

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603  
LV: LVEMR01

Gymnasium Brandis Digitalpakt  
Digitalpakt

---

# Leistungsverzeichnis

## Los Elektrotechnik - Digitalpakt

Objekt: Gymnasium Brandis  
Schulstraße 3  
04821 Brandis

Auftraggeber: Stadt Brandis  
Markt 1-3  
04821 Brandis

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                                      Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01     Digitalpakt

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

1                      **Digitalpakt Gymnasium Brandis Haus 1**

### **Technische Vorbemerkungen**

Grundsätzlich sind die anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen und einzuhalten.

Insbesondere folgende VDE-Richtlinien, DIN-Normen und allgemeine Vorschriften in der jeweiligen neuesten Fassung sind den ausgeschriebenen Leistungen und den zu erbringenden Leistungen zugrunde gelegt bzw. zu legen.

VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen bis 1 kV
VDE 0102 Teil 1 und 2	Leitsätze für die Berechnung von Kurzschlussströmen bis 1 kV und über 1 kV
VDE 0105	Betrieb von Starkstromanlagen
VDE 0185	Blitzschutzanlagen
VDE 0190	Bestimmungen für das Einbeziehen von Rohrleitungen in Schutzmaßnahmen von Starkstromanlagen
VDE 0298 Teil 1,2 u.3	Verwendung von Kabel und Leitungen für Starkstromanlagen
VDE 0660 Teil 5	Bestimmung für Niederspannungsschaltgeräte
VDE 0855 Teil 1 und 2	Fernmeldetechnik
VDE 0855 Teil 1 und 2	Antennenanlage
VDE 0875 Teil 1 und 2	Funk- Entstörung von elektr. Betriebsmitteln
DIN 18382 (Ausgabe 2006)	ATV Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36kV
DIN 48801 DIN 48852	Bauteile für Blitzschutzanlagen
VdS-Richtlinien	Brandschutz in elektr. Anlagen
TAB EVU	Technische Anschlussbedingungen des örtlichen Elektroversorgungsunternehmens (EVU)
MLAR	Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Unfallverhütungsvorschriften ( UVV/VBG ).

Arbeitsstätten - Richtlinien.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Werden in der Ausschreibung bzw. in den Planungsgrundlagen Forderungen gestellt, die über die vorgenannten VDE-Richtlinien, DIN-Normen und allgem. Vorschriften hinausgehen, so sind diese besonderen Forderungen bindend.

### Zusätzliche technische Forderungen

#### Angaben zur Installation

- 1.) Sämtliche zur Verwendung kommenden Materialien müssen das VDE-Kennzeichen führen.
- 2.) Die genaue Lage der Schalter, Steckdosen, Verteiler, der Leitungsverlauf, Decken- und Wanddurchführungen, Steigestränge u.ä. ist vor Aufnahme der Arbeit mit dem Auftraggeber (AG) abzustimmen.
- 3.) Schalter und Steckdosen sind grundsätzlich mit Schrauben im Wandgehäuse zu befestigen. Krallenbefestigung ist unzulässig.
- 4.) Der Auftragnehmer (AN) hat alle Stemm- und Fräsarbeiten auszuführen, soweit sie für seine Leistungen erforderlich sind. **Das Bohren von Durchbrüchen in Decken und Wände bis zu einem Durchmesser von 30mm wird nicht gesondert vergütet.** Diese sind bei der Preiskalkulation mit zu berücksichtigen. Die ggf. entstandenen Bohrtrichter an der Austrittsöffnung der Bohrung sind durch den AN malerfertig auszubessern, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.
- 5.) Die Höhe von Schaltern und Steckdosen beträgt, wenn nichts anderes auf den Zeichnungen angegeben:

Schalter	: 1,05 m über Oberkante Fertigfußboden
Steckdosen über Arbeitsplatte	: 1,10 m über Oberkante Fertigfußboden
Steckdosen	: 0,30 m über Oberkante Fertigfußboden
Steckdose für Dunstabzugshaube	: 2,20 m über Oberkante Fertigfußboden
Festanschluss Herd	: 0,30 m über Oberkante Fertigfußboden
Datendosen	: 0,30 m über Oberkante Fertigfußboden
Antennensteckdose	: 0,30 m über Oberkante Fertigfußboden
Abstand von der Türfüllung	: 0,15 m ( Fertigmaß )
Wandleuchten über ( allgemein )	: 2,10 m über Oberkante Fertigfußboden

Ausnahme von der 30cm-Steckdosenhöhe sind die Geräteeinbautanks bei Installationskanälen und Unterflurinstallation.  
Regeldetailzeichnungen für die Wandabwicklungen sind zu beachten.

- 6.) Bei der Verlegung von Kabeln und Leitungen durch Außenwände sind die Bohrlöcher wasserdicht zu verschließen.
- 7.) Für Schalter und Steckdosen in Leichtbauwänden (Gipskarton, Holz, Vertäfelungen, Spanplatten usw.) sind Hohlwanddosen einzusetzen. Die Bohrungen sind zu fräsen. In TB-Wänden mit Brandschutzanforderungen sind Brandschutzdosen F90 zu verwenden. In TB-Wänden mit Schallschutzanforderungen sind Schallschutzdosen zu verwenden.
- 8.) Alle Unterputz- Schalter und -Abzweigdosen müssen ordnungsgemäß

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

putz- und plattenbündig eingesetzt werden. Alle zu tief bzw. zu hoch sitzenden Dosen sind nachträglich auf Putzflucht zu ändern. Es sind bevorzugt Geräte-Verbindungs Dosen mit einer Tiefe von min. 66mm einzubauen. Es sind Putzausgleichsringe zu verwenden. Alle UP-Dosen sind vor dem Putzen mit Putzdeckeln zu verschließen. Nach Trocknung des Putzes sind die Putzdeckel bauwerksschonend zu entfernen und die Schalterdosen zu reinigen. Putzasgleichsringe und Putzdeckel sowie deren Montageleistung sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

- 9.) Schalterdosen in Räumen mit Wandfliesen sind in Zusammenarbeit mit dem Fliesenleger auf Kreuzfuge zu setzen.
- 10.) Werden mehrere Schalter oder/und Steckdosen neben- bzw. untereinander angeordnet, sind Kombinationsabdeckplatten zu verwenden.
- 11.) Werden die Leitungen von Steckdose zu Steckdose geschleift, müssen Schalterklemmdosen verwendet werden.
- 12.) Bei der Verlegung von Stahlrohren ist darauf zu achten, dass alle RohrstöÙe und Rohrenden gut entgratet sind.
- 14.) Sämtliche Rohrenden sind mit Endtüllen aus Isolierstoff zu versehen. Das betriebsfertige Anschließen von Kabel und Leitungen an Geräte und Verteilungen ist im Einheitspreis der Geräte und Verteilungen einzukalkulieren.
- 15.) Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Geräte, deren Höhe bis zu 4 m über Gelände oder Fußboden liegen, sowie Leitern bis 6 m Höhe sind vom AN in den E.P. zu berücksichtigen. Der Einsatz von Leitern ist mit einzukalkulieren.
- 16.) Ausschnitte bzw. scharfe Kanten an Kabelrinnen bzw. Verlegesystemen sind mit Kabelschutzband zu versehen. Die Deckenstiele von Kabeltragsystemen sind bei Untekante kleiner 2,2m über Fertigfußboden mit Endkappen als StoÙschutz zu versehen. Schnittkanten sind nachzuverzinken.

### **Verteilungen**

Alle Geräte sind nach DIN 40719 zu beschriften:

- a.) auf der Abdeckung (schwarze Schrift auf weißem Grund),
- b.) neben oder unter dem Gerät mit maschinell beschriftetem Klebeschild.
- c.) Es ist eine tabellarische Stromkreisübersicht, für Laien verständlich, in jeden Verteiler anzubringen.

### **Anschluß von Geräten und Maschinen anderer Gewerke**

Die Installation für andere Gewerke ist in jedem Fall mit der ausführenden Fachfirma abzustimmen und nach den beigeestellten Schaltplänen zu verdrahten. Die Überprüfung und Inbetriebnahme der fertiggestellte Anlage wird in Zusammenarbeit mit der Fachfirma durchgeführt.

### **Leuchten**

Leuchten sind komplett im montagefähigen Zustand einschließlich der Verdrahtung bis zur festmontierten Eingangsklemme zu liefern. Bei der Montage der Leuchten sind die Richtlinien für den Brandschutz elektrischer Leuchten gem. VdS zu beachten. Das Anschließen der Beleuchtungskörper ist verboten. Jeder Dübel bzw. Befestigungspunkt ist mit dem 5-fachen Gewicht des betreffenden

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Beleuchtungskörper auf einwandfreien Sitz zu überprüfen. Die Leuchten sind ggfs. mit Notfangseilen zu sichern. Die Lieferung der Leuchtmittel erfolgt ebenfalls durch den AN.

### **Feuchtrauminstallation**

In feuchten oder korrosionsgefährdeten sowie auch in rein technischen Räumen wird Feuchtraumleitung hallogenfreie Mantelleitung Aufputz verlegt. Die Leitungsverlegung soll im Kunststoff-Installationsrohr auf Abstandsschellen erfolgen. Wenn nicht anders in den Plänen verzeichnet sind Aufputzinstallationsgeräte min. IP44 zu verwenden.

### **Allgemeine Vorbemerkungen -Brandschutzmaßnahmen Grundschule Beucha-**

#### **0 Grundlagen**

##### **0.1 Globale Angaben zum Bauvorhaben**

Name und Anschrift des Auftraggebers:

Stadt Brandis  
Markt 1-3  
04821 Brandis

##### **0.2 Angaben zur Örtlichkeit**

Anschrift der Baustelle:

Gymnasium Brandis  
Schulstraße 3  
04821 Brandis

##### **0.3 Termine und Fristen**

Vorgesehener Beginn der Baumaßnahme:

Die Ausführung muss zwingend in den Sommerferien 2024 (Land Sachsen) erfolgen. D.h. im Zeitraum 20.06.2024 bis 02.08.2024.

Dem AN wird die Möglichkeit gegeben 4 Wochen vor Ferienbeginn vorbereitende Maßnahmen in der Schule durchzuführen, die den Schulbetrieb nicht beeinträchtigen.

Dem AN wird die Möglichkeit gegeben bis 4 Wochen nach Ferienende abschließende Maßnahmen in der Schule durchzuführen, die den Schulbetrieb nicht beeinträchtigen.

##### **0.4 Lage und Transportwege**

Den ausführenden Unternehmen wird durch die Bauleitung des AG ein Teilbereich der Baustelleneinrichtungsfläche zur Erstellung seiner jeweiligen Baustelleneinrichtung zugewiesen.

Zufahrtsmöglichkeiten  
Zugang zu den Gebäuden ist über das Hoftor und den Schulhof ins Erdgeschoss bzw. über den Haupteingang ins Erdgeschoss möglich.

##### **0.5 Nachbarschaft und Umgebung**

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt**

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

Im unmittelbaren Einflussbereich der Arbeiten sind keine benachbarte Bauwerke vorhanden.

**1 Allgemeine Informationen**

Im Rahmen des Förderprogrammes „Digitalpakt Schule“ soll das Gymnasium in der Stadt Brandis mit neuer und zusätzlicher Datentechnik und der dazu notwendigen Elektroversorgung, wie z.B. Steckdosen ausgestattet werden. Die neuen Datenanschlüsse werden zukünftig für WLAN-Accesspoints, Lehrerarbeitsplätze und Interaktive Tafeln genutzt. Aufgrund dieser neuen Ausstattungen müssen eine Vielzahl von Datenleitungen (LWL u. Cu) und Starkstromleitungen durch unterschiedliche Bereiche des Objekts geführt werden.

Das Gymnasium besteht aus mehreren Einzelgebäuden die mittels Freileitungen verbunden sind.

**Haus 1** ist ein viergeschossiges, freistehendes Gebäude mit dem Kellergeschoss (Nutzung: Technikräume, Freizeiträume, Cafeteria, Sanitärräume, Fachunterrichtsraum Informatik), dem Erdgeschoss (Nutzung: Sekretariat mit Schulleitung, Unterrichtsräume, Fachunterrichtsraum Chemie), dem 1.Obergeschoss (Nutzung: Unterrichtsräume, Lehrerzimmer, Sanitärräume), dem 2.Obergeschoss (Nutzung: Fachunterrichtsräume Kunst und Musik, Aula, Sanitärräume) und dem ungenutzten Dachboden.

Ein Haupt-Datenverteiler ist im Serverraum K010 im Kellergeschoss vorhanden und sollen weiter als zentrale Datenverteiler genutzt werden. Die Elektro-Unterverteilungen für die Bestandsinstallationen befinden sich auf den jeweiligen Geschossen.

**Haus 2** ist ein dreigeschossiges, freistehendes Gebäude mit dem Kellergeschoss (Nutzung: Technikräume, Sanitärräume, Fachunterrichtsräume Informatik), dem Erdgeschoss (Nutzung: Lehrerzimmer, Unterrichtsräume, Fachunterrichtsraum Physik, Räume Sozialpädagoge und Beratungslehrer), dem 1.Obergeschoss (Nutzung: Unterrichtsräume, Archiv) und dem ungenutzten Dachboden.

Die **Sporthalle** und die **Speiseversorgung** sind in einem eigenen zusammenhängenden flachen Altbau untergebracht.

**2 Leistungen KG 440 Starkstromanlagen**

Für die Versorgung der Komponenten der Datentechnik wird eine Vielzahl von Schutzkontaktsteckdosen im Gebäude benötigt. Diese müssen entweder aus Bestandsverteilern oder von vorhandenen Stromkreisen versorgt werden.

Die Elektroanlagen der Schulgebäude wurde augenscheinlich zwischen 1990 und 2000 saniert. Entsprechende Unterverteilungspläne liegen vor. Im Zuge einer Vor-Ort-Begehung wurden die technischen Anlagen im Objekt begutachtet sowie die Anforderungen des AG aufgenommen. Die Unterverteilungen verfügen bei den

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Stromkreisen der Steckdosen über die gemäß DIN VDE 0100-410 geforderten Fehlerstromschutzschalter (FI). Ausreichende Reserven bzw. Platzreserven für mögliche Nachrüstungen von Einbaugeräten sind vorhanden. Es wird favorisiert die neuen Steckdosen an vor Ort vorhandene Stromkreise anzuschließen. Ist dies nicht möglich sollen in nahegelegenen Elektroverteilern Fehlerstromleitungsschutzschalter (FI-LS-Automaten Typ B16/0,03A) zur Versorgung nachgerüstet werden.

Der Kabelverzug der Leitungen (bei einem Kreuzen der Flure) von den Unterverteilungen in die entsprechenden Räume erfolgt mittels sogenannter I30 Metall-Kabelkanäle, die neue eingebrachten Brandlasten in den Fluren werden dadurch vom Fluchtweg abgeschirmt. Die Bohrungen und Durchbrüche werden fachgerecht geschottet. Allerdings ist teilweise unklar welche Feuerwiderstandsklassen bei den entsprechenden Wänden und Decken vorliegen, hier werden generell Brandschotts in F90-Qualität vorgesehen. Alle Bohrungen und Durchbrüche durch nicht brandschutzrelevante Wände sind außerdem schalldicht zu verschließen.

Der Kabelverzug innerhalb der Räume erfolgt vorzugsweise in vorhandene Installations- und Brüstungskanälen. Es wird davon ausgegangen, dass in den vorhandenen Trassen in allen Räumen ausreichend freier Platz zur Verlegung weiterer Kabel ist. In allen Trassen sind Stark- und Schwachstromleitungen so weit wie möglich getrennt zu verlegen. Bei Bedarf werden neue Installationskanäle an den Wänden installiert. In den Technikräumen und im Bereich der Dachböden erfolgt die Installation im Kunststoffrohr.

