gewerk Trockenbau). (geschätzt)	14	Stk	_____	_____
03.01.007	Abzweig- und Verbindungs-dosen, EG, DG und Keller Lieferung und Setzen von Abzweigdosen mit Deckel, soweit Verbindungen nicht in Geräte-Verbindungs-dosen erfolgen: im Erdgeschoss unter Putz in den Installationszonen, im Dachgeschoss in Mauerwerk unter Putz bzw. in der Installationsebene der Trockenbauflächen, im Keller unter Putz bzw. als Aufputzdose an der Kellerdecke im Bereich der Deckenauslässe. Einschließlich Verbindungsklemmen, Einputzen und Beschriftung der Stromkreise im Deckel. Lage zugänglich und im Installationsplan dokumentiert. (geschätzt)	28	Stk	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
03.01.008	Mantelleitung NYM-J 3x1,5 mm² Lieferung und Verlegung von Mantelleitung NYM-J 3x1,5 mm² für die Licht-, Taster-, Rollladen- und Lüftungsversorgungsstromkreise von Erdgeschoss und Dachgeschoss (Dachgeschoss ab der Unterverteilung), die Außenleuchten, den Lichtstromkreis des Kellers sowie die Sonderstromkreise ab der Hauptverteilung: Wärmepumpen-Inneneinheit/Regelung, Heizkreispumpe, Zirkulationspumpe und Fremdstromanode im Technikraum und Versorgung der Regelungen an den Heizkreisverteilern EG und DG. Verlegung unter Putz in Schlitzen, auf der Rohdecke bzw. an der Kellerdecke im Installationsrohr, in den Deckendurchbohrungen und über die Steigtrasse, im Dachgeschoss auch in der Installationsebene der Trockenbauflächen ohne Durchdringung der Dampfbremse. Leitungen zu Außenleuchten mit 0,5 m Reserve an der Außenwandoberfläche vor dem WDVS. Einschließlich Befestigung, Einführung in Dosen und Anschluss; Leitungsverlegung im Schlitz ist im Einheitspreis enthalten. (geschätzt)	475	m		
03.01.009	Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm² Lieferung und Verlegung von Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm² für die Serien- und Wechselschaltungen in Erdgeschoss und Dachgeschoss, die Wechselschaltung der Flur- und Treppenbeleuchtung zwischen Kellerabgang EG und Kellerflur sowie die Steuerleitungen vom Lüftungsregler zu den Lüftungsgeräten. Für die Lüftung ist der vom Hersteller des Gewerks Lüftung- und Klimatechnik vorgegebene Leitungstyp zu verwenden. Verlegung unter Putz in Schlitzen bzw. im Dachgeschoss in der Installationsebene, einschließlich Befestigung, Einführung in Dosen und Anschluss. (geschätzt)	135	m		

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
03.01.010	Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm ²	370	m	_____	_____
	Lieferung und Verlegung von Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm² für die Steckdosen- und 230-V-Gerätestromkreise. Erdgeschoss: Wohnen/Essen 2 Stromkreise, Arbeitszimmer, Diele/Gäste-WC/Abstellraum, Küche 2 Stromkreise, Backofen, Geschirrspüler und Kühlgerät, Zuführung aus der Hauptverteilung im Keller über die Deckendurchbohrungen der Kellerdecke, an der Kellerdecke im Installationsrohr. Dachgeschoss ab der Unterverteilung: Steckdosenstromkreise Eltern, Kind 1, Kind 2, Bad und Flur/Abstellraum sowie Stromkreis des elektrischen Handtuchwärmers. Keller: Steckdosenstromkreise Technikraum, Waschküche und Hobbyraum/Vorrat/Flur sowie Gerätestromkreise für Waschmaschine und Wäschetrockner. Verlegung unter Putz in Schlitzten, im Installationsrohr bzw. in der Installationsebene der Trockenbauflächen einschließlich Befestigung, Einführung in Dosen und Anschluss. (geschätzt)				
03.01.011	Mantelleitung NYM-J 5x2,5 mm ² , Kochfeld Küche und Zusatzheizer Wärmepumpe	18	m	_____	_____
	Lieferung und Verlegung von Mantelleitung NYM-J 5x2,5 mm² vom Zählerschrank im Technikraum Keller zur Herdanschlussdose in der Küche (über Kellerdecke, Deckendurchbohrung und Wandschlitz) und zum elektrischen Zusatzheizer der Wärmepumpenanlage im Technikraum (unter Putz bzw. auf der Wand in Schellen). Einschließlich Befestigung und beidseitigem Anschluss. Absicherung jeweils 3-polig 16 A. (geschätzt)				
Zwischensumme Titel 03:				_____	_____

