

An

OB

Eilentscheidung

Verkabelung von Schulgebäuden im Rahmen der Umsetzung des DigitalPakts 2019-2024

Im Rahmen des DigitalPakts 2019 bis 2024 sollen Investitionen im Bereich der digitalen Bildungsinfrastruktur gefördert werden. Schwerpunkte der Förderung bilden die strukturierte Verkabelung der Schulgebäude und die Einrichtung von WLAN-Netzen in Schulen. Die grobe vorläufige Kostenschätzung hierfür beliefen sich auf ca. 8 Mio. EUR.

Dem Bereich Schulen wurde die Zuständigkeit für die Umsetzung des DigitalPakts, insbesondere die Gebäudeverkabelung an Schulen, durch die VK am 18.02.2020 übertragen. 3-13 hat sich für die Umsetzung des Vorhabens Unterstützung durch eine kompetente Beraterfirma gesichert. Da es sich hierbei um ein komplexes Verfahren handelt, welches sowohl technisches Know-how als auch tiefgründige Kenntnis im Rahmen der Gebäudeverkabelung voraussetzt, ist eine Unterstützung durch eine Beraterfirma, die den Auftraggeber im Bereich der Planung sowie Erstellung der kompletten Vergabeunterlagen unterstützt, unumgänglich. Die gemäß VA 11/2020 Nr. 1 b) vorgegebene Abnahme der einzelnen Vergabephasen durch den Fachbereich sowie die Erteilung der Freigabe wurde eingehalten. 3-13 wurde stets in alle Arbeitsschritte eingebunden und entschied eigenverantwortlich. Der Bereich Revision wurde von Beginn an über das Vorhaben informiert und war mit der Beauftragung einer Beraterfirma einverstanden.

Die Ausschreibung wurde als Vergabe im Wege eines Verhandlungsverfahren ohne vorherigem EU-Teilnahmewettbewerb gem. § 14 Abs. 4 lit. 3 sowie § 17 Abs. 5 sowie § 17 Abs. 7 -9 VgV realisiert. Die Fa. TWL-KOM hat am 17.05.2021 fristgerecht ein Angebot unterbreitet. Im Anschluss erfolgte ein Verhandlungsgespräch zwischen dem Bieter, der Beraterfirma Loesungenfinden.org sowie Vertretern des Bereichs Schulen. Die Angebotssumme nach erfolgtem Verhandlungsgespräch beträgt 4.675.963,03 EUR brutto inkl. 19% MwSt. (3.929.380,70 EUR Netto). Nach eingehender Prüfung des Angebotes durch die Beraterfirma soll der Zuschlag an die Fa. TWL-KOM erteilt werden.

Bedingt durch die Höhe der Auftragssumme, liegt die Vergabeentscheidung beim Schulträgerausschuss (Zuständigkeitsordnung der Stadt Ludwigshafen § 12 Nr. 3 i.V.m. VA 09/2005). Im Blick auf die Eilbedürftigkeit der Vergabeentscheidung kann die nächste geplante Sitzung des Schulträgerausschusses am 05.07.2021 nicht abgewartet werden.

3-13 bittet deshalb um Auftragsvergabe per Eilentscheidung gemäß § 48 GemO.

3-13:



Zustimmung gemäß § 58 Abs. 1 Nr. 2 GemO

2:

A. Müller 08.06.21

3:

Reitz 08/VI/2021

4:

A. Thewald 8.6.2021

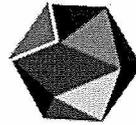
5:

S. J. 09.06.2021

Genehmigung gemäß § 48 GemO

OB:

[Signature]



Loesungenfinden.org
regieren • verwalten • entscheiden & verändern

Ludwigshafen
Stadt am Rhein

Verhandlungsverfahren

ohne Teilnahmewettbewerb

(EU-Verfahren)

Vergabe der Leistung

Netzwerk-Infrastrukturen

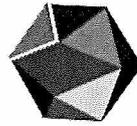
an den Schulen

- Systeme: passive Netzwerk-Infrastruktur
- Systeme: aktive Komponenten
- Dienstleistung: Verkabelung

Rahmenvertrag

Vergabenummer: 2021-001

**Angebots-
auswertung & -empfehlung**



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

1 Einleitung

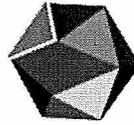
Die Stadt Ludwigshafen am Rhein beabsichtigt, gefördert durch Mittel des Digitalpaktes des Bundes und der Länder, die IT-Basis-Infrastrukturen der Schulen in Trägerschaft der Stadt vollständig zu ertüchtigen. Dabei geht es in erster Linie um DV-Netzwerk-Infrastrukturen und deren Stromversorgung. In welchen Schulen der Stadt diese Liefer- und Installationsmaßnahmen durchgeführt werden – ermöglicht durch die Beschaffung des vorliegenden Ausschreibungsverfahrens, ergibt sich aus der Anlage 3 zur Ausschreibung. In anderen Schulen der Stadt wurden vergleichbare Maßnahmen bereits in früheren Jahren mit Eigenmitteln nach und nach realisiert.

Die durch das vorliegende Ausschreibungsverfahren beschafften Liefer- & Dienstleistungen sind -so wurde ausschreibungsseitig festgelegt - unmittelbar nach Vertragsbeginn aufzunehmen insbesondere in den Sommerferien in Rheinland-Pfalz. Es wird im Rahmen eines Kickoff-Workshops eine detaillierte Projektplanung festgelegt. Diese wird Vertragsanlage.

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein als ausschreibende Stelle verfährt im vorliegenden Ausschreibungsverfahren nach dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) – Teil 4 bzw. der Vergaberechtsmodernisierungsverordnung (VergModVO), Artikel 1 Vergabeverordnung (VgV) vom 12.04.2016.

Die Vergabe erfolgt im Wege eines Verhandlungsverfahrens ohne vorherigem EU-Teilnahmewettbewerb gem. § 14 Abs. 4 lit. 3 sowie § 17 Abs. 5 sowie § 17 Abs. 7 -9 VgV. Ergänzend zu den Verdingungsunterlagen gelten die deutschen Rechtsvorschriften. Die Maßnahme wird – wie oben ausgeführt - gefördert mit den Mitteln des Digitalpaktes des Bundes und der Länder. Diese sind bis zum 16.05.2022 zu beantragen. Es bestand insofern zum Start des Beschaffungsverfahrens Dringlichkeit, die nicht der ausschreibenden Stelle zuzuschreiben ist.

Infolge der Coronavirus SARS-CoV-2 – Pandemie sind absehbar auf längere Zeit unterschiedliche Konzepte des Präsenz- und Online-Unterrichtes in den Schulen zu realisieren. Die Dringlichkeit des Verfahrens ist daher zudem begründet gem. Rundschreiben des BMWV vom 19.03.2020 zur Anwendung des



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

Vergaberechts im Zusammenhang mit der Beschaffung von Leistungen zur Eindämmung der Ausbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2.

Daher wurde die Möglichkeit des Vergaberechts genutzt und unter Anwendung der oben genannten vergaberechtlichen Basis das Unternehmen TWL-Kom GmbH zur Abgabe eines Angebotes aufgefordert.

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein hatte sich gem. § 17 Abs. 11 VgV vorbehalten, eine Vergabeentscheidung auf der Basis des Erstangebotes zu treffen ohne Verhandlung. Hiervon wurde kein Gebrauch gemacht, sondern nach Abgabe des Erstangebotes durch die TWL-Kom GmbH und dessen Prüfung eine Verhandlung als Videokonferenz durchgeführt.

Bezeichnung der Ausschreibung:

Rahmenvertrag
zur Beschaffung von Netzwerk-Infrastrukturen an den Schulen

- **Systeme: passive Netzwerk-Infrastruktur**
- **Systeme: aktive Komponenten**
- **Dienstleistung: Verkabelung**

Die Leistung besteht aus 2 Losen mit jeweils weiteren Titeln:

- Los 1: aktive Netzwerk-Komponenten
- Los 2: passive Netzwerk-Infrastrukturen inkl. Verkabelungs-Dienstleistungen

Die Leistungsorte sind:

Schulen der Stadt Ludwigshafen am Rhein | Stadtgebiet



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

Projektzeitdaten¹:

10.06.2021 Vertragsbeginn

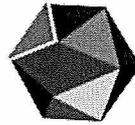
14.06.2025 (Vertragsende)

Es wird ein Rahmenvertrag über 48 Monate mit einer Verlängerungsoption um 12 Monate ausgeschrieben. Es besteht für die Stadt Ludwigshafen am Rhein keine Verpflichtung zur Verlängerung der Vertragslaufzeit. Ebenfalls besteht für die Stadt keine weitere Abnahmepflicht von Systemen und Dienstleistungen über die Menge im bekannt gemachten Leistungsverzeichnis/Preisblatt hinaus; es können aber weitere Mengen geordert werden.

Ein Rahmenvertrag wurde ausgeschrieben, da wegen der Komplexität der Liefer- und Dienstleistung in den gewachsenen schulischen Infrastrukturen während der Lieferung und Installation der Systeme weitere Mengen – über das Leistungsverzeichnis hinaus – möglich werden können. Je nach weiterem IT-Ausbau der Ludwigshafener Schulen sind außerdem Bedarfe an Netzwerksystemen und zugehörigen Installationsleistungen absehbar auch in Schulen, die nicht mittels der ausschreibungsseitigen Anlage 3 erfasst sind.

Das Ausschreibungsverfahren wird durch das Beratungsunternehmen *Loesungenfinden.org* fachlich und vergabeorganisatorisch unterstützt. *Loesungenfinden.org* nimmt nicht als Bieterunternehmen an diesem Verfahren teil und liefert eine vollständig diskriminierungsfreie Dienstleistung die u. a. in dieser Dokumentation zur Auswertung des Angebotes inkl. der Vergabeempfehlung dokumentiert wird.

¹ Zum Zeitpunkt der Angebotsaufforderung ohne Berücksichtigung eines tatsächlich durchgeführten Verhandlungsgesprächs



Rahmenvertrag: **Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen**
Vergabenummer: 2021-001

- Verfahrensbedingt musste diese Ausschreibung nicht europaweit über www.simap.europa.eu bekanntgemacht werden. *Loesungenfinden.org* hat die Ausschreibung mittels des Vergabeportals www.dtv.de an die TWL-Kom GmbH adressiert und über das Portal die Bieterkommunikation abgewickelt.
- Wie vergaberechtlich seit dem 18.10.2018 erforderlich wurde das gesamte Verfahren als eVergabe durchgeführt inkl. ausschließlich elektronischer Bieterkommunikation in sämtlichen Verfahrensstufen sowie einem digitalen Eingang Angebotseingang. Eine satzungsgemäße Kostenerstattung für die Bereitstellung der Unterlagen wurde nicht gefordert.
- *Loesungenfinden.org* hat dem Bieterunternehmen die vollständigen Ausschreibungsunterlagen digital über die Vergabeplattform www.dtv.de zur Verfügung gestellt. Das verfahrensbedingte Unternehmen hatte sich bereits unabhängig von diesem Verfahren bereits früher auf der Vergabeplattform registriert. Die Angebotsabgabe erfolgte digital in Textform gem. § 126 BGB nach den Bedingungen des Vergabeportals. Die Dokumente sind damit ohne Unterschrift gültig.

Ausschreibende Stelle:

Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein
Bereich Schulen
Rathausplatz 12
67059 Ludwigshafen am Rhein

Angebotsfrist Erstangebot:

17.05.2021; 11:00 Uhr

Angebotsfrist finales Angebot:



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

02.06.2021; 11:00 Uhr

Vergabenummer: 2021-001

Übersicht über das Ausschreibungsverfahren

Phase 1: Teilnahmewettbewerb

- Ein EU-Teilnahmewettbewerb wurde – wie oben dargestellt und begründet – nicht durchgeführt. Infolgedessen waren seitens des Bieterunternehmens nicht umfangreiche Nachweise und Erklärungen zur Eignung gefordert. Zur Vertragssicherung wurde das VHB-Formblatt 124 _LD Eigenerklärung zur Eignung eingesetzt. Das Bieterunternehmen hat dieses bearbeitet, wie unten auswertend festgestellt wird.