Die neu herzustellende Installation erfolgt generell Aufputz z.B. mittels Brüstungskanälen oder mittels Installationskanälen und Unterputzgeräten in Aufputzgehäusen.

Es werden halogenfreie Kabel (z.B. für Steckdosen NHXMH-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>) verwendet.

Der genaue Verlauf der Trassen, die Standorte der vorhandenen Elektroverteiler, die neuen Steckdosen können den Plänen der Ausführungsplanung entnommen werden.

### **3 KG 450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen**

Im Haus 1 im Hausanschlussraum K007 ist ein neuer LWL-Anschluss für das Objekt vorhanden.

Vom Bauherrn besteht der Wunsch das Verteilnetz im Objekt generell mittels Singlemode-LWL-Leitungen bis in die einzelnen Räume bzw. Nutzungsbereiche

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

auszuführen. Auf diesem Wege kann die Längenrestriktion von Cat7-Kupferleitungen von maximal 90 Metern eingehalten werden.

Die Verkabelung zwischen dem Gebäudehaupt-Datenschränken Haus 1 und Haus 2, sowie zwischen Haus 2 und Haus 4 und zwischen Haus 1 und der Sporthalle wird mittels Singlemode-Lichtwellenleiterkabel (LWL) mit min. 12 Fasern ausgeführt. Hierzu werden die vorhandenen Kabelwege einschließlich der Freileitungstrassen genutzt.

In den einzelnen Räumen bzw. Nutzungsbereichen werden Daten-Wandverteiler zur Aufnahme von lüfterlosen LWL-Switchs mit 8 RJ45-PoE-Datenports und 2 SFP-Ports, einem LWL-Dual-Anschlussdose für bis zu 4 Singlemode-Fasern (G.657.A1) mit 4x LC-Simplex-Steckvorrichtungen vorgesehen. Weiterhin wird bei mehr als 8 RJ45-Datenports pro Versorgungsbereich ein Cat6a-Patchfeld zum Anschluss / Patchen der nutzbaren Datenports im Raum an den LWL-Switch vorgesehen.

Die Verkabelung zwischen dem jeweiligen Gebäudehaupt-Datenschränken und den Daten-Wandverteiler wird mittels Singlemode-Lichtwellenleiterkabel (LWL) mit min. 4 Fasern ausgeführt. Hierzu werden die vorhandenen Kabelwege genutzt.

Ab dem Datenwandverteiler erfolgt die örtliche Verkabelung der RJ45-Datenanschlüsse mit Datenkabeln (Kupfer, Cat. 7). Die Dosen und Anschlussmodule werden in Cat. 6a ausgeführt. Die Datendosen werden ebenfalls im Brüstungskanal bzw. in Aufputzgehäusen montiert.

In Räumen mit vorhanden Deckenbeamer und vorhandenen Multimediatafeln werden die Anschlüsse (Datenports und Steckdosen) für diese Geräte neu errichtet. Hier werden auch neue HDMI-Verbindungen vom Lehrertisch zum Mediengerät vorgesehen.

Weiterhin werden Datenports RJ45 im Heizungsraum Haus 1 für die Fernwartung von technischen Anlagen vorgesehen.

Die jeweiligen Datenverteiler für die Computerkabinette sollen weitergenutzt werden. Diese vorhandenen Datenschränke werden neu mittels eigenen 4 Fasern-LWL-Leitungen am jeweiligen Gebäudehaupt-Datenschrank angeschlossen. Die Dateninfrastruktur in den Computerkabinetten selber wird nicht umgebaut.

Zukünftig nicht mehr notwendige Bestandsdatentechnik und Kabel sollen im Zuge der Baumaßnahme zurückgebaut werden.



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                                  **Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
LV:            LVEMR01                              **Digitalpakt**

---

<b>Nr.</b>	<b>Leistungsbeschreibung</b>	<b>Menge ME</b>	<b>Einheitspreis in €</b>	<b>Gesamtbetrag in €</b>
------------	------------------------------	-----------------	-------------------------------	------------------------------

---

Durch den Bieter werden ausschließlich die passiven Komponenten der Datentechnik geliefert und eingebaut. Für den Einbau von aktiven Komponenten (Switch, Router etc.) werden Platzreserven in den Datenschränken vorgesehen.

Der genaue Verlauf der Trassen, die Standorte der neuen und vorhandene Datenschränke und Wandschränke sowie die neuen RJ45-Datendosen können den Plänen der Ausführungsplanung entnommen werden.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 1.1 Datennetz

#### 1.1.10 Bedarfsposition

##### **19" Standschrank 41 HE "Hauptverteiler Erdgeschoss"**

19" Standschrank 41 HE

- Größe: BxHxT 800x2000x1000mm (41 HE)
- Sockel: 100mm, unbelüftet, mit Nivellierfüßen

Der Schrank muss wie folgt ausgebaut sein:

- 1 Grundgestell für 41 HE
- 4 Stück 19-Vertikalprofile aus Stahlblech mit Lochraaster 41 HE
- 2 Multifunktionsstreben für Kabelabfang und universelle Montagemöglichkeiten, rechts und links in halber Schrankhöhe montiert
- 2 abnehmbare Seitenteile mit Schnellverschlüssen und Schlosseinsatz
- 1 Angehobener Lüfterdeckel mit integrierter Kabeleinführung
- 1 Fronttür mit Einscheiben-Sicherheitsglas mit Griff und Aufnahme für Profilhalbzylinder
- 1 Rücktür aus Stahlblech mit Griff und Aufnahme für Profilhalbzylinder
- 1 Sockel mit 100 mm Höhe zur Kabeleinführung seitlich und hinten, mit Nivellierfüßen
- 2 Sockelblenden für Front- und Rückseite mit Lüftungsschlitzen und Aufnahme für Filtermatten, inklusive 2 Filtermatten,
- 2 seitliche, geschlossene Sockelblenden
- 1 Erdungsset
- Verbindung mehrerer Schränke mit Anreihverbindersatz

Folgendes Zubehör muss im Schrank eingebaut sein:

- 10 Rangierbügel aus Metall, 86x86 mm, vorn seitlich links und rechts an den 19"-Profilschienen gleichmäßig verteilt montiert
- 1 Potentialausgleichsschiene, am Schrankholm hinten links unten vertikal montiert
- 1 Steckdosenleiste 9fach, mit Überspannungsschutz und Schalter, um 45° gedrehte Doseneinsätze, am Schrankholm hinten links über der Potentialausgleichsschiene vertikal montiert
- 1 wartungsfreie, geräuscharme Lüfereinheit für Dacheinbau mit 3 Lüftern (mit mindestens 330 m³/h) thermostatgesteuert,

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

komplett verdrahtet und im Deckel montiert  
- 1 Kabelanschlussdose für die Elektroinstallation, hinten unten  
im Schrank montiert  
- 1 19"-Zwischenboden für Festeinbau zwischen den  
19"-Profilen  
- 1 Befestigungsset Lochraster M5  
- 1 Schließset komplett (für Einbau eines Profilhalbzylinders),  
für Front- und Rücktür und 2 Seitenteile

Lose beigelegt:

- 150 Stück Käfigmuttern und Schrauben M6  
- 1 Satz Anreihverbinder  
- 6 Stück Kabelführungsbügel 125x65mm + Verdrehschutz

Transport:

Anlieferung mit LKW bis vor das Gebäude möglich.  
Standort EG

Liefern, in das Schulgebäude transportieren, komplett  
montieren, ausrichten.

1,000 St ..... nur Einheitspreis

### 1.1.20 Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln

Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln  
Zum horizontalen Rangieren der Patch-Kabel.

Rangierpanel, RAL 7035 mit 5 Kabelführungsbügeln

Material: Panel: Stahlblech, lackiert, RAL 7035  
Kabelführungsbügel: Stahl, verzinkt, chromatiert  
Abmessungen (B x H x T): Breite: 482,6 mm / 19"  
Bügelgröße 100 mm x 40 mm

Liefern und in Schrank montieren.

4,000 St ..... .....

### 1.1.30 Blindpanel

Blindpanel

zum Verschluss freier Bereiche innerhalb der 482,6 mm  
(19")-Montageebene. Durch die werkzeuglose  
Schnellbefestigung lässt es sich überall bequem integrieren  
und im Bedarfsfall wieder entnehmen. Durch den  
konsequenten Einsatz der Blindpanels kann in teilbestückten  
Racks eine zielgerichtete Lüftung sichergestellt werden.

Material: Kunststoff ABS (nicht halogenfrei)  
Farbe: RAL 7035

Abmessungen:



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

- Türanschlag frei wählbar
- Material: Stahlblech
- Oberflächenausführung: Pulverbeschichtet Lichtgrau RAL 7035
- Vorgestanzte Ausbrüche zur Kabeleinführung oben, unten und hinten

Seitenwände, Dach und Bodenrahmen mit jeweils zwei Lüfterfeldern für eine passive Durchlüftung. Eine Erweiterung zur aktiven Klimatisierung ist mit separat erhältlichen Lüftermotoren möglich.

Der Schrank muss wie folgt ausgebaut sein:

- 4 x Rangierbügel aus Metall, 86x86 mm, vorn seitlich links und rechts an den 19"-Profilschienen gleichmäßig verteilt montiert
- 1 x Wandteil
- 2 x Grundträgern
- je 1 x Dach- und Bodenblech, jeweils mit Ausbruch zur Kabeleinführung, abgedeckt mit Bürstenleisten
- 2 x 19" -Profilschienen -
- 2 x abschließbare Seitenwände
- 1 x abschließbare Sichttür für Einbau eines Profilhalbzylinders, mit Scheibe aus ESG
- 1 x Potentialausgleichsschiene unten vertikal montiert
- 1 x Steckdosenleiste 5fach, 1 HE, mit Überspannungsschutz und Schalter, um 45° gedrehte Doseneinsätze
- 1 x Kabelanschlussdose für die Elektroinstallation
- Schrankteile innenseitig komplett geerdet

inklusive Zubehör:

- 1 x Bürstenleiste
- 1 x Käfigmutternsatz (VPE 20 Stck.)
- 2 x Schlüssel
- 3 x Erdungskabel

Liefen, komplett montieren, ausrichten.

1,000 St ..... nur Einheitspreis

### 1.1.70 Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln

Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln  
Zum horizontalen Rangieren der Patch-Kabel.

Rangierpanel, RAL 7035 mit 5 Kabelführungsbügeln

Material: Panel: Stahlblech, lackiert, RAL 7035  
Kabelführungsbügel: Stahl, verzinkt, chromatiert  
Abmessungen (B x H x T): Breite: 482,6 mm / 19"  
Bügelgröße 100 mm x 40 mm

Liefen und in Schrank montieren.

4,000 St ..... .....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                      Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV:                LVEMR01                      Digitalpakt

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

1.1.80	<b>Blindpanel</b> Blindpanel  zum Verschluss freier Bereiche innerhalb der 482,6 mm (19")-Montageebene. Durch die werkzeuglose Schnellbefestigung lässt es sich überall bequem integrieren und im Bedarfsfall wieder entnehmen. Durch den konsequenten Einsatz der Blindpanels kann in teilbestückten Racks eine zielgerichtete Luftführung sichergestellt werden.  Material: Kunststoff ABS (nicht halogenfrei) Farbe: RAL 7035  Abmessungen: Breite: 482,6 mm (19) Höheneinheiten: 1 HE  Blindpanel mit integrierter Schnellbefestigung  Lieferrn und in Schrank montieren.	4,000 St	.....	.....
1.1.90	<b>C-Schiene</b> C-Schiene 30/15 zur Kabelführung,  Montage wahlweise in innerer oder äußerer Montageebene an Seiten- oder Rückwand  Passend für  Schrankbreite/-tiefe: 600 mm Länge:                      555 mm  Lieferrn inkl. Montagezubehör und im Schrank befestigen	4,000 St	.....	.....
1.1.100	<b>Geräteboden tiefenvariabel 600-900mm</b> Geräteboden tiefenvariabel 600-900mm Für die schrankunabhängige Montage zwischen den vorderen und hinteren 482,6 mm (19")-Ebenen. Der Geräteboden ist in der Tiefe stufenlos ausziehbar.  Geräteboden 1/2 HE, tiefenvariabel für 482,6 mm (19")Befestigungsebene  Ebenenabstand: 600-900 mm Belastbarkeit: 50 kg Flächenlast, statisch Material: Stahlblech, lackiert, RAL 7035  Gleitschiene inkl. Befestigungsmaterial  Lieferrn und in Schrank montieren			

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
		1,000 St	.....	.....
1.1.110	<b>19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE "Datenendverteiler Klassenräume"</b> 19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE zur platzsparenden vertikalen Wandmontage geeignet. Zur Aufnahme eines Patchfeldes und eines Netzwerkschalter. Mit abschließbarer, abnehmbarer Haube mit Sichtfenster. Optional mit Schalldämmung nachrüstbar.  Spezifikationen:  - vertikaler Einbau von 19"-Komponenten - 3HE Einbaumöglichkeit vorne - 2HE Einbaumöglichkeit hinten (z.B. für Steckdosenleiste) - Einbautiefe: ca. 325mm (für vorderen 19"-Einbau 3HE) - Oberfläche Pulverbeschichtet lichtgrau oder weiß - Material: Stahlblech - Abmessungen ca.: HxBxT: 510 x 480 x 162 mm - mit Lüftungsschlitzen rundum  Installationsfertig montiert mit Fronttür inkl. Schloss, mit 19"-Lochwinkeln, Kabeleinführung durch Dach- und Bodenbereich, Winkeltür mit Schloss.  Liefen, komplett montieren, ausrichten an Mauerwerkswand in einer Höhe von bis zu 3m.	18,000 St	.....	.....
	Strukturierte Verkabelung			
	LWL- Verkabelung			
1.1.120	<b>LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode</b> LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode LWL-Kabel U-DQ(ZN)BH 6E9/125 OS2 I/OCT-1,5kN-24EOS2 Faser-Anzahl 4, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2. Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 7,5mm. Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als auch für direkte Erdverlegung geeignet.  Liefen und in teillängen bis ca. 40m Verlegen auf vorhandenen, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.	750,000 m	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603                                  Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV: LVEMR01                                         Digitalpakt**

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

Übertrag € .....

1.1.130            **LWL-Kabel 12 E09 (Innenkabel) Singlemode, LWL-Hausanschluss zu Haupt-DV Haus1**  
 LWL-Kabel 12 E09 (Innenkabel) Singlemode  
 LWL-Kabel U-DQ(ZN)BH 6E9/125 OS2 I/OCT-1,5kN-24EOS2  
 Faser-Anzahl 12, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2.  
 Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 8,5mm.  
 Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als auch für direkte Erdverlegung geeignet.

Liefern und in einer Länge Verlegen auf vorhandenen, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.

20,000 m                                  .....                                  .....

1.1.140            **LWL-Kabel 12 E09 (Außenkabel) Singlemode an vorhandene Freileitungstrasse, Haus1 zu Haus2**  
 LWL-Außen-Freileitung 12 E09 Singlemode mit verseilten Bündeladern, metallfreier Zugentlastung, robustem, halogenfreiem und UV-beständigem PE-Außenmantel.  
 LWL-Kabel A-DQ(ZN)B2Y 12E9/125 OS2, Faser-Anzahl 12, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2.  
 Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 9,7mm.  
 Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als auch für direkte Erdverlegung geeignet.