Titel 04: Installationsgeräte und Brennstellen

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
04.01.001	Schutzkontakt-Steckdosen UP, 16 A Lieferung und Montage von Schutzkontakt-Steckdosen UP mit erhöhtem Berührungsschutz, 16 A, 250 V, Schalterprogramm nach Vorbemerkung, als Einzel- oder Mehrfachkombination im gemeinsamen Rahmen. Mengenangabe je Steckdoseneinsatz einschließlich Rahmen und Anschluss; Verortung nach Installationsplan, Montagehöhe 0,30 m über Fertigfußboden, soweit nicht anders abgestimmt (Küche über der Arbeitsplatte ca. 1,10 m im Fliesenpiegel nach Fugenbild, Gäste-WC ca. 1,05 m am Handwaschbecken in Fliesenflächen nach Fugenbild, am Bett ca. 0,70 m). Verteilt auf: Erdgeschoss 31 (Diele/Flur 3, Gäste-WC 1, Küche 8 auf 2 Stromkreisen, Wohnen/Essen 12 auf 2 Stromkreisen, Arbeitszimmer 6 auf eigenem Stromkreis, Abstellraum unter der Treppe 1), Dachgeschoss 22 (Eltern 7, Kind 1 6 und Kind 2 6 jeweils auf eigenem Stromkreis, Flur DG 2, Abstellraum DG 1), Keller 10 (Technik/Heizung 4, Hobbyraum 4, Vorrat 1, Flur/Treppe 1). Gerätesteckdosen für Backofen, Geschirrspüler, Kühlgerät, Waschmaschine und Wäschetrockner siehe Geräteanschlüsse, Steckdosen in Schutzart IP44 im Bad DG und in der Waschküche siehe gesonderte Position. (geschätzt)	63	Stk		
04.01.002	Schutzkontakt-Steckdosen in Schutzart IP44, Bad DG und Waschküche Lieferung und Montage von Schutzkontakt-Steckdosen mit Klappdeckel, Schutzart IP44, 16 A, 250 V, einschließlich Rahmen und Anschluss. Bad DG: 3 Steckdosen UP im Schalterprogramm nach Vorbemerkung, außerhalb der Bereiche 1 und 2 nach DIN VDE 0100-701, davon 2 am Doppelwaschtisch in der Vorwand und 1 neben der Tür, in Fliesenflächen nach Fugenbild. Waschküche/Hauswirtschaft: 3 Steckdosen (Arbeitsfläche/Bügel 2, neben der Tür 1) in Feuchtraumausführung im Schalterprogramm nach Vorbemerkung bzw. als passende Feuchtraumserie. Schutz über Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA; Gerätesteckdosen für Waschmaschine und Wäschetrockner siehe Geräteanschlüsse. (geschätzt)	6	Stk		
04.01.003	Universal-Aus-/Wechselschalter in Schutzart IP44, Waschküche Lieferung und Montage eines Universal-Aus-/Wechselschalters, Schutzart IP44, 10 A, 250 V, in Feuchtraumausführung im Schalterprogramm nach Vorbemerkung bzw. als passende Feuchtraumserie, neben der Tür der Waschküche/Hauswirtschaft. Einschließlich Rahmen und Anschluss. Montagehöhe 1,05 m über Fertigfußboden. (geschätzt)	1	Stk		

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
04.01.004	Universal-Aus-/Wechselschalter UP, 10 A Lieferung und Montage von Universal-Aus-/Wechselschaltern UP, 10 A, 250 V, Schalterprogramm nach Vorbemerkung, einschließlich Rahmen und Anschluss. Montagehöhe 1,05 m über Fertigfußboden, am Bett ca. 0,70 m. Verteilt auf: Küche 3 (Wechselschaltung des Deckenlichts an der Tür zur Diele und am Durchgang zum Wohnen/Essen 2, Arbeitsplattenbeleuchtung über der Arbeitsplatte 1), Wohnen/Essen 1 für den Wandauslass, Eltern, Kind 1 und Kind 2 je 1 Wechselschalter am Bett für das Deckenlicht, Technik/Heizung 1 und Hobbyraum 1 neben der Tür, Flur/Treppe Keller 2 für die Wechselschaltung der Kellertreppen- und Flurbeleuchtung (1 am Kellerabgang in der Diele EG, 1 am Fuß der Kellertreppe). (geschätzt)	11	Stk	_____	_____
04.01.005	Serienschalter und Serien-Wechselschalter UP, 10 A Lieferung und Montage von Serienschaltern bzw. Serien-Wechselschaltern UP, 10 A, 250 V, Schalterprogramm nach Vorbemerkung, einschließlich Rahmen und Anschluss; Montagehöhe 1,05 m über Fertigfußboden. Serienschalter 3 Stück neben der Tür: Gäste-WC (Deckenlicht und Spiegelleuchte), Arbeitszimmer an der Schlossseite (Decken- und Wandauslass) und Bad DG außerhalb der Bereiche 1 und 2 (Deckenauslässe und Spiegelauslass); in Gäste-WC und Bad wird die geschaltete Phase zusätzlich zum Abluftventilator für den Nachlaufbetrieb geführt. Serien-Wechselschalter 5 Stück: Wohnen/Essen 2 an der Schiebetür zur Diele und am Durchgang zur Küche für die Lichtgruppen Wohnen und Essen, Eltern, Kind 1 und Kind 2 je 1 neben der Tür für das Deckenlicht (Wechselschaltung mit dem Schalter am Bett) und den zweiten Auslass. (geschätzt)	8	Stk	_____	_____
04.01.006	Kontrollschalter UP mit Kontrollleuchte, 10 A Lieferung und Montage von Kontrollschaltern UP mit Kontrollleuchte, 10 A, 250 V, Schalterprogramm nach Vorbemerkung, einschließlich Rahmen und Anschluss. Montagehöhe 1,05 m über Fertigfußboden. Verteilt auf: Diele/Flur EG 2 an der Haustür für die Eingangsbeleuchtung und die Außensteckdosen, Wohnen/Essen 1 an der Hebe-Schiebe-Tür für die Terrassenbeleuchtung sowie je 1 außen neben der Tür für das Licht im Abstellraum unter der Treppe, im Abstellraum DG und im Vorratsraum (im Kellerflur). (geschätzt)	6	Stk	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
04.01.007	Taster UP für Stromstoßschaltungen, 10 A Lieferung und Montage von Tastern UP, 10 A, 250 V, Schalterprogramm nach Vorbemerkung, für die Stromstoßschaltungen der Flur- und Treppenbeleuchtung, einschließlich Rahmen und Anschluss; Montagehöhe 1,05 m über Fertigfußboden. Diele/Flur EG 4: Haustür, Zugang Wohnen/Essen sowie Treppenantritt 2-fach für Flur EG und Flur DG. Flur DG 3: am Treppenaustritt 2 Taster in Zweifachkombination (Flur DG sowie Diele EG mit Treppenlauf), am Flurende zwischen Bad und Eltern 1 Taster (Flur DG). (geschätzt)	7	Stk		
04.01.008	Brennstellen (Decken- und Wandauslässe) für bauseits gelieferte Leuchten Herstellen von Brennstellen für bauseits gelieferte Leuchten: Leitungsende mit Verbindungsklemme und Zugentlastung, Auslass bis zur Leuchtenmontage berührungssicher abgedeckt, Schaltung über die Schalter bzw. Taster des jeweiligen Raums und der Flure. Erdgeschoss 15: 9 Deckenauslässe in der Stahlbetondecke, versorgt über die Rohdecke DG und Deckendurchbohrung (Diele/Flur 2, Gäste-WC 1, Küche 2, Wohnen/Essen 3 mit Wohnbereich 2 und über dem Esstisch 1, Arbeitszimmer 1), sowie 6 Wandauslässe (Treppenlauf EG-DG, Spiegelleuchte über dem Handwaschbecken im Gäste-WC, Unterbau- bzw. Arbeitsplattenbeleuchtung unter den Hängeschränken der Küche, Wohnen/Essen, Arbeitszimmer, unter dem Treppenlauf im Abstellraum). Dachgeschoss 12: 11 Deckenauslässe in der Trockenbaudecke (Kehlbalkendecke bzw. Dachschräge) mit Leitungsführung in der Installationsebene und Leitungsende in der Deckendose (Eltern 2, Bad 2, Kind 1 2, Kind 2 2, Flur 2, Abstellraum 1) sowie 1 Wandauslass über dem Doppelwaschtisch für die Spiegelleuchte; im Bad Ausführung nach DIN VDE 0100-701, der Deckenauslass über dem Dusch-/Wannenbereich für eine Leuchte mit mindestens IPX4. Keller 9: Deckenauslässe an der Kellerdecke (Technik/Heizung 2, Waschküche 2 für Feuchtraumleuchten, Hobbyraum 2, Vorrat 1, Flur und Treppenlauf 2), versorgt im Installationsrohr vor der Kellerdeckendämmung, Leitungsende in Aufputzdose mit Verbindungsklemme, durch die Dämmebene mit ca. 0,3 m Reserve geführt. (geschätzt)	36	Stk		
Zwischensumme Titel 04:					