Phase 2: Verhandlungsverfahren

a. Erstangebot

Es erfolgte – wie ausgeführt – in diesem Verfahren unmittelbar eine formelle Angebotsaufforderung via www.dtvp.de. Das Erstangebot des Bieterunternehmens wurde mehrstufig geprüft; im Ergebnis wurde festgestellt, dass ein Verhandlungsbedarf hinsichtlich der angebotenen Aufwände bestand.

b. Verhandlung & finales Angebot

Das Bieterunternehmen wurde eingeladen zu einem Verhandlungsgespräch per Videokonferenz am 20.05.2021; 10:30 Uhr, an dem – neben einer Vertretung des Bieterunternehmens - die ausschreibende Stelle, die Stadt Ludwigshafen am Rhein, und die Projektleitung von *Loesungenfinden.org* teilnahm. Die TWL-Kom GmbH stellte bezogen auf Einzelpositionen des Leistungsverzeichnisses ihre Dienstleistungskonzeption sowie ihr Gesamtangebot und erläuterten dieses in der Diskussion. Es wurden Fragen



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

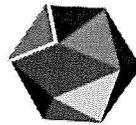
und Änderungswünsche besprochen. Das Bieterunternehmen wurde gebeten, bis zum 02.06.2021; 11:00 Uhr ein überarbeitetes Angebot vorzulegen. Dies ist fristgerecht erfolgt.

Nachfolgend wird eine – durch *Loesungenfinden.org* realisierte - dreistufige Angebotsauswertung

- Formal
- Rechnerisch-preislich
- Fachtechnisch

über beide Stufen der Angebotsversionen berichtet.

Wegen des förder- und aufgabenbedingten engen Zeitrahmens wurde das Verhandlungsverfahren in einer Phase mit nachfolgendem finalem Angebot realisiert und nicht weiter fortgeführt. Dies hat Konsequenzen für den Vertragsabschluss und die Aufgabenstellung eines Kickoff-Termines, wie unten ausgeführt wird.



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

2 Angebotsvorlage

Zu den Feststellungen der Eröffnungsverhandlung im Einzelnen:

- Das Angebot ging – wie gefordert - digital über die Vergabepattform www.dtv.de ein.
- Im Protokoll der Verdingungsverhandlung mussten keine Auffälligkeiten für das vorliegende Angebot festgestellt werden.
- Gemäß der Festsetzung gemäß der Verfahrensbedingungen zur Ausschreibung waren Bieterunternehmen und sonstige Dritte zum Termin der Angebotsöffnung nicht zugelassen. Es wurde so verfahren.

- Die Öffnung des elektronisch eingegangenen Angebotes wurde am 17.05.2021 um 11:32 Uhr begonnen durch: Luca Rosemann und Wilhelm Rosemann.

Auflistung der elektronischen Angebote

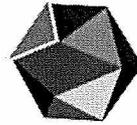
Die Angebotsöffnung wurde am 17.05.2021 um 11:32:34 Uhr begonnen durch: Herr Luca Rosemann und Herr Wilhelm Rosemann

Auflistung der eingegangenen elektronischen Angebote

Nr.	Eingangsdatum	Signaturniveau	Unternehmen	Typ	Dokumente
1	2021-05-16T17:27:57	Textform	TWL-KOM GmbH (CX211DC411DC4)	Hauptangebot	Dokumente Prüfprotokoll Details zum Angebot

Bieterunternehmen:

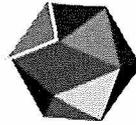
Unternehmen	Anschrift	Kontakt	Eingangsdatum
TWL-Kom GmbH	Donnersbergweg 4 D – 67059 Ludwigshafen am Rhein	Name: Herr Richard Kuhn Abteilung: Geschäftsführung Telefon: 0621-6690050 E-Mail: richard.kuhn@twl-kom.de	16.05.2021 17:27 Uhr



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

- Über die mitlaufende Protokollierung der Vergabepattform www.dtvv.de wurden sämtliche Angebotsdaten automatisch erfasst
- Die Verdingungsunterlagen lassen ausschließlich die Nutzung digitaler Darstellungsmöglichkeiten zu. Das Bieterunternehmen hat daher ausschließlich digitale Angebote erstellt.
- Durch *Loesungenfinden.org* wurde im Termin der Angebotsöffnung - wie üblich - keine nähere Angebotsprüfung durchgeführt.

Das Angebot des Unternehmens wurde zur eigentlichen dreistufigen Prüfung gegeben: formal, rechnerisch & preislich sowie fachtechnisch. Die stufenweise Prüfung insgesamt wird nachfolgend berichtet. Auf entsprechende Merkmale und Besonderheiten wird eingegangen.



3 Formale Prüfung

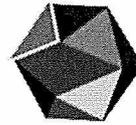
Eine erste Angebotsprüfung als reine Übersicht gemäß der automatischen Protokollierung der Vergabeplattform www.dtvp.de wurde in der Verhandlung vom 17.05.2021 durch *Loesungenfinden.org* durchgeführt.

Im Ergebnis dieser Prüfung wurde das vorliegende Angebot zur weiteren Auswertung und Entscheidung gegeben. *Loesungenfinden.org* hat im ersten Schritt eine formale Angebotsprüfung gemäß § 51 VgV durchgeführt, die hier zu berichten ist.

Im Verfahren der Angebotsauswertung musste durch *Loesungenfinden.org* i.A. der ausschreibenden Stelle kein Aufklärungsverfahren gemäß § 56 Abs. 2 und 3 VgV durchgeführt werden.

Das vollständige Ergebnis der formalen Prüfung wird anliegend als transparente, tabellarisch-vollständige Übersicht gegeben. Die wesentlichen Feststellungen werden hier in Schwerpunkten hervorgehoben.

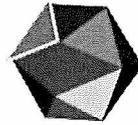
- Wie gefordert, gibt das Bieterunternehmen sein Angebot ab mit dem unterzeichneten oder digital signierten Formblatt VHB 633. Darin werden die Ausschreibungsbedingungen und insbesondere die Kriterien der Bekanntmachung und der Leistungsbeschreibung anerkannt und die Gesamtangebotspreise mitgeteilt. Die TWL-Kom GmbH legt das Dokument bearbeitet vor inkl. handschriftlicher Unterschrift und Abdruck des Firmenstempels.
- Das Angebot ist nicht aufgrund potenzieller Verfristung vom weiteren Verfahren und der späteren Vergabe auszuschließen.
- Die TWL-Kom GmbH gibt das Angebot elektronisch über das Portal der www.dtvp.de ab. Eine digitale Signatur war für die Angebotsabgabe nicht nötig. Die handschriftliche Unterzeichnung hätte sich erübrigt.



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

- Die TWL-Kom GmbH legt das Angebot nicht vor als Bietergemeinschaft; entsprechend bleibt das ausschreibungsseitige VHB-Formblatt 234 unbearbeitet.
- Das Bieterunternehmen sieht vor, die Gesamtleistung zu erbringen unter Einbeziehung von insgesamt vier Nachunternehmen. Dies sowie die Firmierungen der Nachunternehmen wird mitgeteilt mittels VHB-Formblatt 235. Von allen vier Nachunternehmen liegen die Verpflichtungserklärungen mit jeweils dem bearbeiteten und unterzeichneten VHB-Formblatt 236 vor.
- Verfahrensbedingt war keine ausführliche Eignungsprüfung des Bieterunternehmens durchzuführen. Zur Vertrags- und Leistungssicherung wurde ausschreibungsseitig das VHB-Formblatt 124_LD eingesetzt 'Eigenerklärung zur Eignung'. Die TWL-Kom GmbH bearbeitet dieses vollständig und legt das Formblatt unterzeichnet mit dem Angebot vor inkl. projekt-vergleichbarer Umsatzangaben aus den Jahren 2018-20: 14,5 Mio. € - 16,1 Mio. € und 16,6 Mio. €.
- Das Preisblatt zur Ausschreibung wird im Excel- und PDF-Format mit dem Angebot abgegeben; fristgerecht erfolgt dies auch nach dem Verhandlungsgespräch des Verhandlungsverfahrens.
- Die TWL-Kom GmbH gibt mit dem Angebot die vollständigen Ausschreibungsunterlagen inkl. aller Formblätter und dem Leistungsverzeichnis ab; damit werden sämtliche Ausschreibungs- und Vertragsanforderungen anerkannt.

Das Bieterunternehmen hat die Stufe 1 der Angebotsprüfung erfolgreich durchlaufen.



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

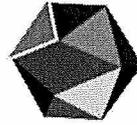
4 rechnerische und Preisprüfung

Im Termin zur jeweiligen Angebotsöffnung am 17.05. sowie für das finale Angebot am 02.06.2021 wurden die Angebotssummen als Gesamtangebotssummen protokolliert, wie in den Angebotsunterlagen dargelegt.

Als Ausgangspunkt der nachfolgenden berichteten rechnerischen Prüfung wurde das Preisblatt der Ausschreibungsunterlagen losweise herangezogen.

Im Ergebnis ergibt das die Übersicht an System- und Dienstleistungspreisen gem. Angebot (Erstangebot und finales Angebot). Es wird an dieser Stelle auf einige Besonderheiten eingegangen:

- Bei beiden Angebotsversionen gibt es keine Schreibfehler oder Uneindeutigkeiten. Es sind beim Bieterunternehmen keine Überschreibungen von Preisen festzustellen. Dies ist zweifellos ein Ergebnis der digitalen Durchführung des Verfahrens.
- Die TWL-Kom GmbH gewährt der Stadt Ludwigshafen am Rhein keinen Rabatt ohne Bedingungen auf den Gesamtpreis oder auf Einzelpreise.
- Das Bieterunternehmen räumt keine Skontokondition ein. Skontokonditionen sind vergaberechtlich bei der Ermittlung des Vergabepreises nicht zu berücksichtigen. Eine dennoch mögliche Vertragsvereinbarung entfällt.
- Die Verdingungsunterlagen und das Leistungsverzeichnis in allen Positionen sehen nicht die Möglichkeit vor, mittelbare Aufwände gesondert zu berechnen, d.h. Reisekosten, Fahrtkosten und Kosten für Reisezeiten. Das Bieterunternehmen gibt derartige Kosten nicht an. Das ist für den zu schließenden Vertrag und dessen Laufzeit zu fixieren.



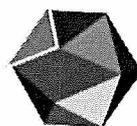
Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

- Das Unternehmen hat an den ausschreibungsseits vorgegebenen Bedingungen keine Veränderungen vorgenommen etwa durch Einschränkungen der Positionsbezeichnungen usw.

- Am Erstantebot konnte *Loesungenfinden.org* u.a. anhand von Einkaufspreisen zu mehreren Positionen des Leistungsverzeichnisses nachweisen, dass der Angebotspreis der TWL-Kom GmbH marktuntypisch hoch ist. Deswegen wurde im Rahmen des vergaberechtlich gewählten Verhandlungsverfahren am 20.05.2021 mit Vertretern des Bieterunternehmens und der Stadtverwaltung sowie der Projektleitung von *Loesungenfinden.org* ein Verhandlungsgespräch durchgeführt und das Bieterunternehmen gebeten, diese Preispositionen u.a. in Klärung mit den vorgesehenen Nachunternehmern nochmals zu prüfen. Dies ist zur finalen Angebotsabgabe erfolgt. Der Gesamtpreis brutto beim Los 1 wurde reduziert um 261.772,98 € brutto. Der Angebotspreis brutto zu Los 2 bleibt unverändert; das war im Rahmen des Verhandlungsgesprächs bereits deutlich geworden.

- Die TWL-Kom GmbH hat zu einigen Positionen des Preisblattes auch im finalen Angebot keinen Preis angegeben; das trifft z.B. für die Position 2.1.5.5. zu Netzwerk-Management. Es ist nicht eindeutig, ob Preise fehlen oder technisch bedingt die Leistung in anderen Preispositionen enthalten ist. Eine Detailübersicht zu diesem Sachverhalt ist der anliegenden Übersicht BAV technische Prüfung angebotener Komponenten zu entnehmen. Da verfahrensbedingt kein Wettbewerbsangebot vorliegt und ein Wettbewerbsunternehmen ggf. einen Nachteil hätte, empfiehlt *Loesungenfinden.org*, diesen Klärungsbedarf in ein Projektkickoff zu übernehmen, um nunmehr im engen Zeitrahmen bis zum Beginn der Ausführung der Arbeiten in den Sommerferien keine Zeit zu verlieren.