Liefern und in einer Länge Verlegen an vorhandener Freileitungstrasse, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.

Planungsfabrikat: HITRONIC® HQA800 12 E 9/125 OS2, Artikelnr. 26640912

150,000 m                                  .....                                  .....

zulässige Dämpfung  
 Es sollen Materialien und Verarbeitungstechnologien angeboten werden, mit denen eine typische Einfügungsdämpfung (über 80% aller Steckverbindungen) von max. 0,4 dB maximale Einfügungsdämpfung (100% aller Steckverbindungen) von max. 0,9 dB erreicht wird, gemessen jeweils an der Strecke Spleiß-Pigtail-Pigtailstecker-Patchkabelstecker, gültig für Gradienten- und Monomodefasern.

Diese Werte sind Abnahmekriterium.

Die zulässige Gesamt-Einfügungsdämpfung eines Patchkabels {2 Steckverbindungen}



**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

liegt damit doppelt so hoch: 0,8 dB typ./ 1,8dB max

1.1.150 **Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 24x / 12x LC-D); Haupt-DV**

Patchfeld LC-Duplex zum Einbau in 19-Zoll-Rahmen, zur Aufnahme von 24 Fasern (Spleiße und Pigtails), mit Frontplatte für LC-Duplex-Steckverbinder, liefern und montieren.

Bauhöhe 1 HE.

- einschl. Spleißkassette,
- Kabeleinführung von hinten und/oder von der Seite möglich,
- beschriftete Frontplatte inkl. Bezeichnungstreifen
- ausziehbar
- Rangierführung, Zugentlastung und Spleisseinheit auf gleicher HE
- Einführung von mind. 2 Einzelkabeln a 12 Fasern muß möglich sein

Positionsbestandteil sind:

- 12 Durchführungskupplungen LC-Duplex mit Staubschutzkappen
- 24 Stecker-Pigtails, Faser E09/125, LC (OM-2)

- komplette Montage in Verteilerschrank mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial,
- Beschriftung des Kabels und des Patchfeldes gemäß Vorbemerkungen
- zusätzliche hintere Kabelführung der Kassette zur Zugentlastung des LWL-Kabels

komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

5,000 St ..... .....

1.1.160 **Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 6x / 3x LC-D); DV Computerkabinett**

Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 6x / 3x LC-D) zum Einbau in 19-Zoll-Rahmen, zur Aufnahme von 6 Fasern (Spleiße und Pigtails), mit Frontplatte für LC-Duplex-Steckverbinder, liefern und montieren.

Bauhöhe 1 HE.

- einschl. Spleißkassette,
- Kabeleinführung von hinten und/oder von der Seite möglich,
- beschriftete Frontplatte inkl. Bezeichnungstreifen
- ausziehbar
- Rangierführung, Zugentlastung und Spleisseinheit auf gleicher HE
- Einführung von mind. 2 Einzelkabeln 4E09 muß möglich sein

Positionsbestandteil sind:

- 3 Durchführungskupplungen LC-Duplex mit

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Staubschutzkappen  
- 6 Stecker-Pigtails, Faser E09/125, SC (OS-2)

Liefern und montieren im Verteilerschrank mit allem  
erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.  
Beschriftung des Kabels und des Patchfeldes

3,000 St ..... ..

1.1.170 **AP-FTTH-Dual-Anschlussdose 4x LC in  
Wandnetzwerkschrank**

FTTH - Aufputz Dose für den Teilnehmeranschluss, kompatibel  
mit 60mm Befestigungsspur der UP Dosen (Schalterdosen),  
geeignet zur Montage auf Hutschiene (vertikale oder  
horizontale Befestigung), mit Kupplung 2x LC/APC duplex  
(inkl. Staub - und Laserschutzklappen) spleißfertig vorbestückt  
mit 4 LC Pigtails, IP 40, Stoßfest IK08, Thermoplastischer,  
halogenfreier Kunststoff (ABS), Faserkompatibilität  
Singlemode G.657.A2, Feuerbeständigkeit UL94 V0

Liefern und montieren im Wandverteilerschrank mit allem  
erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.  
Einschließlich Beschriftung.

Musterbild:



18,000 St ..... ..

1.1.180 **LWL-Spleiß Singlemode- Faser**

LWL-Spleiß Singlemode- Faser  
E09 dieses LV's an Pigtail der LWL- Spleißboxen spleißen.  
Spleißverfahren: Lichtbogenspleiß  
Spleißdämpfung: siehe Hinweistext "zulässige Dämpfung"

Weitere Leistungen dieser Position:

- Einführen des Kabels in bauseits vorhandenen Verteilerschrank oder LWL-Kleinverteiler
- Führen des LWL-Kabels innerhalb des Verteilerschranks im flexiblen Schutzschlauch
- Zugentlastung, Zubereiten der Kabelenden
- Schutz der Spleißstelle, z.B. durch Spleißkassette sowie durch Spleißschutz
- komplette Montage

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Hinweis:

LWL-Spleißarbeiten sind ausschließlich nur in einer baustaubfreien Umgebung durchzuführen - der Zeitpunkt ist zur Einhaltung dieser Forderung durch den Auftragnehmer mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

216,000 St

1.1.190

### **LWL-Messung Singlemode- Faser Schule**

LWL-Messung Singlemode- Faser Schule  
Singlemodefaser E09/125, Prüfung und Messung im eingebauten und aufgelegten / gespleissten Zustand.

Es sind durchzuführen:

OTDR-Messung

- Dämpfung in Transmission bei 1310 nm und 1550 nm
- Dämpfung in Reflektion (Rückflußdämpfung) bei 1310 nm und 1550 nm
- in beide Richtungen mit Vor- und Nachauffaser

Dämpfungsmessung

Parallel zur OTDR-Messung ist eine Dämpfungsmessung nach IEC 874-1 durchzuführen und das Messprotokoll beizufügen.

Stirnfläche

Zusätzlich gefordert ist der Nachweis der Sauberkeit der Oberflächen an den optischen Steckverbindern der Patchfelder mittels vergrößerter bildlicher Darstellung über Monitor - Dokumentation als pdf-Dokument.

Die minimale Länge der Vor- und Nachauffaser richtet sich nach der gerätespezifischen Totzone des verwendeten OTDR und muss gewährleisten, dass am Beginn der Prüfstrecke Moden-Gleichgewicht bzw. eine stationäre Modenverteilung vorliegt.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Unterlagen auf Datenträger:

1. Tabellen mit den ermittelten Dämpfungswerten aller Fasern einer Strecke, Vergleich mit den errechneten SOLL- Werten
2. Ein Plot der Reflektionsmessung pro Faser (keine Mehrfachplots), dient gleichzeitig zur Bestimmung der Streckenlänge  
Den Messungen ist eine Berechnung des maximalen Dämpfungsbudgets pro Kabelstrecke voranzustellen  
Im grafischen Verlauf sind alle optischen Ereignisse mit entsprechender Dämpfung tabellarisch aufzuführen.
3. Bild der Oberfläche der optischen Steckverbindung

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

als pdf-Dokument.

Aus den Meßprotokollen müssen ferner folgende Angaben hervorgehen:

- \* verwendete Meßmittel (Fabrikat, Typ, Genauigkeit, Totzone, Nachweis über letzte Eichung)
- \* Meßaufbau (Skizze!)
- \* Meßort und Richtung
- \* Name der Strecke und Fasernummer
- \* die gemessene Streckenlänge und Faserlänge
- \* Angabe der verwendeten Impulsbreite
- \* Angabe der Wellenlänge
- \* Angabe des eingestellten Brechungsindex (IOR)
- \* Anzahl der Impulse, über die der Wert gemittelt wird
- \* Längen der verwendeten Vor- und Nachlauf Fasern
- \* Datum und Uhrzeit der Messung
- \* Name des Prüfers

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

108,000 St

Cu- Verkabelung

Vorbemerkungen

Es ist eine Anwendungsneutrale kabeltechnische Infrastruktur entsprechend DIN EN für eine Übertragungsbandbreite von mindestens 500 MHz im tertiären Anschlussbereich zu realisieren, Leistungsklasse E (Link-Class E). Es sind Produkte zu verwenden, welche in der Gesamtheit zu einem System gehören, die EN 55022- Forderungen erfüllen. Für Kategorie 6a / Class 6a sind die entsprechend gültigen Normen zu verwenden.

Einzuhaltende Normen (Class E):

ISO/IEC 11801  
EN 50173  
EN 50174/1-3

Störsicherheit:

EN50082 / 50081-2 bzw. 50082-2

Hochfrequenzstörung:

EN55022 --> CE Prüfplakette

Es sind als Installationskabel auf Grund der gegebenen Leistungs- und Schirmungsreserven mindestens Kabel der Kategorie 7 zu verwenden.

Alle metallischen Teile der kabeltechnischen Infrastruktur sind mit den PA-Schienen dauerhaft zu verbinden. Bei der Verlegung und Montage der Kabel sind die herstellereigene Verlege- und Montagerichtlinien zu beachten, insbesondere ist die Einhaltung der zulässigen Biegeradien und der zulässigen mechanischen Belastungen zu gewährleisten. Für den mechanischen Schutz der Kabel während der Bauphase ist der AN verantwortlich.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Das Kennzeichen der Kabel ist generell beim Anschluss enthalten.

### 1.1.200 **Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm**

Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm nach DIN 44312-5, CENELEC EN 50288-4-1, EN 50167, EN 50173-1:2002.

Kabel mit Paarverseilung, einzeln geschirmten Paaren und Aluminiumfolie (S-FTP).

- Cat.7 Netzkabel 1000 MHz S/FTP PIMF halogenfrei
- Leiteraufbau: Twisted Pair 4x2xAWG23/1 (Ø 0,57 mm) Kupfer
- Innenleiter: Kupferdraht, starr
- Kategorie: Cat.7 - 1.000 MHz - S/FTP PIMF
- mit Meterskalierung
- Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
- Farbe: orange

#### Mechanische Werte

Außendurchmesser kleiner 8mm, Biegeradius kleiner 9x Kabeldurchmesser.  
Außenmantel: halogenfrei, flammwidrig, nicht korrosiv (FRNC)  
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3 Kat C  
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1  
Rauchdichte nach IEC 61034-1 und IEC 61034-2, incl. Amendment 1  
Brandlast: 0,5 MJ/m  
LSOH (low smoke zero halogen)

#### Schirmwerte

Kopplungswiderstand: nom. 5mOhm/m bei 10 MHz  
Schirmdämpfung: >70 dB bis 1000 MHz  
Störleistungsunterdrückung: >90 dB bis 350 MHz

#### Übertragungswerte (Mindest- bzw. Höchstwerte):

{dB/100m bei Dämpfung}  
Frequenz (MHz) 100 300 600  
NEXT 92 dB 90 dB 82 dB  
Dämpfung 18 dB 32 dB 46,9 dB  
ACR 74 dB 57,9 dB 35,1 dB  
RL 21,5 18 17,3

Ausbreitungsgeschwindigkeit: 75% zur Lichtgeschwindigkeit bei 100MHz (NVP>= 0,75c)  
Laufzeitdifferenz: nominal 12 ns/km bei 100Mhz

In Zusammenhang mit den Patchfeldern, den Anschlussdosen sowie dem gewählten Auflege- und Schirmungskonzept ist die Link-Performance Klasse E nach DIN EN 50173-1:2002 sowie die Einhaltung der EMV- und EMI-Vorschriften gemäß EN 55022 (Klasse B) und 55024 zu gewährleisten.

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Liefern und in Teillängen auf vorhandene Pritschen, Wannan, Sammelhaltern in der Zwischendecke, in offenen Installationskanälen oder Rohren verlegen einschl. Beschriftung des Kabels	1.850,000 m	.....	.....
1.1.210	<p><b>19"-1HE-Rangierfeld 24 x RJ45, Cat.6EA</b></p> 19"-1HE-Rangierfeld 24 x RJ45, Cat.6EA Metall-Rangierfeld mit integriertem Kabelträger, 1 HE Einbauhöhe, komplett bestückt mit allen Kleinteilen, einschl. Modul RJ-45 Class E Cat.6A <p>Einhaltung der EN 55022, Klasse B für Übertragungsfrequenzen bis 1000 MHz .LSA- oder werkzeugfreie Anschlusstechnik für Leiterdurchmesser AWG 22-24 mit Bezeichnungstreifen und allen weiteren Klein-, Zubehör-, Zugentlastungs-, Erdungsbauteilen, Blindstopfen für nicht benutzte Ports.</p> <p>Komplett liefern und betriebsfertig montieren einschl. allem systembedingten Montagematerial, einschl. Erdung sowie Befestigung, sonstiger Nebenarbeiten sowie Beschriftung nach Angabe der Bauleitung.</p>	1,000 St	.....	.....
1.1.220	<p><b>Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA</b></p> Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA <p>je Kabelende 4 DA (Kabeltyp:A2Y(L)2Y, I-2Y(St)Y,..Datenkabel S-STP.AWG...) auf LSA-Plus-Leiste, TRL71, RJ-45-Modul (Patchfeld),oder RJ-45 Datenanschlussdose,</p> <p>Einschließlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einführen und betriebsfertig auflegen</li> <li>- aller Klein- und Befestigungsteile</li> <li>- Beschriftung der Kabel und der LSA-Plus-/ TrL71-Leisten, Patchfelder bzw. Datenanschlussdosen</li> <li>- einschl. Erdung des Kabelschirmes.</li> </ul> <p>das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6/7 auf dieses Modul</p>	98,000 St	.....	.....
1.1.230	<p><b>Messung Link-Performance (Class E)</b></p> Messung Link-Performance (Class E) Jede installierte Kabelstrecke (Patchfeld => Anschlussdose als permanent link) ist unter Berücksichtigung der Norm DIN EN 50173-1+2:2007-12 und DIN EN 61935-1:2006-07 über den Frequenzbereich von 1 MHz bis 500 MHz mit einer Schrittweite von max. 400 kHz durchzuführen.			

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV: LVEMR01 Digitalpakt**

---

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

---

Übertrag € .....

Die Messungen müssen gemäß EN 50346 mit einem mindestens nach der Qualitätsstufe "level 3" (oder besser) zertifizierten Messgerät erfolgen.

Für die Messungen sind die geforderten Leistungswerte nach Leistungsklasse Class E (EN 50173-1) einzustellen.

An allen installierten Kabelstrecken sind folgende Messungen/Prüfungen und Berechnungen durchzuführen:

1. Nahnebensprechdämpfung (NEXT und PSNEXT) aller Paarkombinationen beidseitig.
2. Vierpoldämpfung jedes Paares (Schleifenmessung)
3. Längenbestimmung
4. Berechnung ACR-Verlauf und PSACR-Verlauf für alle Paare
5. Verdrahtungs-/Polaritätstest
6. Laufzeit und Laufzeitunterschied

Die Messungen dürfen sich nur auf den fest installierten Anteil einer Übertragungsstrecke (=permanent link) beziehen. Rangierkabel dürfen nicht einbezogen werden.

Sofern Messungen einschließlich Rangierkabel durchgeführt werden müssen, so sind ReferenzRangierkabel einzusetzen, um zu einem späteren Zeitpunkt eine reproduzierbare Wiederholung der Messungen durchführen zu können. Dazu sind die verwendeten Referenz-Rangierkabel nach den Messungen für Wiederholungen zu hinterlegen.

Messkabel dürfen die Messungen nicht beeinträchtigen. Daher ist eine Kompensation durchzuführen.