Titel 05: Geräte- und Anlagenanschlüsse

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
05.01.001	Herdanschlussdose 400 V, Kochfeld Küche	1	Stk	_____	_____
	Lieferung und Montage einer Herdanschlussdose UP für 400 V, 5-polig, mit Zugentlastung hinter dem Küchenunterschrank am Standort des Kochfelds. Anschluss der Zuleitung NYM-J 5x2,5 mm² (gesonderte Position) und Anschluss des Kochfelds nach Herstellerangabe, sofern das Gerät bei der Endmontage bauseits bereitsteht. Einschließlich Funktionsprüfung und Kennzeichnung.				
05.01.002	Geräteanschluss 230 V als Gerätesteckdose bzw. Festanschluss	11	Stk	_____	_____
	Lieferung und Montage von 230-V-Geräteanschlüssen je nach Gerät als Schutzkontakt-Gerätesteckdose (16 A) bzw. als Festanschluss über Geräteanschlussdose, einschließlich Rahmen, Anschluss an die verlegte Leitung und Funktionsprüfung, bei Geräten anderer Gewerke gemeinsam mit dem liefernden Gewerk. Küche: Gerätesteckdosen auf eigenem Stromkreis für Backofen, Geschirrspüler und Kühlgerät, jeweils hinter bzw. neben dem Gerät nach Küchenplan des Auftraggebers; Waschküche: Gerätesteckdosen auf eigenem Stromkreis für Waschmaschine und Wäschetrockner in Schutzart IP44 mit Klappdeckel. Technikraum: Anschlüsse für die Heizkreis-Pumpengruppe (an den Ausgang der Wärmepumpenregelung nach Anschlussplan des Gewerks Heizungsinstallation), die Trinkwasser-Zirkulationspumpe des Gewerks Sanitärinstallation und die Fremdstromanode des Trinkwarmwasserspeichers, jeweils in Wandnähe des Geräts, Stromkreis über Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA, die Fremdstromanode mit Dauerversorgung ohne Schalter. Heizkreisverteiler EG und DG: je eine Geräteanschlussdose und Anschluss der Regelklemmleiste bzw. Basisstation der Einzelraumregelung des Gewerks Heizungsinstallation; die Raumbediengeräte sind in Funkausführung vorgesehen, Leitungen zu Raumthermostaten sind nicht enthalten. Bad DG: Geräteanschlussdose am Standort des elektrischen Handtuchwärmers auf eigenem Stromkreis und Anschluss des vom Gewerk Sanitärinstallation montierten Geräts, Anordnung und Schutzart nach DIN VDE 0100-701 (außerhalb Bereich 1 und 2 bzw. mit zugelassener Schutzart des Geräts), Schutz über Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA. Leitungen siehe Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm² bzw. 3x1,5 mm².				