Abgesehen von diesen Positionen ist das finale Angebot des Bieterunternehmens vollständig und marktangemessen.



5 Fachliche Auswertung

Die fachliche Auswertung des vorliegenden Angebotes erfolgt – wie veröffentlicht – als Vollständigkeitsprüfung und Prüfung der fachtechnischen Stimmigkeit zu den Anforderungen des Leistungsverzeichnisses. Eine Punktwertung war – da verfahrensbedingt nur die TWL-Kom GmbH zur Abgabe eines Angebotes aufgefordert wurde und jetzt kein Angebotsranking zu erstellen war – nicht erforderlich.

Die Auswertung bezieht sich auf die durch das Unternehmen gelieferten Informationen; *Loesungenfinden.org* hat die angebotenen Systeme und Dienstleistungsmodule auf der Basis von Projekterfahrung und umfangreicher Recherche geprüft.

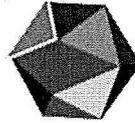
Die Dokumentation der fachlichen Auswertung ist der bereits zitierten Anlage BAV Technische Prüfung angebotene Komponenten zu dieser Studie zu entnehmen.

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass

- a. zu allen Positionen technische Systeme und darauf bezogene Dienstleistungen angeboten wurden,
- b. bei einigen Positionen falsche bzw. anhand der Marktinformationen nicht nachvollziehbare Artikelnummern angeboten wurde und
- c. bei einigen Positionen der Zusatz angemerkt wurde 'oder gleichwertig'.

Wie bei dem Angebotspreis schlägt zur Umgehensweise mit dem finalen Angebot *Loesungenfinden.org* jetzt vor, die Klärung der in der zitierten Übersicht entsprechend markierten Positionen in einem Kickofftermin zum Projektstart mit der TWL-Kom GmbH vorzunehmen, um vor dem Beginn der Ausführung der Arbeiten in den Sommerferien in Rheinland-Pfalz keine Zeit zu verlieren.

Der Zusatz 'oder gleichwertig' bei Ausschreibungsangeboten ist seit 2016 nicht mehr zulässig. Bei diesen Positionen muss eine eindeutige technische Lieferbezeichnung festgelegt werden.



Rahmenvertrag: Netzwerk-Infrastruktur an den Schulen
Vergabenummer: 2021-001

6 Vergabeempfehlung

Loesungenfinden.org empfiehlt der Stadt Ludwigshafen am Rhein die Vergabe der ausgeschriebenen Leistungen zum Los 1 und Los 2 an die TWL-Kom GmbH zu vergeben.

- Die Auftragserteilung kann – nach erfolgter Vergabeentscheidung in der Stadtverwaltung per positivem Informationsschreiben gem. § 134 GWB erfolgen. Da es verfahrensbedingt kein Wettbewerbsangebot gibt, kann auf die vergaberechtliche Wartefrist von 10 Tagen verzichtet und unmittelbar der Rahmenvertrag geschlossen werden.
- Die Klärung der oben vermerkten Positionen zum Angebotspreis sowie zu den technischen Positionen im Angebot muss in einem Kickofftermin erfolgen. Ein dabei erstelltes Protokoll wird Anlage zum Vertrag.

Das Ausschreibungsergebnis ist

- a. das Resultat vergaberechtlicher Bedingungen und
- b. der transparenten Anwendung der veröffentlichten Verfahrensbestimmungen.

Bedburg, im Juni 2021

Anlagen

- BAV formale Auswertung V 1.0
- BAV Technische Prüfung angebotene Komponenten

Anlage 2 Preisblatt Stadt Ludwigshafen Netzwerk-Infrastrukturen und Elektro

Mengen für alle Schulen, Einzelaufschlüsselung gemäß separater Liste

Hinweis zu allen Positionen:

Der Einzelpreis beinhaltet neben der Lieferung auch die betriebsfertige Montage inkl. aller systembedingter Zubehörteile und Befestigungsmaterial. Bei Kabelkanälen sind auch systembedingte Form- und Verbindungsstücke (Flachwinkel, Innenecken, Außenecken, Endstücke) sowie die Deckel zu inkludieren. Insbesondere ist zu beachten, dass alle Wanddurchbrüche für Kabelkanäle mit Wandabschlussblenden abgedeckt werden. Ausgenommen sind nur Räume mit geringer Wertigkeit, dies gilt i.d.R. für Kellerräume, Heizungs- und Lüftungszentralen, Archive und sonstige Räume ohne Nutzung durch Personal.

Los 1 - Titel 1 - Verlegesysteme

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
1.1.1	1860	Stk.	Sammelhalter Stahl Sammelhalterung für Kabelbefestigung aus Stahlblech zur Verlegung der Leitungen in Zwischendecken und Kriechkellern, geeignet zum Nachverlegen, Abstand der Sammelhalter max. 60 cm, zur Aufnahme von ca. 20 Kabel $\varnothing \cong 9$ mm	6,22 €	11.569,20 €	NIEDAX SHS 30 Sammelhalterung ST hfr, liefern und montieren
1.1.2	760	Stk.	Sammelhalter Stahl Sammelhalterung für Kabelbefestigung aus Stahlblech zur Verlegung der Leitungen in Zwischendecken und Kriechkellern, geeignet zum Nachverlegen, Abstand der Sammelhalter max. 60 cm, zur Aufnahme von ca. 40 Kabel $\varnothing \cong 9$ mm	9,32 €	7.083,20 €	NIEDAX SHS 80S Sammelhalter ST hfr, liefern und montieren
1.1.3	149	m	Brandschutzkanal I90 H/B 70 x 110 mm, lackiert, reinweiß RAL 9010 Außenmaße H/B mindestens 70 x 110 mm Vierseitiger Brandschutzkanal aus Metall zur Installation und Führung von Kabeln. Mit intumeszierender Innenauskleidung, verhindert im Brandfall die Brandweiterleitung im Kanal und schützt Flucht- und Rettungswege vor Auswirkungen eines Kabelbrandes. Direkte Wand- und Deckenmontage, Montage unterhalb von Systemböden oder auf Tragsystemen möglich. Geprüft und zugelassen als I-Kanal nach DIN 4102 Teil 11. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Feuerwiderstandsklassen I30 bis I120. Sichere Verbindung von Kanalunterteil und abnehmbarem Kanaldeckel durch integrierte Rastklammern. Werkzeuglose Montage, mehrfaches Montieren und Demontieren des Deckels möglich. Potentialausgleich wird hergestellt über Rastklammern. Kanal bestehend aus Kanalunterteil und Deckel	217,00 €	32.333,00 €	BSKM 0711RW, Artikelnr. 7216600, liefern und montieren
1.1.4	50	Stk.	Wandanschlussblende für v.g. Brandschutzkanal 70 x 110 mm für Brandschutzkanalsystem für Feuerwiderstandsklasse I90-120 gemäß DIN 4102 Teil 11. Ausführung Formteil als Rahmen für Zusatzisolationen im Wandübergangsbereich bei direkter Wand- und Deckenmontage, inkl. Dichtungen und Blende. Material: Stahlblech mit intumeszierender Innenbeschichtung Oberfläche / Farbe: lackiert reinweiß; RAL 9010	168,36 €	8.418,00 €	BSKM-WA 0711/RW, liefern und montieren
1.1.5	16	m	Brandschutzkanal I90 H/B 40 x 70 mm, lackiert, reinweiß Außenmaße H/B mindestens 40 x 70 mm Vierseitiger Brandschutzkanal aus Metall zur Installation und Führung von Kabeln. Mit intumeszierender Innenauskleidung, verhindert im Brandfall die Brandweiterleitung im Kanal und schützt Flucht- und Rettungswege vor Auswirkungen eines Kabelbrandes. Direkte Wand- und Deckenmontage, Montage unterhalb von Systemböden oder auf Tragsystemen möglich. Geprüft und zugelassen als I-Kanal nach DIN 4102 Teil 11. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Feuerwiderstandsklassen I30 bis I120. Sichere Verbindung von Kanalunterteil und abnehmbarem Kanaldeckel durch integrierte Rastklammern. Werkzeuglose Montage, mehrfaches Montieren und Demontieren des Deckels möglich. Potentialausgleich wird hergestellt über Rastklammern. Kanal bestehend aus Kanalunterteil und Deckel	176,55 €	2.824,80 €	BSKM 0407/RW, Artikelnr. 7216501, liefern und montieren

1.1.6	5384	m	<p>Elektroinstallationskanal zum Geräteeinbau, halogenfrei, H/B 70 x 130 mm, reinweiß mit Innenliegendem Oberteil Außenmaße H/B mindestens 70 x 130 mm Brüstungskanal aus halogenfreiem Kunststoff nach DIN EN 50085-1 als Geräteeinbaukanal. Mit Bodenlochung zur direkten Wandmontage und zusätzlicher Rechtecklochung zur werkzeuglosen Befestigung des Kanals mittels Clip-Technik auf Konsolen. Zur Befestigung von Geräten, Geräteeinbaudosen mit Schnellbefestigung und Trennwänden. Mit integrierten Grundprofilverbindern zur einfachen und passgenauen Kanalmontage. Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach Entzug einer einwirkenden Flamme. Richtungsänderungen sind mit Formteilen ausführen und Kanalenden mit den Endstücken verschließen. Mit einem Trennsteg und Oberteil. Hinweis: Schall- und Brandschutz-Maßnahmen sind fachgerecht auszuführen. Zulassungen: EN50085-2-1</p>	65,28 €	351.467,52 €	GKH-70130RW, Artikelnr. 6114200, liefern und montieren
1.1.7	450	Stk.	<p>Luftschallbarriere für v.g. Elektroinstallationskanal 70 x 130 mm Luftschallbarriere bestehend aus typgeprüften Lärmschutzkissen für lichten Kanalquerschnitt</p>	37,80 €	17.010,00 €	Hager Schallbarriere mit Zöpfe L5804, liefern und montieren
1.1.8	771	Stk.	<p>Wandanschlußblende zu v.g. Elektroinstallationskanal 70 x 130 mm, halogenfrei, reinweiß zur Wandmontage und sauberen Abdeckung von Wanddurchbrüchen</p>	25,52 €	19.675,92 €	G-KWA 070130RW, Artikelnr. 6274820, liefern und montieren
1.1.9	1714	m	<p>Elektroinstallationskanal zur Leitungsführung, halogenfrei, H/B 60 x 230 mm, reinweiß Außenmaße H/B mindestens 60 x 230 mm Leitungsführungskanal zur verdeckten Leitungsführung im Innenbereich. Kanalunterteil mit Bodenlochung für die Montage auf Mauerwerk, Beton oder an Decken. Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach Entzug einer einwirkenden Flamme. Richtungsänderungen sind mit Formteilen ausführen und Kanalenden mit den Endstücken verschließen. Unter- und Oberteil im Set. Geprüft nach DIN EN 50085-1 und DIN EN 50085-2-1.</p>	96,20 €	164.886,80 €	WDK60230RW, Artikelnr. 6191274, liefern und montieren
1.1.10	367	Stk.	<p>Wandanschlußblende zu v.g. Elektroinstallationskanal 60 x 230 mm, halogenfrei, reinweiß zur Wandmontage und sauberen Abdeckung von Wanddurchbrüchen</p>	43,12 €	15.825,04 €	G-AWAG 70130RW, liefern und montieren
1.1.11	595	m	<p>Elektroinstallationskanal zur Leitungsführung, halogenfrei, H/B 40 x 60 mm, reinweiß Außenmaße H/B mindestens 40 x 60 mm Leitungsführungskanal zur verdeckten Leitungsführung im Innenbereich. Kanalunterteil mit Bodenlochung für die Montage auf Mauerwerk, Beton oder an Decken. Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach Entzug einer einwirkenden Flamme. Richtungsänderungen sind mit Formteilen ausführen und Kanalenden mit den Endstücken verschließen. Unter- und Oberteil im Set. Geprüft nach DIN EN 50085-1 und DIN EN 50085-2-1.</p>	17,36 €	10.329,20 €	OBO WDKH-40060RW, liefern und montieren
1.1.12	180	m	<p>Elektroinstallationskanal zur Leitungsführung, halogenfrei, H/B ca. 15 x 30 mm, reinweiß Außenmaße H/B mindestens 15 x 30 mm Leitungsführungskanal zur verdeckten Leitungsführung im Innenbereich. Kanalunterteil mit Bodenlochung für die Montage auf Mauerwerk, Beton oder an Decken. Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach Entzug einer einwirkenden Flamme. Unter- und Oberteil im Set. Geprüft nach DIN EN 50085-1 und DIN EN 50085-2-1.</p>	11,75 €	2.115,00 €	WDKH15030RW, ARTIKELNR: 946139, liefern und montieren
1.1.13	350	m	<p>Elektroinstallationskanal zur Leitungsführung, Stahl, H/B ca. 16 x 30 mm, reinweiß Außenmaße H/B mindestens 16 x 30 mm Leitungsschutzkanal, mit aufrastbarem Deckel und einreihiger Befestigungslochung im Kanalboden, Sichtflächen in RAL Farbton gemäß Herstellerkatalog elektrostatisch pulverbeschichtet, der Potentialausgleich der Deckel erfolgt automatisch beim Aufrasten. VDE zertifiziert. Farbton : reinweiß RAL : 9010 Werkstoff : Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346</p>	13,00 €	4.550,00 €	NIEDAX LLK-Kanal Stahlblech LLK 16.030 R 16x30 RW, liefern und montieren