Dokumentation der Messergebnisse:

Alle Messwerte sowie der ACR- und PSACR-Verlauf sind grafisch (auf Papier) auszudrucken sowie auf Datenträger in Tabellenform (bevorzugt excel-Datei bzw. pdf-file) zur Übernahme in ein Kabelverwaltungssystem bereitzustellen.

Der zu erfassende Umfang beinhaltet mindestens folgende Informationen:

- \* Kabelbezeichnung
- \* Ader- und Leiterkennung
- \* Messdatum
- \* alle Messergebnisse und berechnete ACR- und PSACR-Werte
- \* Bemerkungsfeld.

Hinweis:

Die Festlegungen zur Qualitätssicherung gemäß Vorbemerkungen und Hinweistext zu diesem Titel sind zu beachten. (Mustermessung)

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

98,000 St ..... .....

Die Anschlussdosen sind entsprechend dem angebotenen Schalterprogramm Starkstrom zu liefern und einzubauen. Die angebotenen Teile müssen für den Einbau in Brüstungskanäle und unter bzw. auf Putz geeignet sein.

1.1.240 **Anschlussmodul "Jack" 1 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A an freies Leitungsende**

Modul ("Jack") RJ-45 Class E<sub>A</sub>, zum auflegen der freien Kabelenden in den Wandnetzwerkschränken  
 - das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6A/7 S-STP auf dieses Modul  
 - einführen und betriebsfertig auflegen

- aller Klein- und Befestigungsteile, EMV-Schirmblech usw.
- Beschriftung der Kabel
- Erdungs- und Schirmungsmaßnahmen
- Staubschutzkappe

ergänzende Modulbeschreibung:  
 Die Einhaltung der EN 55022, Klasse B für Übertragungsfrequenzen bis 1000 MHz ist zu gewährleisten (EMV).  
 Eine LSA- oder werkzeugfreie Anschlussstechnik für Leiterdurchmesser AWG 22-24 ist installationsmäßig zu gewährleisten.  
 Schirmanschlussmöglichkeiten für die gewählten Kabeltypen - Schirmanschluss ist für jede Buchse getrennt zu ermöglichen. Zugentlastungsmöglichkeit für jedes Kabel.  
 Belegung der Ports dienstneutral nach EIA/TIA 568 Version A für 4DA-Kabel.  
 Die Aderpaare für Horizontalverkabelung sind :  
 Paar 1 (4,5): blau  
 Paar 2 (3,6): orange  
 Paar 3 (1,2): grün  
 Paar 4 (7,8): braun

Die zur Erreichung der nötigen Link-Performance und der nötigen Schirmung erforderlichen Komponenten und Technologien sind Positionsbestandteil.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

74,000 St ..... .....

1.1.250 **Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A aP**

Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A geschirmt, aP, IP20

Anschlüsse: 2x RJ45 Buchse / 2 x 8-pin LSA Klemmen

einschließlich 1fach-Aufputzgehäuse, Abdeckung mit Staubschutzkappen mit Beschriftungsfeld und Rahmen,

Kabelschirm großflächig als Gesamt- oder Einzelschirm



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	auflegen.			
	komplett liefern, normgerecht installieren an Mauerwerkswand und beschriften.	32,000 St	.....	.....
1.1.260	<b>Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A BRK</b> Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A geschirmt, in Brüstungskanal, IP20  Anschlüsse: 2x RJ45 Buchse / 2 x 8-pin LSA Klemmen  einschließlich Abdeckung mit Staubschutzkappen mit Beschriftungsfeld und Rahmen,  Kabelschirm großflächig als Gesamt- oder Einzelschirm auflegen.  komplett liefern, normgerecht installieren in Geräteeinbaudose in Brüstungskanal und beschriften.	4,000 St	.....	.....
1.1.270	<b>Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A aP IP54</b> Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A geschirmt, AP, IP54  Anschlüsse: 2x RJ45 Buchse / 2 x 8-pin LSA Klemmen  einschließlich 1fach-Aufputzgehäuse mit Klappdeckel mit Kabelauslass, Abdeckung mit Staubschutzkappen mit Beschriftungsfeld und Rahmen,  Kabelschirm großflächig als Gesamt- oder Einzelschirm auflegen.  komplett liefern, normgerecht installieren an Mauerwerkswand und beschriften.	1,000 St	.....	.....
	Medientechnik Anschlusskomponenten  Die Anschlussdosen sind entsprechend dem angebotenen Schalterprogramm Starkstrom zu liefern und einzubauen. Die angebotenen Teile müssen für den Einbau in Brüstungskanäle und unter bzw. auf Putz geeignet sein.			
1.1.280	<b>Anschlussdose aP mit HDMI Blenden Beamer mit 10m Kabel</b> Anschlussdose aP mit HDMI Blenden am Beamerstandort mit 10m vorkonvektioniertem HDMI-Kabel.  Die Anschlussdose ist bestückt mit: HDMI Buchse mit Kabel 10 Meter auf HDMI Stecker.			

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
	Komplett mit Aufbaugehäuse, mit zum Schalterprogramm gehöriger Kabel- bzw. Kanaleinführung und mit Montagerahmen liefern und an der Betondecke montieren.	8,000	St	.....	.....
1.1.290	<b>Anschlussdose aP mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m</b>  Anschlussdose aP mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m auf HDMI Buchse  Komplett mit Aufbaugehäuse, mit zum Schalterprogramm gehöriger Kabel- bzw. Kanaleinführung und mit Montagerahmen liefern und an der Mauerwerkswand montieren.	6,000	St	.....	.....
1.1.300	<b>Anschlussdose BRK mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m</b>  Anschlussdose uP mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m auf HDMI Buchse in bestehenden Brüstungskanal montieren. Komplett, mit Montagerahmen liefern.	2,000	St	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>1.1 Datennetz</b>				.....

## Leistungsverzeichnis

**Projekt:** H230603 **Gymnasium Brandis Digitalpakt**

**LV:** LVEMR01 **Digitalpakt**

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

### 1.2 Spannungsvorsorgung

Im Objekt ist es notwendig in mehreren Bestandleitungsverteilungen Sicherungen, hier Fehlerstromleitungsschutzschalter (FI-LS) und Leitungsschutzschalter (LS) nachzurüsten. Die FI-LS-Automaten versorgen zukünftig die neuen Feststellanlagen und die neuen Steckdosenstromkreise in den Umbaubereichen. Die LS-Automaten versorgen zukünftig die Brandmeldezentrale, die Zentralbatterieanlage der Sicherheitsbeleuchtung und die neuen Beleuchtungsstromkreise in den Umbaubereichen.

#### 1.2.10 Nachrüstung Fehlerstrom Leitungsschutzschalter B16 A/30 mA 2polig

Fehlerstrom Leitungsschutzschalter Fi-LS, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme nach DIN EN 61008-1 und DIN EN 61008-2-1, Bemessungsstrom 16 A, Auslösecharakteristik B, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 1polig + N, 230 AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

In einer Bestandsverteilung nachrüsten einschließlich Anpassung der internen Verdrahtung bis max. 10mm<sup>2</sup> und nachrüstung von 3 Stück Abgangsklemmen (L/N/PE) bis 2,5mm<sup>2</sup>.

18,000 St

.....

.....

#### **Summe**

1.2

**Spannungsversorgung**

.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
1.3	<b>Kabel und Leitungen</b>			
	<b>Allgemeine Kabel</b>			
1.3.10	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 3x2,5RM, Cu-Zahl 72, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	500,000 m	.....	.....
1.3.20	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5RM UP</b> halogenfreie Mantelleitung DIN VDE 0250-214 NHXMH-J 3x2,5RM, Cu-Zahl 72, in anteilig zum Lieferumfang gehörendem Kabelschlitz im Kalksandsteinmauerwerk verlegen. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen.	20,000 m	.....	.....
1.3.30	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 5x1,5RM, Cu-Zahl 72, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	10,000 m	.....	.....
1.3.40	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RM UP</b> halogenfreie Mantelleitung DIN VDE 0250-214 NHXMH-J 5x1,5RM, Cu-Zahl 72, in anteilig zum Lieferumfang gehörendem Kabelschlitz im Kalksandsteinmauerwerk verlegen. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen.	10,000 m	.....	.....
1.3.50	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 3x1,5RM, Cu-Zahl 43, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	50,000 m	.....	.....

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603    Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01    Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
1.3.60	<p><b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5RM UP</b>                      halogenfreie Mantelleitung DIN VDE 0250-214 NHXMH-J 3x1,5RM, Cu-Zahl 43, in anteilig zum Lieferumfang gehörendem Kabelschlitz im Kalksandsteinmauerwerk verlegen. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen.</p>	20,000	m	.....	.....
1.3.70	<p><b>Schrumpfmuffe bis 5 x 2,5 qmm</b>                      Wärmeschrumpfende Verbindungs-Garnitur, für Kabel und Leitungen bis 5 x 2,5 qmm, für Erdverlegung geeignet, Systemgeprüft nach DIN VDE 0278-623, einschließlich aller erforderlichen Zubehörteile und Installation.</p>	5,000	St	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>1.3</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 1.4 Verlegesysteme

#### Vorbemerkung Verlegesysteme

Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Wandbügel, Trägerlaschen, Schutzkappen, Kantenschutzband, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflegewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Kleinteile. Schnittkanten sind nachzuverzinken.

#### Installationskanäle

1.4.10	<b>Brüstungskanal 170/ 60mm, Stahlblech weiß, mit Trennwand</b> Installationskanal als Geräteeinbaukanal (Fensterbankkanal), innenliegendes Oberteil, Aussenmass H/B mind. 170/ 60 mm, aus Stahl 0,8 mm, feuerverz. DIN 17 162, Zinkauflagegruppe 275, lackiert, RAL 9010. weiß mit 1 Trennwand als gerades Stück, auf Beton-/Mauerwerkswand bzw. Trockenbauwand, einschließlich Verbinder und Potenzialausgleichsanschlüsse.	30,000 m	.....	.....
1.4.20	<b>Endstück für Brüstungskanal 170/ 60mm</b> Endstück als Formteil für zuvor beschriebenen Brüstungskanal	4,000 St	.....	.....
1.4.30	Bedarfsposition <b>Innenwinkel 90° 170/60mm, Stahlblech</b> Innenwinkel 90° als Formteil für zuvor beschriebenen Brüstungskanal	1,000 St	.....	nur Einheitspreis

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                      Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01                          Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
1.4.40	<b>Bedarfsposition</b> <b>Außenwinkel 90° 170/60mm, Stahlblech</b> Außenwinkel 90° als Formteil für zuvor beschriebenen Brüstungskanal	1,000 St	.....	nur Einheitspreis
1.4.50	<b>Leitungskanal 15/ 15mm an Wand/Decke</b> Installationskanal als Leitungsführungskanal, Stahlblech, weiß RAL 9010, DIN VDE 0604, Aussenmass H/B mind. 15/15 mm, einschl. aller systembedingten Form-, Eck-, Verbindungs-, Abdeck- und Zubehörteile an Wand/Decke.	20,000 m	.....	.....
1.4.60	<b>Leitungskanal 20/ 30mm an Wand/Decke</b> Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 20/30 mm.	20,000 m	.....	.....
1.4.70	<b>Leitungskanal 40/ 60mm mit Trennsteg an Wand/Decke</b> Installationskanal als Leitungsführungskanal mit einem Trennsteg, Stahlblech, weiß RAL 9010, DIN VDE 0604, Aussenmass H/B mind. 60/40 mm, einschl. aller systembedingten Form-, Eck-, Verbindungs-, Abdeck- und Zubehörteile an Wand/Decke.	90,000 m	.....	.....
1.4.80	<b>Geräteeinbaudose in Brüstungskanal</b> Geräteeinbaudose zum Einbau in Brüstungs- oder Leitungsführungskanäle, geschlossen für Steckdosen, Schalter usw., passend zum Brüstungskanalsystem	10,000 St	.....	.....
1.4.90	<b>Geräteeinbaudose in Brüstungskanal EDV</b> Geräteeinbaudose zum Einbau in Brüstungs- oder Leitungsführungskanäle für Datendosen, mit rückseitige Öffnungen zur knickfreien Einführung der Datenleitungen, passend zum Brüstungskanalsystem.	15,000 St	.....	.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                                    Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01                                        Digitalpakt

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

Übertrag € .....

1.4.100

### **Brandschutzkanal I30**

Brandschutzkanal aus Metall mit intumeszierender Innenbeschichtung zur brandsicheren Verlegung von Kabeln und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen. Geprüft und zugelassen als Installationskanal I30-I120 gemäß DIN 4102-11. Kapselt die Brandlasten über den klassifizierten Zeitraum, verhindert die Brandweiterleitung und schützt Flucht- und Rettungswege vor den Auswirkungen eines Kabelbrandes. Direkte Wand- und Deckenmontage, Montage unterhalb von Systemböden und auf Tragsystemen. Es dürfen ausschließlich zugelassene vorkonfektionierte Formteile verwendet werden. Sichere Verbindung von Kabelunterteil und abnehmbarem Deckel durch integrierte Rastklammern. Werkzeugloses, mehrfaches Montieren und Demontieren des Deckels. Potentialausgleich über Rastklammern. Innenliegender Verbinder mit zusätzlicher Abdichtung von innen nach außen. Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301  
Mengeinheit: Meter  
Länge: 2000 mm  
Breite: 250 mm  
Höhe: 100 mm  
Anzahl der brennbaren Seiten: 3

6,000 m

.....

.....

### **Installationsrohre**

1.4.110

### **I-Rohr, EN 20, starr, mit Schellen**

Isolierstoffrohr DIN VDE 0605, halogenfrei mittelschwer, Kunststoff, starr, Nenngrosse EN 20, Verlegung offen auf Betonwand, mit Abstandsschellen, max. Schellenabstand = 25facher Rohrdurchmesser.

20,000 m

.....

.....

1.4.120

### **I-Rohr, EN 25, starr, mit Schellen**

Wie vorher, jedoch Nenngrosse EN 25.

40,000 m

.....

.....

1.4.130

### **I-Rohr, EN 32, starr, mit Schellen**

Wie vorher, jedoch Nenngrosse EN 32.

10,000 m

.....

.....





**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603      **Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
 LV: LVEMR01      **Digitalpakt**

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

Übertrag € .....



Detailbild BS-Kanal

175,000 m

Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 40/60 mm.

<b>Summe</b>	1.4	<b>Verlegesysteme</b>	.....
--------------	-----	-----------------------	-------

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                                  Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01                                        Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>1.5</b>	<b>Demontgearbeiten</b>				
1.5.10	<b>Demontage und Entsorgen Installationsgerät</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen eines Installationsgerät, Aufputz oder Unterputz.	20,000	St	.....	.....
1.5.20	<b>Demontage und Entsorgen Installationskanal 15x15mm bis 40x40mm</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Installationskanälen, gemischt von 15x15mm bis 40x40mm.	50,000	m	.....	.....
1.5.30	<b>Demontage und Entsorgen Installationskanal 60x40mm bis 150x70mm</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Installationskanälen, gemischt von 60x40mm bis ca. 150x70mm.	60,000	m	.....	.....
1.5.40	<b>Demontage und Entsorgen Kabel und Leitungen</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Kabel und Leitungen aus Kupfer, gemischt von 3x1,5mm <sup>2</sup> bis 5x2,5mm <sup>2</sup> bzw. Cat-Datenleitung.	150,000	m	.....	.....
1.5.50	<b>Demontage und Entsorgen Patchfeld aus Bestandsdatenverteiler</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Patchfeld aus Bestandsdatenverteiler bis 24xRJ45. Die Datenkabel können bündig am Patchfeld abgeschnitten werden.	5,000	St	.....	.....
1.5.60	Bedarfsposition <b>Demontage und Entsorgen Bestandsdatenverteiler</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Bestandsdatenverteiler bis 21 HE.	1,000	St	.....	nur Einheitspreis
<b>Summe</b>	<b>1.5 Demontgearbeiten</b>				.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 1.6 Durchbrüche und Brandschutz

#### **Vorbemerkung Brandschottung**

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vorzulegen. Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis,
- Prüfbescheid
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Die eingebrachten Brandschotts sind mit den herstellerspezifischen Schildern zu kennzeichnen. Die Beschriftung muss zwingend maschinell erfolgen,  
**handschriftliche Schilder sind nicht zugelassen.**

#### **Brandschutzdokumentation**

Jedes Brandschott ist nach dem Einbau zu Dokumentieren. Die Brandschutzdokumentation ist jeder Gesamtdokumentation in Papier und digital als CD-Rom (im PDF-Format) beizufügen.