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
05.01.003	Anschluss Rollladenantrieb mit Funksteuerung, 230 V Herstellen der 230-V-Dauerzuleitung vom Rollladenstromkreis bis zum Rollladenkasten und Anschluss des vom Gewerk Fenster und Türen eingebauten Rohrmotors mit Funkempfänger über das passende Gegenstück der Steckkupplung bzw. eine Abzweigdose nach Herstellervorgabe. Elemente: Küche F03, Wohnen/Essen F04, F05 und Hebe-Schiebe-Tür, Arbeitszimmer F06, Eltern F07, Kind 1 F09, Kind 2 F10. Die Bedienung erfolgt über die Funk-Wandsender und den Handsender des Gewerks Fenster und Türen; verdrahtete Wandtaster sind nicht vorgesehen. Einschließlich Funktionsprüfung gemeinsam mit dem Gewerk Fenster und Türen; Leitungen siehe NYM-J 3x1,5 mm ² , Wanddurchführungen siehe Außeninstallation.	8	Stk	_____	_____
05.01.004	Anschluss Wärmepumpe Außeneinheit 400 V mit Reparaturschalter Anschluss der Außeneinheit der Luft-Wasser-Wärmepumpe (Monoblock, ca. 9 kW) an die Zuleitung NYY-J 5x2,5 mm ² (gesonderte Position) nach Anschlussplan des Herstellers. Lieferung und Montage eines Reparaturschalters 4-polig, Schutzart IP65, an bzw. neben der Außeneinheit zur sicheren Freischaltung bei Wartungsarbeiten. Einschließlich Anschluss der Bus- bzw. Steuerleitung an der Außeneinheit, Funktionsprüfung gemeinsam mit dem Gewerk Heizungsinstallation und Kennzeichnung.	1	Stk	_____	_____
05.01.005	Anschluss Wärmepumpen-Inneneinheit mit Regelung 230 V, Steuerleitungen und elektrischem Zusatzheizer 400 V Anschluss der Inneneinheit bzw. des Hydraulikmoduls mit Regelung der Wärmepumpe (230 V) im Technikraum. Lieferung, Verlegung und Anschluss der Steuerleitung vom Raum für Zusatzanwendungen im Zählerschrank (Steuerbox nach § 14a EnWG) bzw. vom Energiemanagement zur Wärmepumpenregelung (Steuerkontakt bzw. SG-Ready, ca. 5 m, J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm ²). Anschluss des im Wärmepumpensystem enthaltenen elektrischen Zusatzheizers (Heizstab bzw. Durchlauferhitzer in Inneneinheit oder Pufferspeicher) an die Zuleitung NYM-J 5x2,5 mm ² nach Herstellerangabe einschließlich Freigabe über die Wärmepumpenregelung. Einschließlich Funktionsprüfung der Steuerfunktion und des Zusatzheizers gemeinsam mit dem Gewerk Heizungsinstallation.	1	Stk	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
05.01.006	Einbau und Anschluss Lüftungsregler mit Netzteil Einbau der vom Gewerk Lüftung- und Klimatechnik gelieferten Regler (Bedienelement mit Steuerung) und zugehörigen Netzteile für die paarweise geregelten dezentralen Lüftungsgeräte in die vorbereiteten Gerätedosen bzw. als Reiheneinbaugerät, und Anschluss an die 230-V-Versorgung und die Steuerleitungen zu den Geräten nach Anschlussplan des Herstellers. Standorte: Wohnen/Essen (Paar Wohnen/Essen), Diele EG (Paar Arbeitszimmer/Flur EG), Eltern (Paar Eltern/Flur DG), Flur DG (Paar Kind 1/Kind 2), endgültige Paarbildung nach Lüftungskonzept. Parametrierung und Inbetriebnahme durch das Gewerk Lüftung- und Klimatechnik.	4	Stk	_____	_____
05.01.007	Anschluss dezentrale Lüftungsgeräte und Abluftventilatoren Anschluss der vom Gewerk Lüftung- und Klimatechnik eingebauten dezentralen Lüftungsgeräte an die Steuer- bzw. Versorgungsleitung vom Regler über eine Geräteanschlussdose neben der Wandhülse; Leitung mit ausreichender Reserve vor dem Geräteeinbau bereitstellen und kennzeichnen, Anschluss nach Herstellervorgabe. Lüftungsgeräte 8 Stück: Wohnen/Essen 2, Arbeitszimmer 1, Flur EG 1, Eltern 1, Kind 1 1, Kind 2 1, Flur DG 1. Abluftventilatoren 2 Stück: Anschluss der vom Gewerk Lüftung- und Klimatechnik gelieferten Unterputz-Abluftventilatoren mit Feuchtesteuerung im Bad DG und im Gäste-WC EG, Zuführung von Dauerphase und geschalteter Phase vom Lichtschalter in das Einbaugehäuse für Feuchte- und Nachlaufbetrieb, im Bad Anordnung außerhalb Bereich 1 bzw. mit der vom Hersteller zugelassenen Schutzart. Einschließlich Funktionsprüfung.	10	Stk	_____	_____
Zwischensumme Titel 05:					_____