1.1.14	573	m	Kabelrinne leicht nach DIN EN 61537, H/B 60 x 300 mm mit angeprägtem Stoßstellenverbinder zur schraublosen Schnellbefestigung und mit versetzt angeordneter Boden- und Seitenperforation für stufenlose Befestigung und Anbringung der Systembauteile, Boden zusätzlich gesickt und mit durchgehend mittiger Schlüsselochperforation zur Abhängung mit Gewindestäben M 10/... versehen, symmetrisch angeordnete Bodenlochung zur Aufnahme von Kabelverschraubungen und Trennstegen, symmetrisch im Boden eingebrachte Reihen von T-Auslässezur Schnellbefestigung von Kabelbindern. Eingerollte Kante im Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz. Inkl. Trennsteg mit einer Aufteilung 1/3 und 2/3, Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346, VDE zertifiziert Abmessungen H/ B: ca. 60 x 300 mm	30,06 €	17.224,38 €	NIEDAX RLVC 60.300 Kabelrinne 60x300, 3000mm+NIEDAX RW 50 Trennsteg 47x3000mm, liefern und montieren
1.1.15	17	Stk.	Bogen zu v.g. Kabelrinne 60 x 300 mm Bogen 90°, mit ungelochten Seitenholmen, mit Verbinderlochung für den Anschluss, für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° Eckverbindungen, mit integrierten Stoßstellenverbindern, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör. VDE zertifiziert, für Kabelrinnen mit 60 mm Kantenhöhe, Abmessungen (ca. Maße) innen H x B : 60 x 202 mm Innenholmradius R : 138 mm Werkstoff : Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346	44,11 €	749,87 €	NIEDAX RES 60.300 Bogen Kabelrinne liefern und montieren
1.1.16	5	Stk.	T-Stück zu v.g. Kabelrinne 60 x 300 mm mit ungelochten Seitenholmen, mit Verbinderlochung für den Anschluss von Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen, mit integrierten Stoßstellenverbindern, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör, VDE zertifiziert, für Kabelrinnen mit 60 mm Kantenhöhe, Abmessungen (ca. Maße) innen H x B : 60 x 202 mm Innenholmradius R : 138 mm Werkstoff : Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346	52,84 €	264,20 €	NIEDAX RTS 60.300 T-Stück, liefern und montieren
1.1.17	484	Stk.	Hängestiel zu v.g. Kabelrinne 60 x 300 mm U-Profil mit angeschweißter Kopfplatte, für Ausleger zur ein- und beidseitigen Verlegung, beidseitige Anordnung der Ausleger horizontal auf gleicher Höhe mittels Distanzstück möglich. VDE zertifiziert, für n.g. Ausleger, Abmessungen (ca. Maße) Kopfplatte L x B x t : 140 x 40 x 5 mm Befestigungslochung : 13 x 20 mm mittiger Abstand, Werkstoff : Stahl, tauchfeuernverzinkt nach DIN EN ISO 1461	24,60 €	11.906,40 €	NIEDAX HU 4530/300FL Hängestiel +NIEDAX HDS 45.30 F Distanzprofil, Bohren in Beton, Betonschraube, liefern und montieren
1.1.18	484	Stk.	Stielausleger zu v.g. Kabelrinne 60 x 300 mm Ausleger, mittelschwer, zur Hängestielmontage, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör, VDE zertifiziert, für v.g. Hängestiel, Abmessungen (ca. Maße) Auflagehöhe H : 73 mm Auflagelänge L : 305 mm, Werkstoff Ausleger : Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346	12,23 €	5.919,32 €	NIEDAX KTAM 300 Wand/Stielausleger 320 mm + Schrauben zur Befestigung am Hängestiel, liefern und montieren
1.1.19	104	m	Elektro-Installationsrohr Aluminium 32,0 x 29,4 mm Stranggepresstes Aluminiumrohr, nicht flammenausbreitend für erhöhte mechanische Beanspruchungen Werkstoff: Aluminium Oberfläche: unbehandelt, unbeschichtet Ausführung: starr, ohne Gewinde Innendurchmesser: 29,4 mm Außendurchmesser: 30,0 mm Muffe: nein Verbindung von Teilstücken: mit Steckmuffe (in EP einzurechnen) Rohrenden sind mit Endtüllen abzuschließen, in den EP einrechnen Druckfestigkeit: Klasse 4 inkl. Befestigungsschellen in zweiteiliger Ausführung	17,34 €	1.803,36 €	Alu-Rohr, Steckmuffen, Befestigungsclipse, Dübel und Schrauben, liefern und montieren
1.1.20	15	Stk.	Steckbogen zu Elektro-Installationsrohr Aluminium 32,0 x 29,4 mm Zur Richtungsänderung von vorgenanntem Installationsrohr um 90 Grad Werkstoff: Aluminium Oberfläche: unbehandelt, unbeschichtet Innendurchmesser: 29,4 mm Außendurchmesser: 30,0 mm Muffe: nein Verbindung an Rohr: mit Steckmuffe (in EP einzurechnen) Druckfestigkeit: Klasse 4	11,11 €	166,65 €	Alu Steckbogen 90 grad, liefern und montieren

1.1.21 1 Stk. **Hauseinführung für Verbindungsleitungen zwischen Gebäuden**
 Membran-Injektionssystem für Gebäude mit Keller
 Zum Einbau in alle gängigen Wandarten nach DIN 18533 und WU-Beton nach DIN 1045. Inkl. Wandabschlussrosetten und Manschettenstopfen.
 Maße: für Kernbohrungen Ø: 92 - 102 mm
 Werkstoff: Flansch, Gegenlager, Manschettenstopfen, Wandabschlussrosette, Membranschlauch: EPDM; Harzeinfüllschlauch: PE; Rohr: PVC-U; Dichtband: Butyl; Edelstahlspannbänder: V2A (AISI 304L)
 Lastfall: WU-Beton Beanspruchungsklasse 1; WU-Beton Beanspruchungsklasse 2; Wassereinwirkungsklasse DIN 18533 W1.1-E; Wassereinwirkungsklasse DIN 18533 W1.2-E; Wassereinwirkungsklasse DIN 18533 W2.1-E
 Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 1 bar
 Anzahl Kabel/Medium insgesamt: 3
 Anzahl Kabel/Medium: 1
 geeignet für Mediumrohr Ø (mm): 24 – 52
 Anzahl Kabel/Medium: 2 geeignet für Mediumrohr Ø (mm): 7
 Baulänge (mm): 1000
 Wandstärke (mm): 200 - 900
 Eigenschaften: Universalhauseinführung mit Membran-Injektionssystem für Bohrungen in den gängigsten Wandarten; gleichzeitige Abdichtung der Sparten Strom und Kommunikation; kontrollierter Harzaustritt durch geschlitzten Membranschlauch

500,00 €

nur EP

Langmatz Hauseinführung (EK559)+
 Kernbohrung, Montieren, 2 Komponentenharz,
 liefern und montieren

1.1.22 1 Stk. **Seilkonstruktion für die Verbindung zwischen Gebäuden oder Gebäudeteilen**
 Konstruktionseinheit bestehend aus:
 - Kunststoffseil, Länge: 10m, Zugfestigkeit 500Nm, D= mind. 6mm
 - Inkl. 2 x Wandanker mit geschlossenen Ösen
 - 2 x Spannklemmen zu og. Seil und Befestigung an Wandanker
 - 10 x Abspannklemme zur Aufhängung Kabel D= 12 mm

780,00 €

nur EP

Seilsystem mit Haken und Wandbefestigung
 sowie Kabelbefestigungen, liefern und
 montieren

Summe Los 1 - Titel 1

686.121,86 €

Los 1 - Titel 2 - Kabel und Leitungen

Hinweis

Die nachfolgend beschriebenen Leitungen werden in Teillängen auf Putz mit Abstandsschellen, unter Putz, in Rohren und Kanälen, auf Gitterrinnen sowie in abgehängten Decken verlegt. Auf die Beschreibung der Verlegeart wird in den einzelnen Positionen verzichtet, diese orientiert sich an den örtlichen Gegebenheiten. Eine gemischte Verlegungsart ist zu kalkulieren.

Für Steckdosenleitungen wird als Mindestquerschnitt 2,5 mm² verlegt. In allen Leitungen ist der Schutzleiter mitzuführen.

Das Anschließen der Leitungen an mitzuliefernde Geräte und Bauteile ist einzukalkulieren. Anschlüsse beigestellter Geräte werden gesondert vergütet.

Das Einführen der Kabel in Elektro-Unterverteilungen und/oder Netzwerk-Verteilerschränke sowie deren Führung in den Schränken ist in den EP einzurechnen.

Pos. Menge Einheit Leistungsbeschreibung

1.2.1 56920 m **Halogenfreie Installationsleitung NHXMH-J 3 x 2,5 qmm**
 Nach VDE 0250. Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN 0472 Teil 813. Geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0472 Teil 804/Prüfart C. Minimale Rauchentwicklung nach DIN VDE 0472 Teil 816. Geeignet zur Installation in trockenen, feuchten oder nassen Räumen, zur Verlegung über, auf, im und unter Putz sowie im Mauerwerk und im Beton. Sie sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt. Aderfarbcode nach VDE 0293.

1.2.2 2420 m **Halogenfreie Installationsleitung NHXMH-J 5 x 16 qmm**
 Nach VDE 0250. Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN 0472 Teil 813. Geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0472 Teil 804/Prüfart C. Minimale Rauchentwicklung nach DIN VDE 0472 Teil 816. Geeignet zur Installation in trockenen, feuchten oder nassen Räumen, zur Verlegung über, auf, im und unter Putz sowie im Mauerwerk und im Beton. Sie sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt. Aderfarbcode nach VDE 0293.