1) Je Brandschott ist ein A4-Blatt zu erstellen mit folgenden Inhalt bzw. Aussagen:

- Foto vom Brandschott mit Errichterzeichnung (Klebeschild)
- Standort des Brandschotts
- Datum des Einbaus
- Name und Unterschrift des Errichters
- Nummer der Bauaufsichtliche Zulassung, Prüfzeugnis od. Prüfbescheid

2) Einmal gesamt:

- Aussagekräftige Grundrisspläne mit den eingezeichneten Brandschotts und deren fortlaufende Nummer
- Sämtliche Bauaufsichtliche Zulassungen und Einbauanleitungen
- Erklärung zum fachgerechten Einbau vom Errichter

#### 1.6.10 **Kabelabschottung Massiv-Wand flexibler Schott S90 bis 0,02 m2.**

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse bis S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand aus Stahlbeton bzw. Kalksandsteinmauerwerk, Dicke bis 240 mm, rechteckiger Durchbruch, Querschnitt bis 0,02 m2.

5,000 St

.....

.....

#### 1.6.20 **Kabelabschottung TB-Wand flexibler Schott S30 bis 0,02 m2.**

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 30 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand als Trockenbauwand, Dicke 200 mm, eckiger Durchbruch mit Trockenbaulaibung, Querschnitt bis 0,02 m2.

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV: LVEMR01 Digitalpakt**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
		5,000 St	.....	.....
1.6.30	<b>Kabelabschottung Massiv-Wand flexibler Schott S90 0,02 bis 0,05 m2.</b> Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse bis S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand aus Stahlbeton bzw. Kalksandsteinmauerwerk, Dicke bis 240 mm, rechteckiger Durchbruch, Querschnitt größer 0,02 bis 0,05 m2.	2,000 St	.....	.....
1.6.40	<b>Kabelabschottung TB-Wand flexibler Schott S30 0,02 bis 0,05 m2.</b> Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 30 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand als Trockenbauwand, Dicke 200 mm, eckiger Durchbruch mit Trockenbaulaibung, Querschnitt größer 0,02 bis 0,05 m2.	2,000 St	.....	.....
1.6.50	<b>Kabelabschottung Massiv-Wand/Decke flexibler Schott S90 D 50 bis 100 mm</b> Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand/Decke aus Stahlbeton oder Mauerwerk, Dicke bis 240 mm, runder Durchbruch, Durchmesser über 50 bis 100 mm.	3,000 St	.....	.....
1.6.60	<b>Kernbohrung Massiv-Decke 100x240</b> Kernbohrung in Stahlbeton-Decke, bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen bis zu einem Durchmesser 100 mm bis 240 mm Stärke	3,000 St	.....	.....
1.6.70	<b>Wanddurchbruch in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk D&gt;30mm</b> Wand- und Deckendurchbruch größer 30mm bis 50mm in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk bohren, Wandstärke bis 25 cm, nach erfolgter Kabel- und Leitungsverlegung ist der Durchbruch zu verschließen, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen.	5,000 St	.....	.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

1.6.80	<b>Wandschlitz in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk</b> Zusätzlicher Wandschlitz in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerkswand, bis Größe 2 x 4 cm herstellen, nach erfolgter Kabel- und Leitungsverlegung ist der Schlitz malerfertig zu verschließen, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Die Ausführung der beschriebenen Leistung darf nur nach Freigabe durch die Bauleitung erfolgen.	25,000 m	.....	.....
--------	---	----------	-------	-------

### **Vorbemerkung**

In Vorbereitung für die Malerarbeiten sind die vom Elektriker hergestellten Kabelschlitze nach der Kabelverlegung zu schließen/verputzen.

Es sind ausschließlich statisch unrelevante Schlitze, also Schlitze ohne die Notwendigkeit von speziellen kraftschlüssigen Mörteln zu verputzen.

Die Qualität ist so auszuführen, dass der Maler im Anschluss nur geringe Spachtelarbeiten zum Niveaueausgleich durchführen muss.

1.6.90	<b>Wandschlitz verputzen</b> Wandschlitz verputzen, Breite ca. 30 mm als Vorbereitung für Malerarbeiten. Installationsschlitz belegt mit Kabel und Leitungen verputzen und an den vorhandenen Untergrund angleichen. Überstehende Putzreste sind zu begradigen. Inklusive aller Nebenarbeiten wie Untergrundvorbehandlung.  Material: Kalkzementputz Putzstärke: bis ca. 20 mm Schlitzbreite: bis ca. 30 mm Bauteil: Wand	25,000 m	.....	.....
--------	---	----------	-------	-------

<b>Summe</b>	<b>1.6</b>	<b>Durchbrüche und Brandschutz</b>	.....	.....
--------------	------------	------------------------------------	-------	-------

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 1.7 Anschluss von bauseits gelieferten Geräten

#### Anschluß beigestellter Betriebsmittel

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen sind für bauseits beigestellte/montierte Betriebsmittel bzw. vorhandene Installationen in Räumen vorgesehen. Wie z.B. elektrischer Lüfter, Pumpen, Lüftungsgerät, Warmwasserbereiter, Feststellanlagen usw.

#### 1.7.10 Anschliessen 3x1,5 mm<sup>2</sup>

Anschliessen von Kabeln oder Leitungen  
an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.  
4,000 St

.....

#### 1.7.20 Anschliessen 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Anschliessen von Kabeln oder Leitungen  
an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> .  
2,000 St

.....

---

<b>Summe</b>	<b>1.7</b>	<b>Anschluss von bauseits gelieferten Geräten</b>	.....
--------------	------------	---	-------

---

<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>Digitalpakt Gymnasium Brandis Haus 1</b>	.....
--------------	----------	---	-------

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603                                    Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV:    LVEMR01    Digitalpakt

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

2                                    **Digitalpakt Gymnasium Brandis Haus 2**

2.1                                    **Datennetz**

2.1.10                                    Bedarfsposition  
**19" Standschrank 41 HE "Gebäude-Hauptverteiler Haus 2 Untergeschoss"**

19" Standschrank 41 HE

- Größe: BxHxT 800x2000x1000mm (41 HE)
- Sockel: 100mm, unbelüftet, mit Nivellierfüßen

Der Schrank muss wie folgt ausgebaut sein:

- 1 Grundgestell für 41 HE
- 4 Stück 19-Vertikalprofile aus Stahlblech mit Lochraster 41 HE
- 2 Multifunktionsstreben für Kabelabfang und universelle Montagemöglichkeiten, rechts und links in halber Schrankhöhe montiert
- 2 abnehmbare Seitenteile mit Schnellverschlüssen und Schlosseinsatz
- 1 Angehobener Lüfterdeckel mit integrierter Kabeleinführung
- 1 Fronttür mit Einscheiben-Sicherheitsglas mit Griff und Aufnahme für Profilhalbzylinder
- 1 Rücktür aus Stahlblech mit Griff und Aufnahme für Profilhalbzylinder
- 1 Sockel mit 100 mm Höhe zur Kabeleinführung seitlich und hinten, mit Nivellierfüßen
- 2 Sockelblenden für Front- und Rückseite mit Lüftungsschlitzen und Aufnahme für Filtermatten, inklusive 2 Filtermatten,
- 2 seitliche, geschlossene Sockelblenden
- 1 Erdungsset
- Verbindung mehrerer Schränke mit Anreihverbindersatz

Folgendes Zubehör muss im Schrank eingebaut sein:

- 10 Rangierbügel aus Metall, 86x86 mm, vorn seitlich links und rechts an den 19"-Profilschienen gleichmäßig verteilt montiert
- 1 Potentialausgleichsschiene, am Schrankholm hinten links unten vertikal montiert
- 1 Steckdosenleiste 9fach, mit Überspannungsschutz und Schalter, um 45° gedrehte Doseneinsätze, am Schrankholm hinten links über der Potentialausgleichsschiene vertikal montiert



**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

- 1 wartungsfreie, geräuscharme Lüftereinheit für Dacheinbau mit 3 Lüftern (mit mindestens 330 m³/h) thermostatgesteuert, komplett verdrahtet und im Deckel montiert
- 1 Kabelanschlussdose für die Elektroinstallation, hinten unten im Schrank montiert
- 1 19"-Zwischenboden für Festeinbau zwischen den 19"-Profilen
- 1 Befestigungsset Lochraster M5
- 1 Schließset komplett (für Einbau eines Profilhalbzylinders), für Front- und Rücktür und 2 Seitenteile

Lose beigelegt:

- 150 Stück Käfigmuttern und Schrauben M6
- 1 Satz Anreihverbinder
- 6 Stück Kabelführungsbügel 125x65mm + Verdrehenschutz

Transport:

Anlieferung mit LKW bis vor das Gebäude möglich.  
 Standort EG

Liefern, in das Schulgebäude transportieren, komplett montieren, ausrichten.

1,000 St ..... nur Einheitspreis

**2.1.20 Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln**

Rangierpanel mit 5 Rangierbügeln  
 Zum horizontalen Rangieren der Patch-Kabel.

Rangierpanel, RAL 7035 mit 5 Kabelführungsbügeln

Material: Panel: Stahlblech, lackiert, RAL 7035  
 Kabelführungsbügel: Stahl, verzinkt, chromatiert  
 Abmessungen (B x H x T): Breite: 482,6 mm / 19"  
 Bügelgröße 100 mm x 40 mm

Liefern und in Schrank montieren.

4,000 St ..... .....

**2.1.30 Blindpanel**

Blindpanel

zum Verschluss freier Bereiche innerhalb der 482,6 mm (19")-Montageebene. Durch die werkzeuglose Schnellbefestigung lässt es sich überall bequem integrieren und im Bedarfsfall wieder entnehmen. Durch den konsequenten Einsatz der Blindpanels kann in teilbestückten Racks eine zielgerichtete Luftführung sichergestellt werden.

Material: Kunststoff ABS (nicht halogenfrei)

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

---

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
					Übertrag € .....
	Farbe: RAL 7035				
	Abmessungen: Breite: 482,6 mm (19) Höheneinheiten: 1 HE				
	Blindpanel mit integrierter Schnellbefestigung				
	Liefern und in Schrank montieren.	5,000	St	.....	.....
2.1.40	<b>C-Schiene</b> C-Schiene 30/15 zur Kabelführung,  Montage wahlweise in innerer oder äußerer Montageebene an Seiten- oder Rückwand  Passend für  Schrankbreite/-tiefe: 800/ 1000 mm Länge: 755 mm  Liefern inkl. Montagezubehör und im Schrank befestigen	4,000	St	.....	.....
2.1.50	<b>Geräteboden tiefenvariabel 600-900mm</b> Geräteboden tiefenvariabel 600-900mm Für die schrankunabhängige Montage zwischen den vorderen und hinteren 482,6 mm (19"-Ebenen. Der Geräteboden ist in der Tiefe stufenlos ausziehbar.  Geräteboden 1/2 HE, tiefenvariabel für 482,6 mm (19")Befestigungsebene  Ebenenabstand: 600-900 mm Belastbarkeit: 50 kg Flächenlast, statisch Material: Stahlblech, lackiert, RAL 7035  Gleitschiene inkl. Befestigungsmaterial  Liefern und in Schrank montieren	2,000	St	.....	.....
2.1.60	<b>19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE "Datenendverteiler Klassenräume"</b> 19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE zur platzsparenden vertikalen Wandmontage geeignet. Zur Aufnahme eines Patchfeldes und eines Netzwerkschwitch. Mit abschließbarer, abnehmbarer Haube mit Sichtfenster. Optional mit Schalldämmung nachrüstbar.  Spezifikationen:				

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt:** H230603 **Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV:** LVEMR01 **Digitalpakt**

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

Übertrag € .....

- vertikaler Einbau von 19"-Komponenten
- 3HE Einbaumöglichkeit vorne
- 2HE Einbaumöglichkeit hinten (z:b: für Steckdosenleiste)
- Einbautiefe: ca. 325mm (für vorderen 19"-Einbau 3HE)
- Oberfläche Pulverbeschichtet lichtgrau oder weiß
- Material: Stahlblech
- Abmessungen ca.: HxBxT: 510 x 480 x 162 mm
- mit Lüftungsschlitzen rundum

Installationsfertig montiert mit Fronttür inkl.Schloss, mit 19"-Lochwinkeln, Kabeleinführung durch Dach- und Bodenbereich, Winkeltür mit Schloss.

Liefen, komplett montieren, ausrichten an Mauerwerkswand in einer Höhe von bis zu 3m.

19,000 St ..... .....

Strukturierte Verkabelung

LWL- Verkabelung

**2.1.70 LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode**

LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode  
LWL-Kabel U-DQ(ZN)BH 6E9/125 OS2 I/OCT-1,5kN-24EOS2  
Faser-Anzahl 4, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2.  
Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 7,5mm.  
Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als auch für direkte Erdverlegung geeignet.

Liefen und in teillängen bis ca. 40m Verlegen auf vorhandenen, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.

1.050,000 m ..... .....

**2.1.80 LWL-Kabel 12 E09 (Außenkabel) Singlemode an vorhandene Freileitungstrasse, Haus2 zu Haus4**

LWL-Außen-Freiluftleitung 12 E09 Singlemode mit verseilten Bündeladern, metallfreier Zugentlastung, robustem, halogenfreiem und UV-beständigem PE-Außenmantel.  
LWL-Kabel A-DQ(ZN)B2Y 12E9/125 OS2, Faser-Anzahl 12, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2.  
Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 9,7mm.  
Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

auch für direkte Erdverlegung geeignet.

Liefern und in einer Länge Verlegen an vorhandener Freileitungstrasse, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.

Planungsfabrikat: HITRONIC® HQA800 12 E 9/125 OS2, Artikelnr. 26640912

150,000 m ..... .....

zulässige Dämpfung  
Es sollen Materialien und Verarbeitungstechnologien angeboten werden, mit denen eine typische Einfügedämpfung (über 80% aller Steckverbindungen) von max. 0,4 dB maximale Einfügedämpfung (100% aller Steckverbindungen) von max. 0,9 dB erreicht wird, gemessen jeweils an der Strecke Spleiß-Pigtail-Pigtailstecker-Patchkabelstecker, gültig für Gradienten- und Monomodefasern.

Diese Werte sind Abnahmekriterium.

Die zulässige Gesamt-Einfügedämpfung eines Patchkabels {2 Steckverbindungen} liegt damit doppelt so hoch: 0,8 dB typ./ 1,8dB max

2.1.90 **Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 24x / 12x LC-D); Haupt-DV**

Patchfeld LC-Duplex zum Einbau in 19-Zoll-Rahmen, zur Aufnahme von 24 Fasern (Spleiße und Pigtails), mit Frontplatte für LC-Duplex-Steckverbinder, liefern und montieren.