Titel 06: Kommunikation und Sicherheit

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
06.01.001	Datenkabel Cat 7 S/FTP, sternförmig zum Datenverteiler Lieferung und Verlegung von Installationskabel Cat 7, S/FTP 4x2xAWG 23, 1.000 MHz, halogenfrei, sternförmig vom Datenverteiler im Technikraum zu jeder Netzwerkdose (2 Kabel je Doppeldose). Verlegung unter Putz in Schlitzen bzw. über die Steigtrasse getrennt bzw. mit Abstand zu Starkstromleitungen nach DIN EN 50174-2, Biegeradien nach Herstellerangabe. Einschließlich Beschriftung beider Kabelenden. (geschätzt)	152	m	_____	_____

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
06.01.002	Netzwerk-Doppeldose Cat 6A UP Lieferung und Montage je einer geschirmten Netzwerk-Anschlussdose UP mit 2 Ports RJ45, Kategorie 6A, Abdeckung im Schalterprogramm nach Vorbemerkung, und Auflegen der beiden Cat-7-Kabel. Je eine Doppeldose in den Wohn- und Schlafräumen: Wohnen/Essen, Arbeitszimmer, Eltern, Kind 1, Kind 2. Einschließlich Beschriftung der Ports.	5	Stk	_____	_____
06.01.003	Datenverteiler mit Patchfeld 12 Ports, Technikraum Lieferung und Montage eines Wandverteilers für Datentechnik (Multimedia-Verteiler bzw. 10-Zoll-Wandgehäuse) im Technikraum Keller mit Patchfeld 12 Ports, Kategorie 6A, geschirmt. Auflegen der 10 Cat-7-Kabel, Funktionserdung des Patchfelds an den Potentialausgleich sowie Platz für bauseitigen Router und Switch. Einschließlich Port-Beschriftung entsprechend den Netzwerkdosen.	1	Stk	_____	_____
06.01.004	Abnahmemessung Datenverkabelung je Strecke Messung jeder installierten Datenstrecke vom Patchfeld bis zur Netzwerkdose als Permanent Link nach DIN EN 50173-4 bzw. ISO/IEC 11801 für Klasse EA mit einem kalibrierten Feldmessgerät. Übergabe des Messprotokolls je Strecke mit Bewertung bestanden/nicht bestanden. Fehlerhafte Strecken sind ohne Mehrkosten nachzuarbeiten und erneut zu messen.	10	Stk	_____	_____
06.01.005	Rauchwarnmelder mit 10-Jahres-Batterie Lieferung und Montage von Rauchwarnmeldern nach DIN EN 14604 mit Q-Kennzeichnung und fest eingebauter 10-Jahres-Batterie, Montage an der Decke nach DIN 14676-1 einschließlich Funktionsprüfung. Standorte nach Landesbauordnung: Schlafräume und Kinderzimmer (Eltern, Kind 1, Kind 2) sowie Flure, über die Rettungswege führen (Flur DG, Diele/ Flur EG). Einschließlich Übergabe des Montageprotokolls.	5	Stk	_____	_____
06.01.006	Audio-Türsprechanlage Einfamilienhaus Lieferung und Montage einer 2-Draht-Audio-Türsprechanlage für ein Einfamilienhaus: 1 Außenstation mit Klingeltaster, beleuchtetem Namensschild und Lautsprecher, Aufputz neben der Haustür auf dem Montageelement im WDVS, das das Gewerk Fassadenbau liefert und setzt (Lage nach Vorgabe dieses Auftragnehmers), 2 Innenstationen (Diele EG, Flur DG) und Netzgerät als Reiheneinbaugerät in der Hauptverteilung. Einschließlich Busleitung J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm² ca. 30 m, Anschluss und Funktionsprüfung. Ein elektrischer Türöffner ist nicht Bestandteil. (angenommen)	1	psch	_____	_____

Zwischensumme Titel 06:

Titel 07: Außeninstallation

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
07.01.001	Außenwanddurchführungen für Leitungen bis Ø 25 mm, luftdicht Herstellen von Leitungsdurchführungen durch die Außenwand (Hochlochziegel 30 cm mit Innen- und Außenputz) bis Ø 25 mm mit leichtem Gefälle nach außen, vor Montage des WDVS. Leitung im Schutzrohr, innenseitig luftdicht an den Innenputz angeschlossen (Dichtmanschette bzw. dauerelastische Abdichtung), außen mit 0,5 m Reserve an der Wandoberfläche gekennzeichnet zur Weiterführung durch die Montageelemente im WDVS. Verwendung: 8 Rollladenkästen, 4 Außenleuchten, 2 Außensteckdosen, 1 Türstation. (geschätzt)	15	Stk		
07.01.002	Außenleuchten LED, Wandmontage Lieferung und Montage von LED-Außenwandleuchten, Aluminium pulverbeschichtet anthrazit, Schutzart mindestens IP44, Schutzklasse I bzw. II, ca. 10 W, 3.000 K, auf den Montageelementen des Gewerks Fassadenbau im WDVS nach Fertigstellung des Oberputzes. Standorte: Hauseingang 1, Zugangsweg/Einfahrtsseite 1, Terrasse 2; Schaltung über Kontrollschalter in Diele bzw. Wohnen/Essen. Einschließlich Anschluss, Abdichtung der Leitungseinführung und Funktionsprüfung; Auswahl des Leuchtenmodells nach Bemusterung.	4	Stk		
07.01.003	Außensteckdosen IP44 inkl. Zuleitung Lieferung und Montage von Schutzkontakt-Steckdosen mit Klappdeckel, Schutzart IP44, auf den Montageelementen des Gewerks Fassadenbau im WDVS, einschließlich Zuleitung NYM-J 3x2,5 mm² vom zugehörigen Stromkreis (ca. 10 m je Steckdose) über den Kontrollschalter in der Diele. Standorte: Terrasse 1, Hauseingang/Einfahrtsseite 1. Schutz über Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA, einschließlich Anschluss und Funktionsprüfung.	2	Stk		
07.01.004	Zuleitung Wärmepumpe Außeneinheit, NYY-J 5x2,5 mm² Lieferung und Verlegung von Kabel NYY-J 5x2,5 mm² vom Zählerschrank im Technikraum zur Außeneinheit der Wärmepumpe. Im Gebäude auf der Wand bzw. unter Putz, durch die vom Gewerk Rohbau hergestellte Hauseinführung und im Freien im Kabelschutzrohr (gesonderte Position) im Leitungsgraben des Gewerks Außenanlagen. Querschnitt nach Herstellerangabe und Spannungsfall zu bestätigen; einschließlich Befestigung und Anschluss im Zählerschrank. (geschätzt)	12	m		