Einzelpreis [Euro] Gesamtpreis [Euro] Fabrikat / Typ:

4,08 €

232.233,60 €

NHXMH

18,42 €

44.576,40 €

NHXMH

1.2.3	3140	m	<p>Halogenfreie Installationsleitung NHXMH-J 1 x 16 qmm Nach VDE 0250. Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN 0472 Teil 813. Geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0472 Teil 804/Prüfart C. Minimale Rauchentwicklung nach DIN VDE 0472 Teil 816. Geeignet zur Installation in trockenen, feuchten oder nassen Räumen, zur Verlegung über, auf, im und unter Putz sowie im Mauerwerk und im Beton. Sie sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt. Aderfarbcode nach VDE 0293.</p>	5,02 €	15.762,80 €	NHXMH
1.2.4	237155	m	<p>Datenkabel Kategorie 7 / 7A nach EN 50288 und IEC 61156 halogenfrei Installationskabel für den Einsatz in strukturierten Gebäudeverkabelungen, geeignet für alle Anwendungen der Klassen D bis F, Multimedia (Video, Daten, Sprache) > 10 GbE nach IEEE 802.3 an, VoIP, PoE, Hervorragende elektrische Eigenschaften, jedes Paar ist einzeln mit Folie geschirmt (PiMF), Bandbreite: > 1000 MHz Leiter: blanker Cu-Draht, AWG 22, Isolation: Zell-PE, Verseilelement: Adernpaar, Einzelschirm: Alu-kaschierte Polyesterfolie, Metallseite außen, Gesamtschirm: verzinktes Cu-Geflecht, Verseilung: 4 Paare Aderfarbfolge: weiss/blau, weiss/orange, weiss/grün, weiss/braun Geringe Signal-Laufzeitunterschiede zwischen den Paaren (low skew) Halogenfreie Ausführung LSOH (Low Smoke Zero Halogen) Flammwidrig nach IEC 60332-3-24 und EN 50266-2-4 Nicht korrosiv nach IEC 60754-2 und EN 50267 Raucharm nach IEC 61034 und EN 50268 Angaben Außenmantel: Hersteller, Kabelbezeichnung, Chargennummer, Metermarkierung</p>	3,46 €	820.556,30 €	Leoni / LK97KS700010100 oder gleichwertig
1.2.5	1595	m	<p>LWL-Universalkabel I/A-DQ(ZN)BH 2x6G50/125µm OM4 LWL-Universal-Innen-/Außenkabel mit versellter Bündelader als Hauseinführungskabel zur direkten Erd-, Kanal oder Rohrverlegung. Geeignet zum Aufbau einer Campusverkabelung, der Verkabelung des Steigbereichs, sowie der Anbindung zwischen Etagenverteilern innerhalb eines Gebäudes. 12 Gradientenfasern MM 50/125 µm UV-beständig und metallfrei Dämpfung: nach IEC 60793-1-1 Längswasserdicht: nach IEC 60794-1-2 Halogenfrei: nach IEC 60754-1 Flammwidrig: nach IEC 60332-3 Nicht korrosiv: nach IEC 60754-2 Raucharm: nach IEC 61034 Betriebstemperatur: -20 bis + 60 Grad Celsius Installationstemperatur: -5 bis +50 Grad Celsius</p>	6,28 €	10.016,60 €	Leoni / LKD8UA700M60000 oder gleichwertig
1.2.6	1	m	<p>Alternativ LWL-Universalkabel I/A-DQ(ZN)BH ZB 12E9/125µm OS2 LWL-Universal-Innen-/Außenkabel mit zentraler Bündelader als Hauseinführungskabel zur direkten Erd-, Kanal oder Rohrverlegung. Geeignet zum Aufbau einer Campusverkabelung, der Verkabelung des Steigbereichs, sowie der Anbindung zwischen Etagenverteilern innerhalb eines Gebäudes. 12 Fasern SM 9/125 µm UV-beständig und metallfrei Dämpfung: nach IEC 60793-1-1 Längswasserdicht: nach IEC 60794-1-2 Halogenfrei: nach IEC 60754-1 Flammwidrig: nach IEC 60332-3 Nicht korrosiv: nach IEC 60754-2 Raucharm: nach IEC 61034 Betriebstemperatur: -20 bis + 60 Grad Celsius Installationstemperatur: -5 bis +50 Grad Celsius</p>	4,38 €	nur EP	Leoni / LKD8UC700M60000 oder gleichwertig
Summe Los 1 - Titel 2					1.123.145,70 €	

Los 1 - Titel 3 - Datentechnik

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
1.3.1	281	Stk.	Modulares Verteilerfeld Kat. 6/6A, 24 Port, einzeln geschirmt -Inkl. 24 Stk. Module, 600 MHz -Module einzeln geschirmt -EMV getestet nach EN 55022 -Montierbar bis AWG 22 -Ohne feste Kompensationsbauteile -Installation der Module ohne Werkzeug möglich -Mit Zugentlastungs- und Erdungseinrichtung -Mit Beschriftungsstreifen je Einbauplatz	242,80 €	68.226,80 €	Leoni / LKD9A5012000000 oder gleichwertig
1.3.2	2243	Stk.	Datenanschlussdose 2 Port Kat 6/6A modular inkl. Zentralscheibe und Abdeckrahmen Für Unterputzmontage und Kanaleinbau, Befestigungsart schrauben, Steckverbindertyp RJ45 8(8), Geeignet für Anzahl Buchsen/Kupplungen 2, Kategorie 6/6A, Farbe weiß, RAL-Nummer 9010, Anschlussart Buchsen geschirmt, mit Zentralscheibe, mit Beschriftungsfeld, separate Kabelzugentlastung, Auslassrichtung schräg, Übertragungseigenschaften nach DIN EN 50173 Permanent Link, inkl. Abdeckrahmen 1-fach und wenn notwendig Zwischenrahmen zur Adaptierung Abdeckrahmen auf Zentralscheibe, passend zum Schalterprogramm des Herstellers des angebotenen Geräteeinbaukanals und der AP-Gehäuse, inkl. 2 Anschlussmodule Montageart: gerastet und schraubbar inkl. Geräteeinbaudose passend zum v.g. Elektro-Installationskanal zum Geräteeinbau H/B 70 x 130 mm	30,50 €	68.411,50 €	Leoni / LKD9ZQ010110000 oder gleichwertig
1.3.3	893	Stk.	Datenanschlussdose 1 Port Kat 6/6A modular inkl. Zentralscheibe und Abdeckrahmen Für Unterputzmontage und Kanaleinbau, Befestigungsart schrauben, Steckverbindertyp RJ45 8(8), Geeignet für Anzahl Buchsen/Kupplungen 1, Kategorie 6/6A, Farbe weiß, RAL-Nummer 9010, Anschlussart Buchse geschirmt, mit Zentralscheibe, mit Beschriftungsfeld, separate Kabelzugentlastung, Auslassrichtung schräg, Übertragungseigenschaften nach DIN EN 50173 Permanent Link, inkl. Abdeckrahmen 1-fach und wenn notwendig Zwischenrahmen zur Adaptierung Abdeckrahmen auf Zentralscheibe, passend zum Schalterprogramm des Herstellers des angebotenen Geräteeinbaukanals und der AP-Gehäuse, inkl. 1 Anschlussmodul Montageart: gerastet und schraubbar inkl. Geräteeinbaudose passend zum v.g. Elektro-Installationskanal zum Geräteeinbau H/B 70 x 130 mm	21,70 €	19.378,10 €	Leoni / LKD9ZQ010100000 oder gleichwertig
1.3.4	178	Stk.	Aufputzgehäuse 1-fach für EDV-Anschlussdose Montagerichtung: horizontal und vertikal Länge: 80 mm Breite: 80 mm Tiefe: 43 mm Werkstoff: Kunststoff Befestigungsart: Schrauben Ausführung: 1-fach Halogenfrei: ja Farbe: weiß, ähnlich RAL-Nummer 9016 passend zum Schalterprogramm Abdeckrahmen der Datenanschlussdose	13,22 €	2.353,16 €	Leoni / LKD9ZQ010190000
1.3.5	10758	Stk.	Aufflegen der Kabel Anschluss der Datenkabel an Datenanschlussdose und Patchpanel im Datenschränk inkl. aller Nebenarbeiten wie Absetzen der Kabel und Beschriftungen etc.	9,06 €	97.467,48 €	
1.3.6	5379	Stk.	TDR-Messung, Einrichten des Systems (Messungen) inkl. Beschriftung Messung der Übertragungsstrecken nach DIN EN 50173 Permanent Link Klasse F mit beidseitiger Beschriftung der Anschlüsse. Ausdruck der Messprotokolle in einfacher Ausfertigung mit Übergabe in beschriftetem Ordner und Bereitstellung der Protokolle auf Datenträger im PDF-Format. Der Auftraggeber behält sich vor einzelne Messungen zu begleiten und sich von der ordnungsgemäßen Durchführung der Messungen zu überzeugen. Des Weiteren gelten die Vorgaben aus der allgemeinen Leistungsbeschreibung.	14,90 €	80.147,10 €	

1.3.7	1500	Stk.	TDR-Messung, Einrichten des Systems (Messungen) inkl. Beschriftung Anforderungen wie vor, jedoch für bestehende Daten-Leitungen	14,90 €	22.350,00 €	
1.3.8	402	Stk.	Rangierpanel 1 HE, 19" mit 5 Kabelhaltern aus Metall Kabelführungsplatte zum horizontalen Rangieren von Patchkabeln, Zuführung einzelner Kabel nach oben und unten über die gesamte Breite möglich • 19" Trägerplatte aus Stahlblech • Kabelführungsbügel aus Stahl, einzeln verschraubt • Breite: 48,3 cm • Höhe: 4,3 cm • Farbe: grau	49,00 €	19.698,00 €	Rittal / DK7257.200
1.3.9	60	Stk.	19" LWL-Spleissbox vollbestückt mit 12 x LC-Duplex, Multimode 50µm OM 4, 1 HE, ausziehbar Verteilergehäuse zum Einbau in 19"-Schränke für die universelle Aufnahme aller gängigen werks- oder vorort-konfektionierten Kabeltypen. Kompakte Ausführung mit ausziehbarer Steckerplatte, die Verriegelung erfolgt mit zwei Schnellverschlüssen, hinten beidseitig mit Kabeleinführung. Die Kabelbefestigung erfolgt direkt am Gehäuse über eine PG-Verschraubung. Trägergehäuse aus Stahlblech 1,5 mm Lichtgrau (ähnlich RAL 7035) Abmessungen: 483 x 44 x 230 mm komplett vorkonfektioniert, 24 Faserpigtails LC abgesetzt und in Spleisskassette (Lieferumfang) eingelegt, Steckerplatte bestückt mit 12 LC-Duplex-Durchführungskupplungen Multimode, Kabeleinführung für 2 Glasfaserkabel mit Zugentlastung	232,00 €	13.920,00 €	Leoni / LKD9D31A2950000 oder gleichwertig
1.3.10	1	Stk.	Alternativ 19" LWL-Spleissbox vollbestückt mit 12 x LC-Duplex, Singlemode 9µm OS 2, 1 HE, ausziehbar sonst Spezifikationen wie vor	198,79 €	nur EP	Leoni / LKD9D31A0150000 oder gleichwertig
1.3.11	720	Stk.	Fusionsspleiß Fusionsspleiß des vorgenannten Kabels Multimode an Pigtails aus LWL-Spleissbox. Der Spleiß ist nach Herstellervorgabe durchzuführen und mit entsprechendem Spleisschutz zu versehen.	16,00 €	11.520,00 €	Kabel absetzen, Montage vorbereiten, Spleiss je Faser
1.3.12	1	Stk.	Alternativ Fusionsspleiß Fusionsspleiß des vorgenannten Kabels Singlemode an Pigtails aus LWL-Spleissbox. Der Spleiß ist nach Herstellervorgabe durchzuführen und mit entsprechendem Spleisschutz zu versehen.	16,00 €	nur EP	Kabel absetzen, Montage vorbereiten, Spleiss je Faser
1.3.13	360	Stk.	OTDR-Messung inkl. Ausdruck und Bereitstellung auf Datenträger Messungen gemäß den Vorgaben aus der allgemeinen Leistungsbeschreibung.	17,00 €	6.120,00 €	OTDR-Messung durchführen und dokumentieren