Bauhöhe 1 HE.

- einschl. Spleißkassette,
- Kabeleinführung von hinten und/oder von der Seite möglich,
- beschriftete Frontplatte inkl. Bezeichnungstreifen
- ausziehbar
- Rangierführung, Zugentlastung und Spleisseinheit auf gleicher HE
- Einführung von mind. 2 Einzelkabeln a 12 Fasern muß möglich sein

Positionsbestandteil sind:

- 12 Durchführungskupplungen LC-Duplex mit Staubschutzkappen
- 24 Stecker-Pigtails, Faser E09/125, LC (OM-2)

- komplette Montage in Verteilerschrank mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial,
- Beschriftung des Kabels und des Patchfeldes gemäß Vorbemerkungen
- zusätzliche hintere Kabelführung der Kassette zur Zugentlastung des LWL-Kabels

komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen  
4,000 St ..... .....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

2.1.100

### **Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 6x / 3x LC-D); DV Computerkabinett**

Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 6x / 3x LC-D)  
zum Einbau in 19-Zoll-Rahmen, zur Aufnahme von 6  
Fasern (Spleiße und Pigtails), mit Frontplatte für LC-  
Duplex-Steckverbinder, liefern und montieren.  
Bauhöhe 1 HE.

- einschl. Spleißkassette,
- Kabeleinführung von hinten und/oder von der Seite  
möglich,
- beschriftete Frontplatte inkl. Bezeichnungstreifen
- ausziehbar
- Rangierführung, Zugentlastung und Spleisseinheit auf  
gleicher HE
- Einführung von mind. 2 Einzelkabeln 4E09 muß möglich  
sein

Positionsbestandteil sind:

- 3 Durchführungskupplungen LC-Duplex mit  
Staubschutzkappen
- 6 Stecker-Pigtails, Faser E09/125, SC (OS-2)

Liefern und montieren im Verteilerschrank mit allem  
erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.  
Beschriftung des Kabels und des Patchfeldes

2,000 St

.....

.....

2.1.110

### **AP-FTTH-Dual-Anschlussdose 4x LC in Wandnetzwerkschrank**

FTTH - Aufputz Dose für den Teilnehmeranschluss, kompatibel  
mit 60mm Befestigungsspur der UP Dosen (Schalterdosen),  
geeignet zur Montage auf Hutschiene (vertikale oder  
horizontale Befestigung), mit Kupplung 2x LC/APC duplex  
(inkl. Staub - und Laserschutzklappen) spleißfertig vorbestückt  
mit 4 LC Pigtails, IP 40, Stoßfest IK08, Thermoplastischer,  
halogenfreier Kunststoff (ABS), Faserkompatibilität  
Singlemode G.657.A2, Feuerbeständigkeit UL94 V0

Liefern und montieren im Wandverteilerschrank mit allem  
erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.  
Einschließlich Beschriftung.

Musterbild:

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....



19,000 St ..... .....

**2.1.120 LWL-Spleiß Singlemode- Faser**

LWL-Spleiß Singlemode- Faser  
 E09 dieses LV's an Pigtail der LWL- Spleißboxen spleißen.  
 Spleißverfahren: Lichtbogenspleiß  
 Spleißdämpfung: siehe Hinweistext "zulässige Dämpfung"

Weitere Leistungen dieser Position:

- Einführen des Kabels in bauseits vorhandenen Verteilerschrank oder LWL-Kleinverteiler
- Führen des LWL-Kabels innerhalb des Verteilerschranks im flexiblen Schutzschlauch
- Zugentlastung, Zubereiten der Kabelenden
- Schutz der Spleißstelle, z.B. durch Spleißkassette sowie durch Spleißschutz
- komplette Montage

Hinweis:

LWL-Spleißarbeiten sind ausschließlich nur in einer baustaubfreien Umgebung durchzuführen - der Zeitpunkt ist zur Einhaltung dieser Forderung durch den Auftragnehmer mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

192,000 St ..... .....

**2.1.130 LWL-Messung Singlemode- Faser Schule**

LWL-Messung Singlemode- Faser Schule  
 Singlemodefaser E09/125, Prüfung und Messung im eingebauten und aufgelegten / gespleissten Zustand.

Es sind durchzuführen:

OTDR-Messung

- Dämpfung in Transmission bei 1310 nm und 1550 nm
- Dämpfung in Reflektion (Rückflußdämpfung) bei 1310 nm und 1550 nm
- in beide Richtungen mit Vor- und Nachlauffaser

Dämpfungsmessung

Parallel zur OTDR-Messung ist eine Dämpfungsmessung

**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV: LVEMR01 Digitalpakt**

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

Übertrag € .....

nach IEC 874-1 durchzuführen und das Messprotokoll beizufügen.

Stirnfläche

Zusätzlich gefordert ist der Nachweis der Sauberkeit der Oberflächen an den optischen Steckverbindern der Patchfelder mittels vergrößerter bildlicher Darstellung über Monitor - Dokumentation als pdf-Dokument.

Die minimale Länge der Vor- und Nachlaufsfaser richtet sich nach der gerätespezifischen Totzone des verwendeten OTDR und muss gewährleisten, dass am Beginn der Prüfstrecke Moden-Gleichgewicht bzw. eine stationäre Modenverteilung vorliegt.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Unterlagen auf Datenträger:

1. Tabellen mit den ermittelten Dämpfungswerten aller Fasern einer Strecke, Vergleich mit den errechneten SOLL- Werten
2. Ein Plot der Reflektionsmessung pro Faser (keine Mehrfachplots), dient gleichzeitig zur Bestimmung der Streckenlänge  
Den Messungen ist eine Berechnung des maximalen Dämpfungsbudgets pro Kabelstrecke voranzustellen  
Im grafischen Verlauf sind alle optischen Ereignisse mit entsprechender Dämpfung tabellarisch aufzuführen.
3. Bild der Oberfläche der optischen Steckverbindung als pdf-Dokument.

Aus den Meßprotokollen müssen ferner folgende Angaben hervorgehen:

- \* verwendete Meßmittel (Fabrikat, Typ, Genauigkeit, Totzone, Nachweis über letzte Eichung)
- \* Meßaufbau (Skizze!)
- \* Meßort und Richtung
- \* Name der Strecke und Fasernummer
- \* die gemessene Streckenlänge und Faserlänge
- \* Angabe der verwendeten Impulsbreite
- \* Angabe der Wellenlänge
- \* Angabe des eingestellten Brechungsindex (IOR)
- \* Anzahl der Impulse, über die der Wert gemittelt wird
- \* Längen der verwendeten Vor- und Nachlaufsfasern
- \* Datum und Uhrzeit der Messung
- \* Name des Prüfers

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

96,000 St ..... .....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Cu- Verkabelung

Vorbemerkungen

Es ist eine Anwendungsneutrale kabeltechnische Infrastruktur entsprechend DIN EN für eine Übertragungsbandbreite von mindestens 500 MHz im tertiären Anschlussbereich zu realisieren, Leistungsklasse E (Link-Class E).

Es sind Produkte zu verwenden, welche in der Gesamtheit zu einem System gehören, die EN 55022- Forderungen erfüllen.

Für Kategorie 6a / Class 6a sind die entsprechend gültigen Normen zu verwenden.

Einzuhaltende Normen (Class E):

ISO/IEC 11801  
EN 50173  
EN 50174/1-3

Störsicherheit:

EN50082 / 50081-2 bzw. 50082-2

Hochfrequenzstörung:

EN55022 --> CE Prüfplakette

Es sind als Installationskabel auf Grund der gegebenen Leistungs- und Schirmungsreserven mindestens Kabel der Kategorie 7 zu verwenden.

Alle metallischen Teile der kabeltechnischen Infrastruktur sind mit den PA-Schienen dauerhaft zu verbinden. Bei der Verlegung und Montage der Kabel sind die herstellerepezifischen Verlege- und Montagerichtlinien zu beachten, insbesondere ist die Einhaltung der zulässigen Biegeradien und der zulässigen mechanischen Belastungen zu gewährleisten. Für den mechanischen Schutz der Kabel während der Bauphase ist der AN verantwortlich.

Das Kennzeichnen der Kabel ist generell beim Anschluss enthalten.

2.1.140

### **Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm**

Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm nach DIN 44312-5, CENELEC EN 50288-4-1, EN 50167, EN 50173-1:2002.

Kabel mit Paarverseilung, einzeln geschirmten Paaren und Aluminiumfolie (S-FTP).

- Cat.7 Netzkabel 1000 MHz S/FTP PIMF halogenfrei
- Leiteraufbau: Twisted Pair 4x2xAWG23/1 (Ø 0,57 mm)
- Kupfer
- Innenleiter: Kupferdraht, starr
- Kategorie: Cat.7 - 1.000 MHz - S/FTP PIMF
- mit Meterskalierung
- Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
- Farbe: orange

Mechanische Werte



**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt**  
**LV: LVEMR01 Digitalpakt**

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

Übertrag € .....

Außendurchmesser kleiner 8mm, Biegeradius kleiner 9x  
 Kabeldurchmesser.  
 Außenmantel: halogenfrei, flammwidrig, nicht korrosiv  
 (FRNC)  
 Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3 Kat C  
 Halogenfreiheit nach IEC 60754-1  
 Rauchdichte nach IEC 61034-1 und IEC 61034-2, incl.  
 Amendment 1  
 Brandlast: 0,5 MJ/m  
 LSOH (low smoke zero halogen)

Schirmwerte  
 Kopplungswiderstand: nom. 5mOhm/m bei 10 MHz  
 Schirmdämpfung: >70 dB bis 1000 MHz  
 Störleistungsunterdrückung: >90 dB bis 350 MHz

Übertragungswerte (Mindest- bzw. Höchstwerte):  
 {dB/100m bei Dämpfung}  
 Frequenz (MHz) 100 300 600  
 NEXT 92 dB 90 dB 82 dB  
 Dämpfung 18 dB 32 dB 46,9 dB  
 ACR 74 dB 57,9 dB 35,1 dB  
 RL 21,5 18 17,3

Ausbreitungsgeschwindigkeit: 75% zur  
 Lichtgeschwindigkeit bei 100MHz (NVP>= 0,75c)  
 Laufzeitdifferenz: nominal 12 ns/km bei 100Mhz

In Zusammenhang mit den Patchfeldern, den Anschluss-  
 dosen sowie dem gewählten Auflege- und  
 Schirmungskonzept ist die Link-Performance Klasse E  
 nach DIN EN 50173-1:2002 sowie die Einhaltung der EMV-  
 und EMI-Vorschriften gemäß EN 55022 (Klasse B) und  
 55024 zu gewährleisten.

Liefern und in Teillängen auf vorhandene Pritschen, Wannen,  
 Sammelhaltern in der Zwischendecke, in offenen  
 Installationskanälen oder Rohren verlegen einschl.  
 Beschriftung des Kabels

2.300,000 m ..... .....

**2.1.150 19"-1HE-Rangierfeld 24 x RJ45, Cat.6EA**

19"-1HE-Rangierfeld 24 x RJ45, Cat.6EA  
 Metall-Rangierfeld mit integriertem Kabelträger, 1 HE  
 Einbauhöhe, komplett bestückt mit allen Kleinteilen, einschl.  
 Modul RJ-45 Class E Cat.6A

Einhaltung der EN 55022, Klasse B für  
 Übertragungsfrequenzen bis 1000 MHz  
 .LSA- oder werkzeugfreie Anschlussstechnik für  
 Leiterdurchmesser AWG 22-24  
 mit Bezeichnungstreifen und allen weiteren Klein-,  
 Zubehör-, Zugentlastungs-, Erdungsbauteilen,  
 Blindstopfen für nicht benutzte Ports.

Komplett liefern und betriebsfertig montieren einschl.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	allem systembedingten Montagematerial, einschl. Erdung sowie Befestigung, sonstiger Nebenarbeiten sowie Beschriftung nach Angabe der Bauleitung.	2,000 St	.....	.....
2.1.160	<b>Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA</b> Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA  je Kabelende 4 DA (Kabeltyp:A2Y(L)2Y, I-2Y(St)Y,..Datenkabel S-STP.AWG...) auf LSA-Plus-Leiste, TrL71, RJ-45-Modul (Patchfeld),oder RJ-45 Datenanschlussdose,  Einschließlich  - einführen und betriebsfertig auflegen - aller Klein- und Befestigungsteile - Beschriftung der Kabel und der LSA-Plus-/ TrL71-Leisten, Patchfelder bzw. Datenanschlussdosen - einschl. Erdung des Kabelschirmes.  das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6/7 auf dieses Modul	143,000 St	.....	.....
2.1.170	<b>Messung Link-Performance (Class E)</b> Messung Link-Performance (Class E) Jede installierte Kabelstrecke (Patchfeld => Anschlussdose als permanent link) ist unter Berücksichtigung der Norm DIN EN 50173-1+2:2007-12 und DIN EN 61935-1:2006-07 über den Frequenzbereich von 1 MHz bis 500 MHz mit einer Schrittweite von max. 400 kHz durchzuführen.  Die Messungen müssen gemäß EN 50346 mit einem mindestens nach der Qualitätsstufe "level 3" (oder besser) zertifizierten Messgerät erfolgen.  Für die Messungen sind die geforderten Leistungswerte nach Leistungsklasse Class E (EN 50173-1) einzustellen.  An allen installierten Kabelstrecken sind folgende Messungen/Prüfungen und Berechnungen durchzuführen:  1. Nahnebensprechdämpfung (NEXT und PSNEXT)aller Paarkombinationen beidseitig. 2. Vierpoldämpfung jedes Paares (Schleifenmessung) 3. Längenbestimmung 4. Berechnung ACR-Verlauf und PSACR-Verlauf für alle Paare 5. Verdrahtungs-/Polaritätstest 6. Laufzeit und Laufzeitunterschied  Die Messungen dürfen sich nur auf den fest installierten Anteil einer Übertragungsstrecke (=permanent link) beziehen. Rangierkabel dürfen nicht			

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

einbezogen werden.

Sofern Messungen einschließlich Rangierkabel durchgeführt werden müssen, so sind Referenz-Rangierkabel einzusetzen, um zu einem späteren Zeitpunkt eine reproduzierbare Wiederholung der Messungen durchführen zu können. Dazu sind die verwendeten Referenz-Rangierkabel nach den Messungen für Wiederholungen zu hinterlegen.

Messkabel dürfen die Messungen nicht beeinträchtigen. Daher ist eine Kompensation durchzuführen.

Dokumentation der Messergebnisse:

Alle Messwerte sowie der ACR- und PSACR-Verlauf sind grafisch (auf Papier) auszudrucken sowie auf Datenträger in Tabellenform (bevorzugt excel-Datei bzw. pdf-file) zur Übernahme in ein Kabelverwaltungssystem bereitzustellen.

Der zu erfassende Umfang beinhaltet mindestens folgende Informationen:

- \* Kabelbezeichnung
- \* Ader- und Leiterkennung
- \* Messdatum
- \* alle Messergebnisse und berechnete ACR- und PSACR-Werte
- \* Bemerkungsfeld.

Hinweis:

Die Festlegungen zur Qualitätssicherung gemäß Vorbemerkungen und Hinweistext zu diesem Titel sind zu beachten. (Mustermessung)

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

143,000 St ..... .....

Die Anschlussdosen sind entsprechend dem angebotenen Schalterprogramm Starkstrom zu liefern und einzubauen. Die angebotenen Teile müssen für den Einbau in Brüstungskanäle und unter bzw. auf Putz geeignet sein.