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
07.01.005	Bus- bzw. Steuerleitung Wärmepumpe Außeneinheit Lieferung und Verlegung der vom Wärmepumpenhersteller vorgegebenen Bus- bzw. Steuerleitung zwischen Inneneinheit und Außeneinheit, für Erdverlegung im Schutzrohr bzw. UV-beständig geeignet. Verlegung parallel zur Zuleitung durch Hauseinführung und Kabelschutzrohr mit dem vom Hersteller geforderten Abstand zu Starkstromleitungen. Anschluss an der Inneneinheit; Anschluss an der Außeneinheit in Pos. 05.01.004.	12	m	_____	_____
	(geschätzt)				
07.01.006	Kabelschutzrohr DN 50 für die Leitungen zur Wärmepumpe Lieferung und Verlegung von Kabelschutzrohr PE, DN 50, für Zuleitung und Steuerleitung der Wärmepumpe von der Hauseinführung bis zum Fundament der Außeneinheit im offenen Leitungsgraben des Gewerks Außenanlagen vor dem Verfüllen. Anschluss an das vom Gewerk Rohbau im Fundament einbetonierte Schutzrohr DN 50 mit dichtem Rohrendabschluss. Einschließlich Zugdraht und Abstimmung der Lage mit den Wärmepumpenleitungen des Gewerks Heizungsinstallation.	4	m	_____	_____
	(geschätzt)				

Zwischensumme Titel 07:

Titel 08: Photovoltaik-Anbindung und Wallbox-Vorbereitung

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
08.01.001	Leerrohr M40 für Photovoltaik-DC-Leitungen und spätere Wallbox Lieferung und Verlegung von Leerrohr M40, halogenfrei, mit Zugdraht. Photovoltaik (ca. 20 m): vom Spitzboden über Dachgeschoss (bevorzugt in der Metallständerwand Bad/Abstellraum DG bzw. im Abstellraum) und Erdgeschoss zum Standort des Wechselrichters im Technikraum, Durchführung durch die Kehlbalkendecke vor dem Verlegen der Dampfbremse (die luftdichte Rohrmanschette an der Dampfbremse setzt das Gewerk Dachdeckerarbeiten), Deckendurchbohrungen der Massivdecken siehe Pos. 03.01.001; im Spitzboden mit 1 m Überstand am Laufsteg enden, Einzug der DC-Leitungen durch das Gewerk Photovoltaik. Wallbox (ca. 8 m): vom Zählerschrank im Technikraum bis zur Hauseinführung an der carportseitigen Kelleraußenwand, Verlegung an Wand bzw. Kellerdecke vor der Kellerdeckendämmung mit Befestigung höchstens alle 0,8 m, geeignet für eine spätere Zuleitung bis NYY-J 5x10 mm², Rohrenden dicht verschlossen und gekennzeichnet.	28	m	_____	_____
	(geschätzt)				