1.3.14 24 Stk. **Netzwerk-/Serverschrank 42 HE ca. 800 x 1000 mm vormontiert, zerlegbar**
 Aluminium-Sichttür vorne zweiteilig (180°), mit Komfortgriff für Profilhalbzylinder und Sicherheitsschließung 3524 E. Eine Stahlblechtür hinten (180°), mit Komfortgriff für Profilhalbzylinder und Sicherheitsschließung 3524 E. Zwei Befestigungsebenen (482,6 mm 19 Zoll) vorne und hinten an Tiefenstreben mit Schnellbefestiger, tiefenvariabel. 2 Seitenwände abschließbar. Ein Dachblech, mehrteilig, abnehmbar, mit seitlicher Kabeleinführung in der Tiefe und abgedecktem Ausbruch für Lüftermodul. Vier Distanzbolzen zur passiven Belüftung. Ein Erdungsset mit zentralem Erdungspunkt. 50 Innensechsrund-Schrauben M5, Käfigmuttern M5, leitend. 4 Stk. Kabelabfangschiene (Hammerkopf) für äußere Montageebene, passend für Schranktiefe. Anschlusszubehör für Potenzialausgleich mit zentralem Erdungspunkt, inkl. folgendem Systemzubehör:
 -Kompaktleuchte LED 1 x 9 Watt
 -Befestigungssatz magnetisch
 -Steckdosenleiste 19" 8-fach mit Überspannungsschutz, Steckdoseneinsätze 30 Grad gedreht
 -100 x Kabelführungsbügel Metall zum vertikalen Rangieren der Kabel
 -Türpositionsschalter
 -Kabelabzweigdose inkl. Anschlusszubehör
 -19"-Geräteboden 500 mm inkl. Befestigungsmaterial, Stahlblech
 -Einbaulüfter 4-fach als Dachlüfter, Steuerung mittels angeschlossenem Thermostat (im Lieferumfang inkl. Befestigungsmaterial), beleuchteter Ein-/Ausschalter, ROHS-konform
 -Erdungssatz bestehend aus Cu-Erdungsschiene mit 9 Anschlusspunkten, Cu-Schrauben und Unterlegscheiben - inkl. Käfigmuttern und Schrauben M5

2.960,00 €

71.040,00 € Ritter / 5300.099 oder gleichwertig

1.3.15 7 Stk. **Netzwerkschrank 33 HE ca. 800 x 800 mm vormontiert, zerlegbar**
 Aufbau und Ausstattung wie Netzwerk-/Serverschrank42 HE aus v.g. Position, inkl. Käfigmuttern und Schrauben M5

2.850,00 €

19.950,00 € Ritter oder gleichwertig

1.3.16 35 Stk. **Netzwerkwandgehäuse 15 HE BxHxT ca. 600 x 750 x 500 mm**
 Konstruktionsmerkmale: 1,25 mm Stahlblech, pulverbeschichtet in RAL 7035 struktur, Fronttür mit 3 mm Einscheibensicherheitsglasscheibe (kein Blechrahmen), Ein-Punkt-Sicherheitsverschluss in der Fronttür, Paar 19 (Zoll)-Profilschienen, tiefenverstellbar, Gehäusekorpus mit Lüftungskiemern im Boden- und Dachbereich, sowie Kabeldurchführung, jeweils 3 Ausbrüche im Dach- und Bodenblech zur Kabeleinführung durch Bürstenleiste, Erdungssatz montiert, Lüfterausstanzung im Dach- und Bodenblech, zur nachträglichen aktiven Belüftung, Bohrungen am Wandteil zum Befestigen an der Wand, Seitenteile abnehmbar und abschließbar, Lieferumfang: Vormontiertes Wandgehäuse mit 482,6 mm (19Zoll)-Montageebene inkl. Käfigmuttern und Schrauben M5

666,00 €

23.310,00 € Ritter / DK7507.200 oder gleichwertig

Summe Los 1 - Titel 3

523.892,14 €

Los 1 - Titel 4 - Spannungsversorgung (Unterverteilungen, Installationsgeräte, Zubehör)

Hinweis

Die nachstehend aufgeführten Geräte werden in die nachgenannten Verteilungen oder Bestands-Elektro-Unterverteilungen eingebaut. Die Angebotspreise verstehen sich komplett einschließlich Geräte, Sammelschienenanteil, Verdrahtungsmaterial, Klemmen, Befestigungsmaterial, Sicherungen usw.

Die Verteilungen sind mit 30% Platzreserve anzubieten. Dieses gilt auch für die Klemmräume.

Es sind alle Klemmen und Geräte in den Verteilungen in Normschrift dauerhaft zu beschriften und zu nummerieren.

Alle ankommenden bzw. abgehenden Kabel sind dauerhaft zu beschriften.

Alle Verteilungen und Rangierverteiler sind einschließlich aller Zu- und Abgangsklemmen (mindesten 4 mm²) und dem systemgebundenem Zubehör anzubieten.

Bei allen Verteilungen und Rangierverteilern sind alle Zu- und Abgangsleitungen dauerhaft mit einer Kabelmarkierung zu versehen.

Alle Verteilungen und Rangierverteiler sind dauerhaft mit einem Schild zu beschriften.

Bei den Einbaugeräten für die Installationsverteiler und Schaltanlagen ist jeweils eine einheitliche Bauform eines Fabrikates zu verwenden.

Die Kosten für die anteilige Verdrahtung und die Verdrahtungskanäle bis zur Klemmleiste in den Verteilungen und Rangierverteilern sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Pos. Menge Einheit Leistungsbeschreibung

Einzelpreis [Euro] Gesamtpreis [Euro] Fabrikat / Typ:

1.4.1	67	Stk.	<p>Installationskleinverteiler AP - 6 Reihen - Breite 24 Teilungseinheiten - IP 44 nach VDE 0660/500+504 und DIN EN 60 439/1+3, Maßnorm DIN 43 871. Zum Einbau für Geräte bis 125 A, Luft- und Kriechstrecken nach VDE 0110/1-2. Bestehend aus Schrank mit Tür (1-flügelig) aus pulverbeschichtetem und eingebranntem Stahlblech, Tragschienen aus profiliertem und verzinktem Stahlblech, Gerätetragschienen aus verzinktem Stahlblech; Innenauskleidung aus Kunststoff. Leitungseinführungen oben/unten. Tür mit innenliegenden justierbaren Scharnieren, werkzeuglos links und rechts anschlagbar; Türverschluss serienmäßig mit Stangenverschluss. Oberliegender separater Klemmraum Zertifiziert nach DIN EN 61 439-1/-3, Maßnorm nach DIN 43870. Luft- und Kriechstrecken nach VDE 0110/1-2. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem und eingebranntem Stahlblech. Leerschrank mit Einbausatz bestückt mit profilierten Tragschienen, 7,5mm hohen Hutschienen in 125mm Mittenabstand und passenden Berührungsschutzabdeckungen. Bedienung durch elektrotechnischen Laien. min. Umgebungstemperatur -5 Grad C, max. Umgebungstemperatur 40 Grad C, max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert 28 Grad C, max. relative Luftfeuchte bei einer Temperatur von 40 Grad C 50 %, Verschmutzungsgrad 2 - mittel,</p>	612,30 €	41.024,10 €	<p>Striebel&John, CA16V Kleinverteiler 2CPX052183R9999, liefern und montieren</p>
1.4.2	67	Stk.	<p>Erweiterung NHV um einen Abgang mit Vorsicherung Die vor Ort bestehende NHV ist um einen Abgang zum Anschluß einer zusätzlichen Elektro-Unterverteilung zu erweitern. Dazu ist eine entsprechende Vorsicherung (63 A) mit Reihenklemmen etc. zu montieren. Aufgrund der unterschiedlichen technischen Varianten ist hier ein Pauschalpreis zu kalkulieren.</p>	244,30 €	16.368,10 €	<p>Hager L73M 63 A mit Reihenklemmen, liefern und montieren</p>
1.4.3	67	Stk.	<p>Ausschalter 400VAC - 35A - 3-polig Ausschalter nach DIN EN 60669-1, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Bemessungsbetriebsspannung g 400 V AC, Bemessungsstrom 35 A, 3-polig.</p>	112,84 €	7.560,28 €	<p>Hager HTN335E SLS-3p E35A, Hutschiene, liefern und montieren</p>
1.4.4	67	Stk.	<p>Überspannungsschutzgerät Typ 2 230VAC Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse I DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Bemessungsbetriebsspannung g 230 V AC, Nennableitstrom (8/20) je Leiter mind. 10 kA, Nennableitstrom (8/20) zwischen N und PE mind. 10 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung nach DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 2,5 kV, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715,</p>	166,30 €	11.142,10 €	<p>DEHN Überspannungsableiter TN-S, liefern und montieren</p>
1.4.5	879	Stk.	<p>Fehlerstromschutzschalter Überstromsch. A kurzzeitverzögert Charakteristik B 16A Fehlerstrom 30mA Fehlerstromschutzschalter mit Überstromschutz DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulstromsensitiv, Auslösung kurzzeitverzögert, Auslösecharakteristik B DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), Bemessungsstrom 16 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, einpolig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.</p>	62,30 €	54.761,70 €	<p>Hager Fi/LS Schalter ADA518D 1-polig+N, 10kA, B16A, 0.03 A, A, liefern und montieren</p>
1.4.6	46	Stk.	<p>Installationsschütz 4-polig für Reiheneinbau - 2 TE Breite - IP 20 zur Steuerung von 3-phasigen Lasten bis 25 A mit integrierter Spulenschaltung für AV- und DC-Steuerspannungen, brummfrei und leise Schaltung, Erfüllung Haushaltsnorm EN 61095 Bemessungssteuerspannung: 230V Bemessungsbeetriebsspannung: 220 V DC - 400 V AC Bemessungsfrequenz: Steuerstromkreis 400 Hz, 50 Hz, 60 Hz, DC - Hauptstromkreis 50 Hz, 60 Hz, DC Bemessungsbetriebsstrom AC-3: (230 V) einphasig, Schließer 9A - (400 V dreiphasig, Schließer 9A Bemessungsisolationsspannung: 500 V Bemessungsstoßspannungsfestigkeit: 6 KV</p>	76,10 €	3.500,60 €	<p>ABB Installationsschütz AC/DC 4-polig, liefern und montieren</p>

1.4.7	46		Not-Aus-Taster zum Einbau in Geräteinbaukanal IP 67 zur Abschaltung der Spannungsversorgung in PC-Arbeitsräumen, schaltet die Steuerspannung der v.g. Installationsschütze, Kompletgerät, ohne Beleuchtung, Entriegelung mit Schlüssel, alle Taster gleichschließend, mit Schraubanschluß, überlistungssicher nach ISO 13850/EN 418, Pilzstößel in rot, Tastensockel in gelb, inkl. Zentralplatte gelb passend zum Schalterprogramm der sonstigen Installationsgeräte wie Schutzkontaktsteckdosen etc. Normen und Bestimmungen: ISO/EN 60947, VDE 0660 Kontaktbestückung: 1 x Öffner inkl. 1 x Schlüssel	84,30 €	3.877,80 €	EATO Pilzschlüsseltaster M22-PVS/KC11/IY, liefern und montieren
1.4.8	3375	Stk.	Schutzkontaktsteckdose 250V- 16A - 2-fach rot - für Installationskanal mit Beschriftungsfeld Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 250 V AC, 16 A, 2-fach, in Installationskanal, mit Gerätedose, einschl. Zentralplatte und anteiligem Abdeckrahmen, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Einsatz mit Schrauben befestigen. Ausführung: Schuko Farbe: rot, ähnlich RAL 3020 Abdeckung: Zentralplatte Montageart: Geräteinbaukanal Anzahl Einheiten: 2	59,60 €	201.150,00 €	Steckdosen liefern und montieren
1.4.9	450	Stk.	Verbindungsdose Kunststoff B/H 80 x 80 mm grau Verbindungsdose DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1) aus Kunststoff, mit Deckel mit Schraubbefestigung, Schutzart IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit selbstdichtenden, weichen Einführungsmembranen - M20, Dichtbereich 2 - 16mm, ohne Klemmen	16,80 €	7.560,00 €	SPEL Verbindungsdose Abox 025-L, liefern und montieren
Summe Los 1 - Titel 4					346.944,68 €	

Los 1 - Titel 5 - Potentialausgleich Netzwerk-Verteilerschränke, Elektro-Unterverteilungen (Überspannungsschutz)

Hinweis

Für den Potentialausgleich ist ausschließlich ein Kabel mit einem Nennquerschnitt von 16 qmm zu verwenden. In den Netzwerk-Verteilerschränken ist jeweils das inkludierte Erdungset zu montieren und anzuschließen. In den Elektro-Unterverteilern ist der Potentialausgleich über eine Trennklemme direkt bis an den Überspannungsschutz zu führen. Bei Bedarf ist eine zusätzliche Potentialausgleichsschiene zu setzen, bei Gebäuden mit Kriechkellern o.ä. ist ein Tiefenerder zu setzen.