2.1.180

### **Anschlussmodul "Jack" 1 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A an freies Leitungsende**

Modul ("Jack") RJ-45 Class E<sub>A</sub>, zum auflegen der freien Kabelenden in den Wandnetzwerkschränken  
- das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6A/7 S-STP auf dieses Modul  
- einführen und betriebsfertig auflegen

- aller Klein- und Befestigungsteile, EMV-Schirmblech usw.
- Beschriftung der Kabel
- Erdungs- und Schirmungsmaßnahmen
- Staubschutzkappe

ergänzende Modulbeschreibung:

Die Einhaltung der EN 55022, Klasse B für Übertragungsfrequenzen bis 1000 MHz ist zu gewährleisten



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

2.1.210 **Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A BRK**

Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A  
geschirmt, in Brüstungskanal, IP20

Anschlüsse: 2x RJ45 Buchse / 2 x 8-pin LSA Klemmen

einschließlich Abdeckung mit Staubschutzkappen mit  
Beschriftungsfeld und Rahmen,

Kabelschirm großflächig als Gesamt- oder Einzelschirm  
auflegen.

komplett liefern, normgerecht installieren in Geräteeinbaudose  
in Brüstungskanal und beschriften.

29,000 St

Medientechnik Anschlusskomponenten

Die Anschlussdosen sind entsprechend dem angebotenen Schalterprogramm  
Starkstrom zu liefern und einzubauen. Die angebotenen Teile müssen für den  
Einbau in Brüstungskanäle und unter bzw. auf Putz geeignet sein.

2.1.220 **Anschlussdose aP mit HDMI Blenden Beamer mit 10m  
Kabel**

Anschlussdose aP mit HDMI Blenden am Beamerstandort mit  
10m vorkonvektioniertem HDMI-Kabel.

Die Anschlussdose ist bestückt mit:  
HDMI Buchse mit Kabel 10 Meter auf HDMI Stecker.

Komplett mit Aufbaugehäuse, mit zum Schalterprogramm  
gehöriger Kabel- bzw. Kanaleinführung und mit  
Montagerahmen liefern und an der Betondecke montieren.

11,000 St

2.1.230 **Anschlussdose aP mit HDMI Blende (Buchse) mit  
Kabelpeitsche 0,5m**

Anschlussdose aP mit HDMI Blende (Buchse) mit  
Kabelpeitsche 0,5m auf HDMI Buchse

Komplett mit Aufbaugehäuse, mit zum Schalterprogramm  
gehöriger Kabel- bzw. Kanaleinführung und mit  
Montagerahmen liefern und an der Mauerwerkswand  
montieren.

12,000 St

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
2.1.240	<b>Anschlussdose BRK mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m</b>  Anschlussdose uP mit HDMI Blende (Buchse) mit Kabelpeitsche 0,5m auf HDMI Buchse in bestehenden Brüstungskanal montieren. Komplett, mit Montagerahmen liefern.	10,000	St	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>2.1</b>	<b>Datennetz</b>			.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 2.2 Spannungsversorgung

Im Objekt ist es notwendig in mehreren Bestandelektroverteilung Sicherungen, hier Fehlerstromleitungsschutzschalter (FI-LS) und Leitungsschutzschalter (LS) nachzurüsten. Die FI-LS-Automaten versorgen zukünftig die neuen Feststellanlagen und die neuen Steckdosenstromkreise in den Umbaubereichen. Die LS-Automaten versorgen zukünftig die Brandmeldezentrale, die Zentralbatterieanlage der Sicherheitsbeleuchtung und die neuen Beleuchtungsstromkreise in den Umbaubereichen.

#### 2.2.10 Nachrüstung Fehlerstrom Leitungsschutzschalter B16 A/30 mA 2polig

Fehlerstrom Leitungsschutzschalter Fi-LS, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme nach DIN EN 61008-1 und DIN EN 61008-2-1, Bemessungsstrom 16 A, Auslösecharakteristik B, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 1polig + N, 230 AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

In einer Bestandsverteilung nachrüsten einschließlich Anpassung der internen Verdrahtung bis max. 10mm<sup>2</sup> und nachrüstung von 3 Stück Abgangsklemmen (L/N/PE) bis 2,5mm<sup>2</sup>.

21,000 St ..... ..

---

**Summe**      **2.2**      **Spannungsversorgung**      .....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>2.3</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>			
	<b>Allgemeine Kabel</b>			
2.3.10	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 3x2,5RM, Cu-Zahl 72, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	550,000 m	.....	.....
2.3.20	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5RM UP</b> halogenfreie Mantelleitung DIN VDE 0250-214 NHXMH-J 3x2,5RM, Cu-Zahl 72, in anteilig zum Lieferumfang gehörendem Kabelschlitz im Kalksandsteinmauerwerk verlegen. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen.	20,000 m	.....	.....
2.3.30	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 5x1,5RM, Cu-Zahl 72, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	10,000 m	.....	.....
2.3.40	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RM UP</b> halogenfreie Mantelleitung DIN VDE 0250-214 NHXMH-J 5x1,5RM, Cu-Zahl 72, in anteilig zum Lieferumfang gehörendem Kabelschlitz im Kalksandsteinmauerwerk verlegen. Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen.	10,000 m	.....	.....
2.3.50	<b>halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5RM Verlegesystem</b> halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J 3x1,5RM, Cu-Zahl 43, auf vorhandene Kabelrinnen, Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene Kanäle.	50,000 m	.....	.....







**Leistungsverzeichnis**

**Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt**

**LV: LVEMR01 Digitalpakt**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
2.4.50	<p><b>Leitungskanal 15/ 15mm an Wand/Decke</b></p> <p>Installationskanal als Leitungsführungskanal, Stahlblech, weiß RAL 9010, DIN VDE 0604, Aussenmass H/B mind. 15/15 mm, einschl. aller systembedingten Form-, Eck-, Verbindungs-, Abdeck- und Zubehörteile an Wand/Decke.</p>	20,000 m	.....	.....
2.4.60	<p><b>Leitungskanal 20/ 30mm an Wand/Decke</b></p> <p>Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 20/30 mm.</p>	24,000 m	.....	.....
2.4.70	<p><b>Leitungskanal 40/ 60mm mit Trennsteg an Wand/Decke</b></p> <p>Installationskanal als Leitungsführungskanal mit einem Trennsteg, Stahlblech, weiß RAL 9010, DIN VDE 0604, Aussenmass H/B mind. 60/40 mm, einschl. aller systembedingten Form-, Eck-, Verbindungs-, Abdeck- und Zubehörteile an Wand/Decke.</p>	250,000 m	.....	.....
2.4.80	<p><b>Geräteeinbaudose in Brüstungskanal</b></p> <p>Geräteeinbaudose zum Einbau in Brüstungs- oder Leitungsführungskanäle, geschlossen für Steckdosen, Schalter usw., passend zum Brüstungskanalsystem</p>	36,000 St	.....	.....
2.4.90	<p><b>Geräteeinbaudose in Brüstungskanal EDV</b></p> <p>Geräteeinbaudose zum Einbau in Brüstungs- oder Leitungsführungskanäle für Datendosen, mit rückseitige Öffnungen zur knickfreien Einführung der Datenleitungen, passend zum Brüstungskanalsystem.</p>	37,000 St	.....	.....
2.4.100	<p><b>Brandschutzkanal I30</b></p> <p>Brandschutzkanal aus Metall mit intumeszierender Innenbesichtung zur brandsicheren Verlegung von Kabeln und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen. Geprüft und zugelassen als Installationskanal I30-I120 gemäß DIN 4102-11. Kapselt die Brandlasten über den klassifizierten Zeitraum, verhindert die Brandweiterleitung und schützt Flucht- und Rettungswege vor den Auswirkungen eines Kabelbrandes.</p>			

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Direkte Wand- und Deckenmontage, Montage unterhalb von Systemböden und auf Tragsystemen. Es dürfen ausschließlich zugelassene vorkonfektionierte Formteile verwendet werden. Sichere Verbindung von Kabelunterteil und abnehmbarem Deckel durch integrierte Rastklammern. Werkzeugloses, mehrfaches Montieren und Demontieren des Deckels. Potentialausgleich über Rastklammern. Innenliegender Verbinder mit zusätzlicher Abdichtung von innen nach außen. Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301 Mengeneinheit: Meter Länge: 2000 mm Breite: 250 mm Höhe: 100 mm Anzahl der beflammbaren Seiten: 3	24,000 m	.....	.....
	<b>Installationsrohre</b>			
2.4.110	<b>I-Rohr, EN 20, starr, mit Schellen</b> Isolierstoffrohr DIN VDE 0605, halogenfrei mittelschwer, Kunststoff, starr, Nenngrösse EN 20, Verlegung offen auf Betonwand, mit Abstandsschellen, max. Schellenabstand = 25facher Rohrdurchmesser.	20,000 m	.....	.....
2.4.120	<b>I-Rohr, EN 25, starr, mit Schellen</b> Wie vorher, jedoch Nenngrösse EN 25.	40,000 m	.....	.....
2.4.130	<b>I-Rohr, EN 32, starr, mit Schellen</b> Wie vorher, jedoch Nenngrösse EN 32.  Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 40/60 mm.  Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 40/60 mm.	10,000 m	.....	.....
2.4.140	<b>Öffnen und Schließen Installationskanal 15x15mm bis 40x40mm</b> Öffnen und nach erfolgtem Kabelzug verschließen von vorhandenen Installationskanälen, gemischt von 15x15mm bis 40x40mm.	150,000 m	.....	.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt:           H230603                           Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV:                LVEMR01                           Digitalpakt

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

2.4.150	<b>Öffnen und Schließen Installationskanal 60x40mm bis 150x70mm</b> Öffnen und nach erfolgtem Kabelzug verschließen von vorhandenen Installationskanälen, gemischt von 60x40mm bis ca. 150x70mm.	150,000 m	.....	.....
---------	---	-----------	-------	-------

2.4.160	<b>Öffnen und Schließen Brandschutzkanal bis 150x300mm</b> Öffnen und nach erfolgtem Kabelzug verschließen von vorhandenen Brandschutzkanälen, bis ca. 150x300mm.  Kalkulationshinweis: Die BS-Kanäle sind hauptsächlich an den Flurdecken in bis zu 3,5m Höhe montiert. Der Deckel wird mittels lösen der Befestigungsschrauben geöffnet.			
---------	---	--	--	--

Musterbilder:



BS-Kanäle in den Flurbereichen (EG, 1.OG, 2.OG)

### Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603  
LV: LVEMR01

Gymnasium Brandis Digitalpakt  
Digitalpakt

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

Übertrag € .....



Detailbild BS-Kanal

30,000 m ..... .....

Wie vorher, jedoch Aussenmass H/B mind. 40/60 mm.

<b>Summe</b>	<b>2.4</b>	<b>Verlegesysteme</b>	.....	.....
--------------	------------	-----------------------	-------	-------

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
<b>2.5</b>	<b>Demontagearbeiten</b>				
2.5.10	<b>Demontage und Entsorgen Installationsgerät</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen eines Installationsgerät, Aufputz oder Unterputz.	36,000	St	.....	.....
2.5.20	<b>Demontage und Entsorgen Installationskanal 15x15mm bis 40x40mm</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Installationskanälen, gemischt von 15x15mm bis 40x40mm.	50,000	m	.....	.....
2.5.30	<b>Demontage und Entsorgen Installationskanal 60x40mm bis 150x70mm</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Installationskanälen, gemischt von 60x40mm bis ca. 150x70mm.	80,000	m	.....	.....
2.5.40	<b>Demontage und Entsorgen Kabel und Leitungen</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Kabel und Leitungen aus Kupfer, gemischt von 3x1,5mm <sup>2</sup> bis 5x2,5mm <sup>2</sup> bzw. Cat-Datenleitung.	150,000	m	.....	.....
2.5.50	<b>Demontage und Entsorgen Patchfeld aus Bestandsdatenverteiler</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Patchfeld aus Bestandsdatenverteiler bis 24xRJ45. Die Datenkabel können bündig am Patchfeld abgeschnitten werden.	2,000	St	.....	.....
2.5.60	Bedarfsposition <b>Demontage und Entsorgen Bestandsdatenverteiler</b> Demontage und fachgerechtes Entsorgen von Bestandsdatenverteiler bis 21 HE.	1,000	St	.....	nur Einheitspreis
<b>Summe</b>	<b>2.5 Demontagearbeiten</b>				.....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

### 2.6 Durchbrüche und Brandschutz

#### **Vorbemerkung Brandschottung**

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vorzulegen. Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis,
- Prüfbescheid
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Die eingebrachten Brandschotts sind mit den herstellereigenen Schildern zu kennzeichnen. Die Beschriftung muss zwingend maschinell erfolgen,

**handschriftliche Schilder sind nicht zugelassen.**

#### **Brandschutzdokumentation**

Jedes Brandschott ist nach dem Einbau zu dokumentieren. Die Brandschutzdokumentation ist jeder Gesamtdokumentation in Papier und digital als CD-Rom (im PDF-Format) beizufügen.

1) Je Brandschott ist ein A4-Blatt zu erstellen mit folgendem Inhalt bzw. Aussagen:

- Foto vom Brandschott mit Errichtererkennung (Klebeschild)
- Standort des Brandschotts
- Datum des Einbaus
- Name und Unterschrift des Errichters
- Nummer der Bauaufsichtlichen Zulassung, Prüfzeugnis od. Prüfbescheid

2) Einmal gesamt:

- Aussagekräftige Grundrisspläne mit den eingezeichneten Brandschotts und deren fortlaufende Nummer
- Sämtliche Bauaufsichtliche Zulassungen und Einbauanleitungen
- Erklärung zum fachgerechten Einbau vom Errichter

#### 2.6.10 **Kabelabschottung Massiv-Wand flexibler Schott S90 bis 0,02 m<sup>2</sup>.**

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse bis S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand aus Stahlbeton bzw. Kalksandsteinmauerwerk, Dicke bis 240 mm, rechteckiger Durchbruch, Querschnitt bis 0,02 m<sup>2</sup>.

5,000 St ..... ..

#### 2.6.20 **Kabelabschottung TB-Wand flexibler Schott S30 bis 0,02 m<sup>2</sup>.**

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 30 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand als Trockenbauwand, Dicke 200 mm, eckiger Durchbruch mit Trockenbaulaibung, Querschnitt bis 0,02 m<sup>2</sup>.



**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
		5,000 St	.....	.....
2.6.30	<p><b>Kabelabschottung Massiv-Wand/Decke flexibler Schott S90 D 50 bis 100 mm</b></p> <p>Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand/Decke aus Stahlbeton oder Mauerwerk, Dicke bis 240 mm, runder Durchbruch, Durchmesser über 50 bis 100 mm.</p>	4,000 St	.....	.....
2.6.40	<p><b>Kernbohrung Massiv-Decke 100x240</b></p> <p>Kernbohrung in Stahlbeton-Decke, bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen bis zu einem Durchmesser 100 mm bis 240 mm Stärke</p>	4,000 St	.....	.....
2.6.50	<p><b>Wanddurchbruch in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk D&gt;30mm</b></p> <p>Wand- und Deckendurchbruch größer 30mm bis 50mm in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk bohren, Wandstärke bis 25 cm, nach erfolgter Kabel- und Leitungsverlegung ist der Durchbruch zu verschließen, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen.</p>	5,000 St	.....	.....
2.6.60	<p><b>Wandschlitz in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk</b></p> <p>Zusätzlicher Wandschlitz in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerkswand, bis Größe 2 x 4 cm herstellen, nach erfolgter Kabel- und Leitungsverlegung ist der Schlitz malerfertig zu verschließen, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Die Ausführung der beschriebenen Leistung darf nur nach Freigabe durch die Bauleitung erfolgen.</p>	10,000 m	.....	.....