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
08.01.002	AC-Anschluss Hybrid-Wechselrichter mit Vorbereitung für den Energiezähler Anschluss der AC-Seite des vom Gewerk Photovoltaik montierten Hybrid-Wechselrichters an die Zuleitung (gesonderte Position) und an den Zählerschrank mit Leitungsschutzschalter 3-polig 25 A und eigenem Fehlerstrom-Schutzschalter (gesonderte Positionen). Bereitstellen des Einbauplatzes auf der Hutschiene im anlagenseitigen Bereich des Zählerschranks und der Absicherung der Messspannung für den Energiezähler; Lieferung, Einbau, Mess- und Kommunikationsleitung des Energiezählers durch das Gewerk Photovoltaik. Einschließlich Funktionsprüfung gemeinsam mit dem Gewerk Photovoltaik; Netzanmeldung der Erzeugungsanlage durch das Gewerk Photovoltaik.	1	Stk	_____	_____
08.01.003	Mantelleitung NYM-J 5x6 mm², Wechselrichter zum Zählerschrank Lieferung und Verlegung von Mantelleitung NYM-J 5x6 mm² vom Hybrid-Wechselrichter zum Zählerschrank im Technikraum. Verlegung auf der Wand in Schellen bzw. unter Putz einschließlich Befestigung. Querschnitt nach Herstellerangabe des Wechselrichters und Absicherung zu bestätigen.	6	m	_____	_____
	(geschätzt)				
08.01.004	Hauseinführung für das Wallbox-Leerrohr, Kelleraußenwand Herstellen einer Kernbohrung Ø bis 80 mm durch die Kelleraußenwand (Beton bzw. Mauerwerk 36,5 cm) unterhalb des Geländes und Einbau einer Einsparten-Hauseinführung für das Kabelschutzrohr DN 50 mit Ringraumdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser (Wassereinwirkungsklasse W1-E nach DIN 18533). Einschließlich Bewehrungsortung, Freilegen und Wiederverfüllen der Kopfgrube an der Außenwand im Zuge des Kabelgrabens, Entsorgung des Bohrkerns. Anschluss an das innere Leerrohr und das erdverlegte Schutzrohr.	1	Stk	_____	_____
	(angenommen)				
08.01.005	Kabelschutzrohr DN 50 erdverlegt bis Carport, mit Kabelgraben Herstellen eines Kabelgrabens in Handschachtung, Tiefe 0,60 m, Breite ca. 0,30 m, von der Hauseinführung bis zum bestehenden Carport, Einbau eines Kabelschutzrohrs PE DN 50 mit Zugdraht auf Sandbettung, Trassenwarnband 0,30 m über dem Rohr, Verfüllen mit dem Aushub lagenweise verdichtet und Wiederherstellen der Oberfläche (Rasen bzw. Kies). Am Carport Hochführung an der Stütze bzw. Wand mit Bogen, Rohrende dicht verschlossen und gekennzeichnet. Überschüssiger Aushub ist zu entsorgen.	10	m	_____	_____
	(angenommen)				

Zwischensumme Titel 08:

Titel 09: Prüfung, Anmeldung und Übergabe

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
09.01.001	Erstprüfung nach DIN VDE 0100-600 mit Messprotokoll Erstprüfung der gesamten neuen Anlage nach DIN VDE 0100-600 durch Besichtigen, Erproben und Messen: Durchgängigkeit der Schutz- und Potentialausgleichsleiter, Isolationswiderstand aller Stromkreise, Schleifenimpedanz bzw. Abschaltbedingungen, Auslösestrom und -zeit aller Fehlerstrom-Schutzschalter, Erdungswiderstand des vorhandenen Fundamenterders, Drehfeld der Drehstromkreise und Funktionsprüfung. Übergabe des Prüfprotokolls mit allen Messwerten je Stromkreis. Mängel sind vor der Übergabe zu beseitigen und nachzuprüfen.	1	psch		
09.01.002	Anmeldung beim Netzbetreiber und Inbetriebsetzung Anmeldung der Kundenanlage beim Netzbetreiber über dessen Anmeldeverfahren: Zähleranlage mit Messkonzept, Wärmepumpe als steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a EnWG sowie Inbetriebsetzungsauftrag für die Zählersetzung. Terminabstimmung und Anwesenheit bei der Zählersetzung. Die Anmeldung der Photovoltaik-Erzeugungsanlage und die Registrierung im Marktstammdatenregister erfolgen durch das Gewerk Photovoltaik.	1	psch		
09.01.003	Einweisung und Übergabe der Anlage mit E-CHECK Einweisung des Auftraggebers vor Ort in die Bedienung der Anlage: Zählerschrank und Unterverteilung, Prüftaste der Fehlerstrom-Schutzschalter, Überspannungsschutz, Rollladen- und Lüftungsbedienung, Rauchwarnmelder und Datenverteiler. Ausstellung des E-CHECK-Prüfprotokolls mit Prüfplakette durch einen Innungsfachbetrieb auf Grundlage der Erstprüfung. Die Übergabe der Anlagendokumentation ist Nebenleistung nach der Vorbemerkung KALKULATION.	1	psch		

Zwischensumme Titel 09:

Titel 10: Sonstiges / Eventualpositionen

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
10.01.001 (NEP)	NEP: Zulage Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B für die Wärmepumpe Zulage zu Pos. 02.01.004 für die Ausführung des Fehlerstrom-Schutzschalters der Wärmepumpenstromkreise als allstromsensitiver Typ B, 4-polig 40 A, 30 mA. Nur auszuführen, wenn der Hersteller der vom Gewerk Heizungsinstallation gelieferten Wärmepumpe einen Typ-B-Schutzschalter fordert. Vergütung nur auf Anordnung des Auftraggebers. (angenommen)	1	Stk	_____	_____
10.01.002 (NEP)	NEP: Erder nachrüsten bei unzureichendem Messergebnis Nachrüsten eines Tiefenerders (2 Staberder je ca. 1,5 m bzw. nach Erfordernis) einschließlich Anschlussleitung zur Haupterdungsschiene und Messung, falls die Prüfung des vorhandenen Fundamenterders aus dem Baujahr 1968 einen unzureichenden Erdungswiderstand oder eine nicht mehr tragfähige Anschlussfahne ergibt. Einschließlich Aufgraben und Wiederverfüllen im Bereich der Erder. Vergütung nur auf Anordnung des Auftraggebers. (angenommen)	1	psch	_____	_____
10.01.003 (NEP)	NEP: Stundenlohnarbeiten Elektroniker Stundenlohnarbeiten eines Elektrikers für nicht vorhersehbare, im LV nicht beschriebene Leistungen. Ausführung nur auf schriftliche Anordnung des Auftraggebers mit Stundennachweis, der am Folgetag zur Bestätigung vorzulegen ist. Einschließlich Werkzeug und Kleinmaterial; Material darüber hinaus nach gesonderter Vereinbarung. (angenommen)	1	h	_____	_____
Zwischensumme Titel 10:					_____
Gesamtsumme:					_____