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
1.5.1	60	Stk.	Potentialausgleichsschiene nach VDE 0606 mit Kontakteleiste Messing vernickelt mit folgenden Anschlussmöglichkeiten: 1 x Rundleiter 8-10 mm 1 x Rundleiter -50 mm ² 1 x Flachband 3,5 x 30 mm 6 x Rundleiter 2,5-16 mm ² inkl. Abdeckung aus Kunststoff	55,90 €	3.354,00 €	OBO Pot-Schiene 1801 VDE, Artikelnr. 5015650, liefern und montieren
1.5.2	79	Stk.	Herstellen Potentialausgleich EDV-Verteilerschrank, Elektro-Unterverteilung inkl. aller Nebenarbeiten unter Verwendung der gelieferten Erdungssätze aus Pos. Verteilerschrank	74,20 €	5.861,80 €	Potentialausgleich herstellen inkl. Kabel und Befestigungen
1.5.3	79	Stk.	Messprotokoll Potentialausgleich Nachweis der widerstandssarmen Durchgängigkeit des Potentialausgleichs	34,86 €	2.753,94 €	Meßprotokoll erstellen
1.5.4	1	Stk.	Bedarfsposition Tiefenerder Rundstahl Rd 20 mm Werkstoff: NIRO (V4A) Werkst.Nr. 1.4541, Länge: 2,0 m mit Vibrationshammer senkrecht eingetrieben, kompl. mit Schlagspitzen, Anschlussklemme, Korrosionsschutzbinde und allem Zubehör	266,00 €	nur EP	DEHN Tiefenerder TE20 1000 A2V4A, liefern und montieren

Summe Los 1 - Titel 5

11.969,74 €

Los 1 - Titel 6 - Kernbohrungen, Brandschutzmaßnahmen, Schlitz- und Stemmarbeiten, Sonstiges

Hinweis

Im Verlauf der Kabelrinnen, Kabel- und Leitungstrassen sind Durchbrüche bzw. Bohrungen zu erstellen. Das Schließen der Durchbrüche und Bohrungen mit Mörtel ist vom AN zu leisten und wird nicht gesondert vergütet, sondern ist mit den Einheitspreisen abzugelten. Wanddurchbohrungen für Einzelkabel und Leitungsverlegung (Einzelverlegung) bis zu einem Durchmesser von 30 mm sind die Einheitspreise der Kabel- und Leitungspositionen mit einzukalkulieren, einschließlich Schließen mit Mörtel. Das Leistungsverzeichnis beinhaltet Bauleistungen / Bohrungen für Kabelhäufungen mit mind. 2 Kabel / Leitungen. Vorzugsweise sind nebeneinander liegende Einzelbohrungen auszuführen. Bohrungen für die Verlegung von Installationsrohren sind in die Einheitspreise der Leerrohre mit einzukalkulieren.

Bei der Ausführung von Stemmarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Die Schlitze sind nur mit schneidenden bzw. fräsenden Geräten mit Staubabsaugung herzustellen. Tragkonstruktionen und statisch erforderliche Bauteile dürfen nicht beschädigt werden. Das Schließen der Schlitze erfolgt bauseits.

Verschmutzungen jeglicher Art, auch durch Staubablagerungen, sind durch entsprechende Abdeckungen aus Folie zu vermeiden bzw. nach Entstehung zu entfernen. Die Entsorgung des Bauschutt ist in den EP einzurechnen.

Alle Wand- und Deckendurchbrüche zwischen Brandabschnitten, welche für die Kabel- und Leitungsverlegung vorgesehen sind, sind mit den nachfolgend beschriebenen Brandschottungen zu verschließen.

Die Brandschutzschottungen sind mit Materialien nach DIN 4102 in F90 auszuführen, die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Instituts für Bautechnik, Berlin, haben.

Bei der Auswahl des Schottungssystems ist zu berücksichtigen, dass mindestens eine Platzreserve von 30% vorhanden und das spätere Nachinstallieren von Kabel und Leitungen leicht möglich ist.

Vor dem Schließen der Wand- und Deckendurchbrüche sind die Kabel und Leitungen so auszurichten, dass eine einwandfreie Abschottung gewährleistet ist. Die Verarbeitungsvorschriften des gewählten Herstellers sind zu beachten.

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
1.6.1	1500	Stk.	Durchbruchbohrung bis 30mm Durchmesser Herstellen der Durchbruchbohrung, Durchmesser bis 30 mm in einschaliger Innenwand aus Mauerwerk - 2-seitig geputzt, Dicke 12 bis 27,5 cmm	24,62 €	36.930,00 €	Bohrungen herstellen
1.6.2	1282	Stk.	Kernbohrung Wand aus Mauerwerk/Beton oder Decke Beton D = 50 - 80 mm inkl. Wasserabsaugung und Reinigung, Entnehmen von Bohrkernen mittels Kernbohrgerät, Durchmesser d= 50-80 mm, Tiefe = 17 - 35 cm, einschl. aller dazu notwendigen Arbeiten und Materialien. Die Bohrungen sind so auszuführen, dass der äußere Rand der Bohrung mit der angrenzenden Wand abschließt. Die Bohrungen sollen anschließend mit Kabelkanälen vollständig abgedeckt werden. Die Bohrprotokolle sind dem AG vorzulegen. Für die Durchführung der Arbeiten ist die gesamte Arbeitsumgebung sorgfältig mit Folien abzudecken, ebenso ist sicherzustellen, dass durch die Kühlflüssigkeiten bei den Bohrungen keinerlei Schäden in der Bohrumgebung entstehen.	156,00 €	199.992,00 €	Kernbohrungen herstellen
1.6.3	28	Stk.	Kernbohrung Wand aus Mauerwerk/Beton oder Decke Beton D = 100-150 mm wie vor, jedoch mit einem Bohrdurchmesser von 100 bis 150 mm und einer Wand- bzw. Deckenstärke bis 45 cm	205,00 €	5.740,00 €	Kernbohrungen herstellen
1.6.4	1282	Stk.	Durchführung schließen D 150-350 mm, B 50-80 mm Mineralwolle Abdeckung Wand- und Deckendurchführung schließen, Dicke über 150 bis 350 mm, Spaltbreite über 50 bis 80 mm, mit Mineralwolle, Baustoffklasse DIN 4102-1 A1 (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, einschl. beidseitiger Abdeckung, größter Umfang der Abdeckung bis 150 mm, für Brandschutzbekleidung an Kabel-/Leitungsanlagen.	62,60 €	80.253,20 €	Durchführungen schließen
1.6.5	683	Stk.	Durchführung schließen D 250-550 mm, B 100-150 mm Mineralwolle Abdeckung Wand- und Deckendurchführung schließen, Dicke über 250 bis 550 mm, Spaltbreite über 100 bis 550 mm, mit Mineralwolle, Baustoffklasse DIN 4102-1 A1 (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, einschl. beidseitiger Abdeckung, größter Umfang der Abdeckung bis 300 mm, für Brandschutzbekleidung an Kabel-/Leitungsanlagen.	78,50 €	53.615,50 €	Durchführungen schließen

1.6.6	655	Stk.	Stemmarbeiten / Mauerdurchbrüche Die in diesem LV beschriebenen Kabelkanäle sind weitestgehend ohne Unterbrechungen zu installieren, dazu sind entsprechende Mauerdurchbrüche zwischen den einzelnen Räumen zu erstellen. Die Maße der Durchbrüche entsprechen den Außenmaßen der Kabelkanäle. Die Durchbrüche sind so sauber auszuführen, dass auftretende Putzabbröckelungen oder sonstige Schäden am Mauerwerk durch die Kabelkanalblenden verdeckt werden. Weitergehende Schäden sind durch den AN kostenfrei Instand zu setzen. Verschmutzungen jeglicher Art, auch durch Staubablagerungen, sind durch entsprechende Abdeckungen aus Folie zu vermeiden bzw. nach Entstehung zu entfernen. Für die Erstellung der Wanddurchbrüche sind entsprechende Werkzeuge zu verwenden, die eine größere Zerstörung der Wände und Wandbeläge (z.B. Putz) vermeiden. Alternativ können Kernbohrungen erstellt werden, die Passgenauigkeit sowie die o.g. Anforderungen sind einzuhalten. Die notwendige Schallbarriere ist mit einer Schalldämmung (Dämpfung ca. 40 db) der Baustoffklasse A, halogenfrei, innerhalb der Kabelkanäle herzustellen. Die Schallbarriere ersetzt keine Brandschottung.	142,00 €	93.010,00 €	Stemmarbeiten durchführen
1.6.7	2000	je m ²	Öffnen und Schließen von vorhandenen Einlegedecken Öffnen und Schließen von Abhangdecken einschließlich der Zwischenlagerung der Einlegeplatten nach Angabe der Bauleitung von vorhandenen Einlegeplatten (ca. 625 x 625 mm)	29,50 €	59.000,00 €	Verlegedecke öffnen, danach wieder verschließen
Summe Los 1 - Titel 6					528.540,70 €	

Los 1 - Titel 7 - Dienstleistungen, Stundenlohnarbeiten

Hinweis

Stundenlohnvereinbarung

Bei diesem Projekt handelt es sich um eine Sanierungs- bzw. Umbaumaßnahme, die das Bauen im Bestand erfordert. Für Arbeiten und Leistungen des Auftragnehmers, die außerhalb dieser Leistungsbeschreibung liegen, gelten die nachfolgenden Stundenverrechnungssätze des Bieters. Über zusätzlichen Arbeiten und Leistungen, die nicht über Nachtragspositionen nach Einheitspreisen abgerechnet werden können, ist vor Ausführung eine schriftliche Stundenlohnvereinbarung zwischen AG und AN abzuschließen. Bei vorgelegten Stundenlohnnachweisen ohne schriftliche Vereinbarung behält sich der AG vor, diese nicht anzuerkennen.

Für die erforderlichen Dokumentations- und Revisionsunterlagen für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der errichteten Elektroanlage sowie der Netzwerk-Infrastrukturen gelten die Anforderungen aus den Vorbemerkungen zum LV.