Annahmen und Hinweise:

- Die Stückzahlen je Raum (Steckdosen, Schalter, Brennstellen) sind aus der Raumliste nach Ausstattungswert 2 der RAL-RG 678 abgeleitet und liegen in allen Räumen über der Mindestausstattung nach DIN 18015-2; die Herleitung steht je Position in den Notizen. Die genaue Verortung innerhalb der Räume wird im Installationsplan mit dem Auftraggeber abgestimmt.
- Innenleuchten werden bauseits geliefert; dieses LV umfasst die Brennstellen (Decken- und Wandauslässe) mit Schaltung. Die 4 Außenleuchten sind dagegen mit Leuchte ausgeschrieben, weil die Außenbeleuchtung als Stückzahl gewählt ist.
- Zählerschrank und Hauptverteilung stehen im Technikraum Keller (Lage von Hausanschluss und Wärmepumpe), die Unterverteilung DG im Abstellraum DG. Messkonzept: Zweirichtungszähler für Haushalt und Photovoltaik, separater Zählerplatz für die Wärmepumpe nach § 14a EnWG; die endgültige Festlegung erfolgt mit dem Netzbetreiber.
- Der vorhandene Hausanschluss bleibt unverändert und ist für Wärmepumpe, Kochfeld und Photovoltaik ausreichend; eine Anschlussverstärkung durch den Netzbetreiber ist nicht enthalten und im Ortstermin zu prüfen.

- Leitungs-, Rohr- und Schlitzlängen sind aus Grundriss und Raumflächen geschätzt (Steckbrief) und bis zum verbindlichen Angebot zu prüfen.
- Die Deckenauslässe im Erdgeschoss werden über Installationsrohre auf der Rohdecke des Dachgeschosses und Deckendurchbohrungen versorgt, weil in Stahlbetondecken keine Schlitz hergestellt werden; fachlich erforderlich, weil die Leitungen sonst nicht normgerecht zu den Deckenauslässen geführt werden können.
- Fachlich erforderlich, weil die neue Anlage sonst nicht normgerecht betrieben werden kann: Überspannungsschutz Typ 1+2 im Zählerschrank und Typ 2 in der Unterverteilung (DIN VDE 0100-534, Leitungslänge über 10 m), Haupterdungsschiene und Hauptpotentialausgleich, zusätzlicher Schutzpotentialausgleich im Bad, Stromstoßschalter für die Tasterschaltungen.
- Fachlich erforderlich, weil die Alt-Zähleranlage bis zur Inbetriebnahme des neuen Zählerschranks die Baustromversorgung trägt: Umklemmen der bauseitigen Baustromversorgung und anschließende Demontage der Alt-Zähleranlage in diesem LV.
- Fachlich erforderlich, weil die luftdichte Ebene der Außenwand (Innenputz) erhalten bleiben muss und Leitungen vor dem WDVS nach außen geführt werden: 15 luftdichte Außenwanddurchführungen.
- Fachlich erforderlich für die Wärmepumpe: Reparaturschalter an der Außeneinheit, Steuerleitung für § 14a EnWG bzw. SG-Ready, Kabelschutzrohr im Leitungsgraben. Angenommen ist ein im Wärmepumpensystem enthaltener elektrischer Zusatzheizer.
- Die Einzelraumregelung der Fußbodenheizung wird in Funkausführung angenommen; Leitungen zu Raumthermostaten sind nicht enthalten.
- Die Rollläden werden über Funk-Wandsender und Handsender des Gewerks Fenster und Türen bedient; dieses LV umfasst je Antrieb die 230-V-Dauerzuleitung und den Anschluss an der Steckkupplung, keine Wandtaster.
- Lüftung: 8 Geräte in 4 Paaren mit je einem Regler; vorläufige Paarbildung Wohnen/Essen, Arbeitszimmer mit Flur EG, Eltern mit Flur DG, Kind 1 mit Kind 2. Die endgültige Paarbildung legt das Lüftungskonzept fest, Anzahl der Regler und Anschlüsse bleibt unverändert.
- Fachlich erforderlich für das Wallbox-Leerrohr bis zum bestehenden Carport: Hauseinführung in der Kelleraußenwand und Kabelgraben, da kein anderes Gewerk diese Trasse herstellt. Angenommen ist ein Carport neben dem Haus mit ca. 10 m Trassenlänge über Grün- bzw. Kiesfläche.
- Die Audio-Türsprechanlage ist aufgenommen, weil die vorhandene Klingelanlage mit der Entkernung entfällt und eine Türkommunikation zur Ausstattung einer Wohnung nach DIN 18015 gehört; ein elektrischer Türöffner ist nicht gewählt.
- Rauchwarnmelder in der nach Landesbauordnung geforderten Anzahl (Schlafräume, Kinderzimmer, Flure im Rettungsweg) als Einzelmelder mit 10-Jahres-Batterie.
- Netzwerk: Cat-7-Verlegekabel mit Anschlusskomponenten Kategorie 6A, weil Cat-7-Steckverbinder für Wohngebäude nicht üblich sind; die Strecken erreichen Klasse EA.
- Alle Montageelemente im WDVS (4 Außenleuchten, 2 Außensteckdosen, Außenstation der Türsprechanlage) liefert und setzt das Gewerk Fassadenbau; dieses LV liefert die Leitungen mit Außenwanddurchführung und montiert die Geräte darauf.