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
1.7.1	26	Stk.	Erstellung Revisionsunterlagen Spätestens zur Abnahme der Teil- bzw. Umbaumaßnahme hat der Auftragnehmer folgende Unterlagen zu übergeben: -Revisionszeichnungen (Installations-, übersichts-, Aufbau-, Schalt-, Strang-, Detailpläne, Kabelisten etc.) -Fabrikationslisten mit Datenblättern der Anlagen und Geräte -Bedienungs- und Wartungsanleitungen und Ersatzteillisten -Einweisungsbestätigung des Nutzers -Fachunternehmerbescheinigung über die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie der für das Projekt maßgebenden Vorschriften, DIN-Normen und behördlichen Auflagen -Prüfbescheinigung über installierte Brandschutzmaßnahmen und -Sicherheitseinrichtungen -Prüfbescheinigungen über Betriebssicherheit und Funktion aller Anlagen, Geräte und Installationen -Abnahmeprotokolle von Behörden und zuständigen Dienststellen, T.V etc., soweit diese für die Bauabnahme erforderlich sind. -Die lt. LV geforderten Abnahmeberichte und Prüfbescheinigungen. liefern als Ausdruck und auf Datenträger wie vor beschrieben	1.600,00 €	41.600,00 €	
1.7.2	52	Stk.	Vervielfältigung der oben genannten Revisionsunterlagen Vervielfältigung der o.g. Revisionsunterlagen zusätzlich zu dem 1-fach abzugebenden Satz	225,00 €	11.700,00 €	
1.7.3	26	Stk.	Revisionsunterlagen auf USB-Stick Der Auftraggeber übergibt die Ausführungspläne als *.PDF Datei, die weitere Bearbeitung erfolgt mittels CAD System. Die vorhandenen Struktur ist beizubehalten. Neben den zuvor genannten Ordnern sind sämtliche Revisionsunterlagen auf USB-Stick zu übergeben. Pläne im DWG Format sowie im PDF Format. Sonstige Unterlagen, Listen und Beschreibungen im Ursprungsformat (XLS, DOC, etc.) und als PDF. Die Ordnerstruktur der Papierversion ist inklusive identischem Inhaltsverzeichnis zu übernehmen. Maximale Länge Dateiname + Ordnernamen = 100 Zeichen.	88,00 €	2.288,00 €	

1.7.4	52	Stk.	Vervielfältigung Revisionsunterlagen (USB-Stick) Herstellen von Kopien der digitalen Revisionsunterlagen auf USB-Stick inkl. Datenträger	68,00 €	3.536,00 €
1.7.5	26	Stk.	Pauschale für Kleinmaterialien In diese Pauschale sind alle Materialien einzurechnen, die nicht in einer der vorgenannten Positionen beinhaltet sind. Dazu zählen Klemmmaterialien, Schrauben und Dübel, Kabelbinder, Klebebänder, Abdeckmaterialien etc.. Sonstige Materialeinsätze können nicht separat berechnet werden.	750,00 €	19.500,00 €
1.7.6	148	Stk.	Stundensatz für Zusatzarbeiten auf Nachweis nach vorheriger Beauftragung Stundensatz Meister	70,00 €	10.360,00 €
1.7.7	583	Stk.	Stundensatz für Zusatzarbeiten auf Nachweis nach vorheriger Beauftragung Stundensatz Monteur	65,00 €	37.895,00 €
1.7.8	850	Stk.	Stundensatz für Zusatzarbeiten auf Nachweis nach vorheriger Beauftragung Stundensatz Helfer	52,00 €	44.200,00 €
Summe Los 1 - Titel 7					171.079,00 €

Los 2 - Titel 1 - Aktive Netzwerk-Komponenten (ohne WLAN), Patchkabel

Hinweis

An dieser Stelle werden die aktiven Netzwerk-Komponenten für eine Infrastruktur zur Anbindung der Server und Clients in den Büros und den PC-Arbeitsräumen beschrieben. Die Komponenten für den Aufbau einer WLAN-Infrastruktur werden ebenfalls aufgeführt. Wie im LV beschrieben sind die Aktiven Netzwerk-Komponenten vorgegeben, Alternativen ist nicht zugelassen. Die Switches werden durch die AG konfiguriert und installiert, die Access Points sind nach Vorgabe der AG zu konfigurieren und durch den AN zu installieren.

Pos. Menge Einheit Leistungsbeschreibung

Einzelpreis [Euro] Gesamtpreis [Euro] Fabrikat / Typ:

Pos.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis [Euro]	Gesamtpreis [Euro]	Fabrikat / Typ:
2.1.1	26	Stk.	Backbone Switch Ubiquiti UniFi US-16-XG Nur Lieferung	452,70 €	11.770,20 €	US-16-XG
2.1.2	1	Stk.	Alternativ Backbone Switch Ubiquiti UniFi USW-Leaf Nur Lieferung		nur EP	Voraussichtlicher Liefertermin 31.12.2021
2.1.3	106	Stk.	Access Switch Ubiquiti UniFi Gen 2 USW-Pro-48 Nur Lieferung	571,90 €	60.621,40 €	USW-Pro-48 inkl. Montage-Kit + 48 Kupfer-Rangierkabel
2.1.4	68	Stk.	Access Switch Ubiquiti UniFi Gen 2 USW-Pro-48-PoE Nur Lieferung	974,20 €	66.245,60 €	USW-Pro-48-PoE inkl. Montage-Kit + 48 Kupfer-Rangierkabel
2.1.5	348	Stk.	Ubiquiti UniFi SFP+ Transceiver UF-MM-10G Nur Lieferung	32,20 €	11.205,60 €	UF-MM-10G
2.1.6	1	Stk.	Alternativ Ubiquiti UniFi SFP+ Transceiver UF-SM-10G Nur Lieferung	71,40 €	nur EP	UF-SM-10G
2.1.7	1	Stk.	Bedarfsposition Ubiquiti UniFi SFP+ Transceiver UF-RJ45-10G Nur Lieferung	55,35 €	nur EP	UF-RJ45-10G
2.1.8	26	Stk.	Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro - UDM-Pro Nur Lieferung	330,00 €	8.580,00 €	UDM-Pro-EU
2.1.9	937	Stk.	Access Point Extreme Networks AP 305C-WR Die Lizenzierung erfolgt nach der kostenfreien XIQ Lizenzstufe Connect Lieferung und Montage inkl. Installations- und sonstigem Zubehör	272,20 €	255.051,40 €	AP305C-WR 2X2 RADIOS 5GHZ 1XGBE WIFI 6 AP INDOOR INT ANTENA ROW

2.1.10	1	Stk.	Alternativ Access Point Extreme Networks AP 305C-WR Die Lizenzierung erfolgt nach der XIQ Lizenzstufe Pilot Lieferung und Montage inkl. Installations- und sonstigem Zubehör	467,10 €	nur EP	EW TAC AND OS AP305C-WR XIQ PILOT SAAS EW SAAS SUPPORT 3YR FOR XIQ-PIL-S-C-EW
2.1.11	348	Stk.	LWL-Rangierkabel MM 50/125 zur Verbindung der Access Switches mit den LWL-Patchfeldern Beidseitig Dual-LC Länge = 2,0 m Nur Lieferung	5,03 €	1.750,44 €	Duplexpatchkabel G50/125 OM2 LC/PC-LC/PC 2,0m 2,8mm
2.1.12	1	Stk.	Alternativ LWL-Rangierkabel SM 9/125 zur Verbindung der Access Switches mit den LWL-Patchfeldern Beidseitig Dual-LC Länge = 2,0 m Nur Lieferung	5,41 €	nur EP	Duplexpatchkabel E9/125 OS2 LC/PC-LC/PC 2,0m 2,8mm
2.1.13	6025	Stk.	Patchkabel Kat. 6/6A beidseitig RJ-45 8/8 div. Farben Länge = 2,0 m Anforderungen gemäß Leistungskatalog aus der Leistungsbeschreibung	2,14 €	12.893,50 €	Patchkabel Cat6a S/FTP halogenfrei
2.1.14	937	Stk.	Patchkabel Kat. 6/6A beidseitig RJ-45 8/8 div. Farben Länge = 0,5 m Anforderungen gemäß Leistungskatalog aus der Leistungsbeschreibung	1,29 €	1.208,73 €	Patchkabel Cat6a S/FTP halogenfrei
2.1.15	1	Stk.	Netzwerk-Management-System Anforderungen gemäß Leistungskatalog aus der Leistungsbeschreibung, nur einmal für das gesamte Projekt notwendig		- €	Anforderung in LV nicht präzise
Summe Los 2 - Titel 1					429.326,67 €	

Los 2 - Titel 2 - Dienstleistungen, technischer Support

2.3.1	26	Stk.	Erstellung Dokumentation aktive Netzwerk-Infrastruktur - grafische Darstellung der gesamten Netzwerk-Infrastruktur je Schule - Darstellung und Beschreibung der VLAN-Strukturen - Auflistung aller IP-Adressen - Protokoll über Einweisung des Bedienpersonals - Datenblätter der eingesetzten Komponenten inkl. Ersatzteillisten und Zubehör - Konfigurationsdateien auf Datenträger (USB-Stick)	2.520,00 €	65.520,00 €	3 Personentage je Schule
2.3.2	26	Stk.	Kick Off Meeting / Technische Meetings zur Projektentwicklung und -Steuerung, Klärung aller relevanten Details ca. 1 Tag je Schule vor Ort	840,00 €	21.840,00 €	
2.3.3	1	Stk.	Standard-Support Gemäß Definition Hersteller: Lieferung Ersatz für defekte Hardware binnen 24 Stunden nach Eingang der Störungsmeldung während der Geschäftszeiten der AG (Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr). Die AG meldet die defekte Hardware direkt an den Lieferanten der Komponenten. Dauer: 60 Monate inkl. Gewährleistung für alle im Rahmen dieser Ausschreibung beschafften Komponenten.	- €	- €	

2.3.4 1 Stk. **Bedarfsposition**
Erweiterter Support
 Die AG definiert für die ausgeschriebenen Systeme einen speziellen Support, der im Folgenden erläutert wird. Dieser Support (Dauer = 60 Monate) kann durch den AN alleine geleistet werden oder im engen Vertragsverhältnis mit einem Partner. Dieses Vertragsverhältnis ist im Angebot zu definieren. Die AG spezifiziert die Anforderungen des erweiterten Support wie folgt:

- 5/12 (5 Tage je Woche (Montag - Freitag) und 12 Stunden am Tag kann eine Störungsmeldung an den AN abgesetzt werden. Die AN hat dazu eine entsprechende Störungsannahme (Hotline (5/12)) zu gewährleisten
- Maximal 60 Minuten nach der Störungsmeldung erfolgt ein qualifizierter Rückruf durch den AN zur Diagnose der Störung und Einleitung von Behebungsmaßnahmen
- Maximal 24 Stunden nach Störungsmeldung steht der AG ein qualifizierter Techniker in den Räumlichkeiten der AG zur Verfügung, der mit einer erweiterten Fehlerdiagnose beginnt, falls die Hotline der AN keine qualifizierte Fehlerdiagnose durchführen konnte
- Austausch für defekte Hardware ist am Folgetag der Störungsmeldung durch den AN oder dem Vertragspartner des AN zu liefern und betriebsfertig zu installieren, die Lieferung erfolgt bis spätestens 8:00 Uhr des Folgetages
- Die AG stellt zur Erfüllung des erweiterten Supports durch die AN die Zutrittsmöglichkeiten zu den defekten Komponenten zur Verfügung
- Für den Austausch defekter Hardware entstehen der AG keine zusätzlichen Kosten
- Alle Kosten für die Bevorratung von Hardware und Bereitstellung von qualifizierten Technikern zur Erfüllung des erweiterten Supports sind in den EP einzurechnen und in diesem Angebot anzugeben

18.000,00 €

nur EP

Erweiterter Support: 60 Monate LZ
 Nutzung TWL-KOM Service Hotline
 24/7 Ticketannahme
 Reaktionszeit 1 Stunde
 Wiederherstellung 8 Stunden
 Hardwaretausch NBD
 Pauschale je Monat
 Stundensatz nach Aufwand 105,00 €

2.3.5 200 Stk. **Stundensatz für Zusatzarbeiten auf Nachweis nach vorheriger Beauftragung**

105,00 €

21.000,00 €

Stundensatz
 TWL-KOM IT-Systemtechniker

Stundensatz Systemtechniker inkl. Reisekosten

Summe Los 2 - Titel 3

108.360,00 €

Gesamtsumme Los 1 Titel 1 bis Titel 7 netto	3.391.693,82 €
Gewährter Rabatt Los 1 (in Euro)	- €
Gesamtsumme Los 1 Titel 1 bis Titel 7 netto inkl. Rabatt	3.391.693,82 €
Umsatzsteuer 19 % Los 1	644.421,83 €
Gesamtsumme Los 1 Titel 1 bis Titel 7 brutto	4.036.115,65 €
Gesamtsumme Los 2 Titel 1 bis Titel 2 netto	537.686,87 €
Gewährter Rabatt Los 2 (in Euro)	- €
Gesamtsumme Los 2 Titel 1 bis Titel 2 netto inkl. Rabatt	537.686,87 €
Umsatzsteuer 19 % Los 2	102.160,51 €
Gesamtsumme Los 2 Titel 1 bis Titel 2 brutto	639.847,38 €

Die Gesamtsummen brutto (hellgrün hinterlegte Felder) sind auf das Formblatt 633 zu übertragen und dort verbindlich zu unterzeichnen inkl. Abdruck des Firmenstempels.