**Vorbemerkung**

In Vorbereitung für die Malerarbeiten sind die vom Elektriker hergestellten Kabelschlitze nach der Kabelverlegung zu schließen/verputzen.

Es sind ausschließlich statisch unrelevante Schlitze, also Schlitze ohne die Notwendigkeit von speziellen kraftschlüssigen Mörteln zu verputzen.

Die Qualität ist so auszuführen, dass der Maler im Anschluss nur geringe Spachtelarbeiten zum Niveausgleich durchführen muss.

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

---

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

---

Übertrag € .....

2.6.70

**Wandschlitz verputzen**

Wandschlitz verputzen, Breite ca. 30 mm als Vorbereitung für Malerarbeiten.  
Installationsschlitz belegt mit Kabel und Leitungen verputzen und an den vorhandenen Untergrund angleichen.  
Überstehende Putzreste sind zu begradigen. Inklusive aller Nebenarbeiten wie Untergrundvorbehandlung.

Material: Kalkzementputz  
Putzstärke: bis ca. 20 mm  
Schlitzbreite: bis ca. 30 mm  
Bauteil: Wand

10,000 m ..... .....

---

<u>Summe</u>	2.6	Durchbrüche und Brandschutz		.....
--------------	-----	-----------------------------	--	-------

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

**2.7 Anschluss von bauseits gelieferten Geräten**

**Anschluß beigestellter Betriebsmittel**

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen sind für bauseits beigestellte/montierte Betriebsmittel bzw. vorhandene Installationen in Räumen vorgesehen. Wie z.B. elektrischer Lüfter, Pumpen, Lüftungsgerät, Warmwasserbereiter, Feststellanlagen usw.

**2.7.10 Anschliessen 3x1,5 mm2**

Anschliessen von Kabeln oder Leitungen  
an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 3 x 1,5 mm2.  
4,000 St

.....

**2.7.20 Anschliessen 3x2,5 mm2**

Anschliessen von Kabeln oder Leitungen  
an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 3 x 2,5 mm2 .  
2,000 St

.....

---

**Summe**      **2.7**      **Anschluss von bauseits gelieferten Geräten**      .....

---

**Summe**      **2**      **Digitalpakt Gymnasium Brandis Haus 2**      .....

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

3 **Digitalpakt Gym. Brandis Sporthalle Speiseversorgung**

3.1 **Datennetz**

3.1.10 **19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE "Datenendverteiler  
Klassenräume"**

19" Wandnetzwerkschrank 3HE+2HE  
zur platzsparenden vertikalen Wandmontage geeignet.  
Zur Aufnahme eines Patchfeldes und eines Netzwerkschalters.  
Mit abschließbarer, abnehmbarer Haube mit Sichtfenster.  
Optional mit Schalldämmung nachrüstbar.

Spezifikationen:

- vertikaler Einbau von 19"-Komponenten
- 3HE Einbaumöglichkeit vorne
- 2HE Einbaumöglichkeit hinten (z.B. für Steckdosenleiste)
- Einbautiefe: ca. 325mm (für vorderen 19"-Einbau 3HE)
- Oberfläche Pulverbeschichtet lichtgrau oder weiß
- Material: Stahlblech
- Abmessungen ca.: HxBxT: 510 x 480 x 162 mm
- mit Lüftungsschlitzen rundum

Installationsfertig montiert mit Fronttür inkl. Schloss, mit  
19"-Lochwinkeln, Kabeleinführung durch Dach- und  
Bodenbereich, Winkeltür mit Schloss.

Liefern, komplett montieren, ausrichten an Mauerwerkswand in  
einer Höhe von bis zu 3m.

2,000 St ..... ..

Strukturierte Verkabelung

LWL- Verkabelung

3.1.20 **LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode**

LWL-Kabel 4 E09 (Innenkabel) Singlemode  
LWL-Kabel U-DQ(ZN)BH 6E9/125 OS2 I/OCT-1,5kN-24EOS2  
Faser-Anzahl 4, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart  
Singlemode, Faserkategorie OS2.  
Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht,  
metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach  
EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2,  
Außendurchmesser ca. 7,5mm.  
Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als  
auch für direkte Erdverlegung geeignet.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	
	Liefen und in teillängen bis ca. 40m Verlegen auf vorhandenen, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.	65,000 m	.....	.....
3.1.30	<p><b>LWL-Kabel 12 E09 (Außenkabel) Singlemode an vorhandene Freileitungstrasse, Haus1 zu Sporthalle</b></p> <p>LWL-Außen-Freiluftleitung 12 E09 Singlemode mit verseilten Bündeladern, metallfreier Zugentlastung, robustem, halogenfreiem und UV-beständigem PE-Außenmantel. LWL-Kabel A-DQ(ZN)B2Y 12E9/125 OS2, Faser-Anzahl 12, Ader-Art zentrale Bündelader, Faserart Singlemode, Faserkategorie OS2.</p> <p>Zugentlastung, Mit Nagetierschutz, Kabel längswasserdicht, metall- und halogenfrei nach EN 50267-2-2, Flammwidrig nach EN 60332-1-2, Raucharm nach EN 61034-2, Außendurchmesser ca. 9,7mm.</p> <p>Die Kabel sind UV-beständig, sowohl für Innenverlegung als auch für direkte Erdverlegung geeignet.</p> <p>Liefen und in einer Länge Verlegen an vorhandener Freileitungstrasse, teilbelegten Trassensystemen wie offene Kabelkanäle und auf Kabelrinnen und Steigleitern in bis zu 4m Höhe.</p> <p>Planungsfabrikat: HITRONIC® HQA800 12 E 9/125 OS2, Artikelnr. 26640912</p>	150,000 m	.....	.....
	<p>zulässige Dämpfung</p> <p>Es sollen Materialien und Verarbeitungstechnologien angeboten werden, mit denen eine typische Einfügedämpfung (über 80% aller Steckverbindungen) von max. 0,4 dB maximale Einfügedämpfung (100% aller Steckverbindungen) von max. 0,9 dB erreicht wird, gemessen jeweils an der Strecke Spleiß-Pigtail-Pigtailstecker-Patchkabelstecker, gültig für Gradienten- und Monomodefasern.</p> <p>Diese Werte sind Abnahmekriterium.</p> <p>Die zulässige Gesamt-Einfügedämpfung eines Patchkabels {2 Steckverbindungen} liegt damit doppelt so hoch: 0,8 dB typ./ 1,8dB max</p>			
3.1.40	<p><b>Patchfeld LC-Duplex (SM-Faser 24x / 12x LC-D); Haupt-DV</b></p> <p>Patchfeld LC-Duplex zum Einbau in 19-Zoll-Rahmen, zur Aufnahme von 24 Fasern (Spleiße und Pigtails), mit Frontplatte für LC-Duplex-Steckverbinder, liefern und montieren.</p> <p>Bauhöhe 1 HE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einschl. Spleißkassette,</li> <li>- Kabeleinführung von hinten und/oder von der Seite möglich,</li> <li>- beschriftete Frontplatte inkl. Bezeichnungstreifen</li> <li>- ausziehbar</li> </ul>			

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603    Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01    Digitalpakt

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

Übertrag € .....

- Rangierführung, Zugentlastung und Spleisseinheit auf gleicher HE
- Einführung von mind. 2 Einzelkabeln a 12 Fasen muß möglich sein

Positionsbestandteil sind:

- 12 Durchführungskupplungen LC-Duplex mit Staubschutzkappen
- 24 Stecker-Pigtails, Faser E09/125, LC (OM-2)
- komplette Montage in Verteilerschrank mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial,
- Beschriftung des Kabels und des Patchfeldes gemäß Vorbemerkungen
- zusätzliche hintere Kabelführung der Kassette zur Zugentlastung des LWL-Kabels

komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen  
 1,000 St

.....

3.1.50        **AP-FTTH-Dual-Anschlussdose 4x LC in Wandnetzwerkschrank**

FTTH - Aufputz Dose für den Teilnehmeranschluss, kompatibel mit 60mm Befestigungsspur der UP Dosen (Schalterdosen), geeignet zur Montage auf Hutschiene (vertikale oder horizontale Befestigung), mit Kupplung 2x LC/APC duplex (inkl. Staub - und Laserschutzklappen) spleißfertig vorbestückt mit 4 LC Pigtails, IP 40, Stoßfest IK08, Thermoplastischer, halogenfreier Kunststoff (ABS), Faserkompatibilität Singlemode G.657.A2, Feuerbeständigkeit UL94 V0

Liefen und montieren im Wandverteilerschrank mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial. Einschließlich Beschriftung.

Musterbild:



1,000 St

.....

3.1.60        **LWL-Spleiß Singlemode- Faser**

LWL-Spleiß Singlemode- Faser  
 E09 dieses LV's an Pigtail der LWL- Spleißboxen spleißen.  
 Spleißverfahren: Lichtbogenspleiß  
 Spleißdämpfung: siehe Hinweistext "zulässige Dämpfung"

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Weitere Leistungen dieser Position:

- Einführen des Kabels in bauseits vorhandenen Verteilerschrank oder LWL-Kleinverteiler
- Führen des LWL-Kabels innerhalb des Verteilerschranks im flexiblen Schutzschlauch
- Zugentlastung, Zubereiten der Kabelenden
- Schutz der Spleißstelle, z.B. durch Spleißkassette sowie durch Spleißschutz
- komplette Montage

Hinweis:

LWL-Spleißarbeiten sind ausschließlich nur in einer baustaubfreien Umgebung durchzuführen - der Zeitpunkt ist zur Einhaltung dieser Forderung durch den Auftragnehmer mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

32,000 St

.....

.....

### 3.1.70 **LWL-Messung Singlemode- Faser Schule**

LWL-Messung Singlemode- Faser Schule  
Singlemodofaser E09/125, Prüfung und Messung im eingebauten und aufgelegten / gespleissten Zustand.

Es sind durchzuführen:

OTDR-Messung

- Dämpfung in Transmission bei 1310 nm und 1550 nm
- Dämpfung in Reflektion (Rückflußdämpfung) bei 1310 nm und 1550 nm
- in beide Richtungen mit Vor- und Nachlauffaser

Dämpfungsmessung

Parallel zur OTDR-Messung ist eine Dämpfungsmessung nach IEC 874-1 durchzuführen und das Messprotokoll beizufügen.

Stirnfläche

Zusätzlich gefordert ist der Nachweis der Sauberkeit der Oberflächen an den optischen Steckverbindern der Patchfelder mittels vergrößerter bildlicher Darstellung über Monitor - Dokumentation als pdf-Dokument.

Die minimale Länge der Vor- und Nachlauffaser richtet sich nach der gerätespezifischen Totzone des verwendeten OTDR und muss gewährleisten, dass am Beginn der Prüfstrecke Moden-Gleichgewicht bzw. eine stationäre Modenverteilung vorliegt.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Unterlagen auf Datenträger:

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

1. Tabellen mit den ermittelten Dämpfungswerten aller Fasern einer Strecke, Vergleich mit den errechneten SOLL- Werten
2. Ein Plot der Reflektionsmessung pro Faser (keine Mehrfachplots), dient gleichzeitig zur Bestimmung der Streckenlänge  
Den Messungen ist eine Berechnung des maximalen Dämpfungsbudgets pro Kabelstrecke voranzustellen  
Im grafischen Verlauf sind alle optischen Ereignisse mit entsprechender Dämpfung tabellarisch aufzuführen.
3. Bild der Oberfläche der optischen Steckverbindung als pdf-Dokument.

Aus den Meßprotokollen müssen ferner folgende Angaben hervorgehen:

- \* verwendete Meßmittel (Fabrikat, Typ, Genauigkeit, Totzone, Nachweis über letzte Eichung)
- \* Meßaufbau (Skizze!)
- \* Meßort und Richtung
- \* Name der Strecke und Fasernummer
- \* die gemessene Streckenlänge und Faserlänge
- \* Angabe der verwendeten Impulsbreite
- \* Angabe der Wellenlänge
- \* Angabe des eingestellten Brechungsindex (IOR)
- \* Anzahl der Impulse, über die der Wert gemittelt wird
- \* Längen der verwendeten Vor- und Nachlauf Fasern
- \* Datum und Uhrzeit der Messung
- \* Name des Prüfers

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

16,000 St

Cu- Verkabelung

Vorbemerkungen

Es ist eine Anwendungsneutrale kabeltechnische Infrastruktur entsprechend DIN EN für eine Übertragungsbandbreite von mindestens 500 MHz im tertiären Anschlussbereich zu realisieren, Leistungsklasse E (Link-Class E).  
Es sind Produkte zu verwenden, welche in der Gesamtheit zu einem System gehören, die EN 55022- Forderungen erfüllen.  
Für Kategorie 6a / Class 6a sind die entsprechend gültigen Normen zu verwenden.

Einzuhaltende Normen (Class E):

ISO/IEC 11801  
EN 50173  
EN 50174/1-3

Störsicherheit:

EN50082 / 50081-2 bzw. 50082-2

Hochfrequenzstörung:



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

EN55022 --> CE Prüfplakette

Es sind als Installationskabel auf Grund der gegebenen Leistungs- und Schirmungsreserven mindestens Kabel der Kategorie 7 zu verwenden.

Alle metallischen Teile der kabeltechnischen Infrastruktur sind mit den PA-Schienen dauerhaft zu verbinden. Bei der Verlegung und Montage der Kabel sind die herstellereinspezifischen Verlege- und Montagerichtlinien zu beachten, insbesondere ist die Einhaltung der zulässigen Biegeradien und der zulässigen mechanischen Belastungen zu gewährleisten. Für den mechanischen Schutz der Kabel während der Bauphase ist der AN verantwortlich.

Das Kennzeichnen der Kabel ist generell beim Anschluss enthalten.

### 3.1.80 **Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm**

Geschirmtes Installationskabel Kat.7 S/FTP, 100 Ohm nach DIN 44312-5, CENELEC EN 50288-4-1, EN 50167, EN 50173-1:2002.

Kabel mit Paarverseilung, einzeln geschirmten Paaren und Aluminiumfolie (S-FTP).

- Cat.7 Netzkabel 1000 MHz S/FTP PIMF halogenfrei
- Leiterraufbau: Twisted Pair 4x2xAWG23/1 (Ø 0,57 mm) Kupfer
- Innenleiter: Kupferdraht, starr
- Kategorie: Cat.7 - 1.000 MHz - S/FTP PIMF
- mit Meterskalierung
- Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
- Farbe: orange

#### Mechanische Werte

Außendurchmesser kleiner 8mm, Biegeradius kleiner 9x Kabeldurchmesser.

Außenmantel: halogenfrei, flammwidrig, nicht korrosiv (FRNC)

Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3 Kat C

Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Rauchdichte nach IEC 61034-1 und IEC 61034-2, incl.

Amendment 1

Brandlast: 0,5 MJ/m

LSOH (low smoke zero halogen)

#### Schirmwerte

Kopplungswiderstand: nom. 5mOhm/m bei 10 MHz

Schirmdämpfung: >70 dB bis 1000 MHz

Störleistungsunterdrückung: >90 dB bis 350 MHz

#### Übertragungswerte (Mindest- bzw. Höchstwerte):

{dB/100m bei Dämpfung}

Frequenz (MHz) 100 300 600

NEXT 92 dB 90 dB 82 dB

Dämpfung 18 dB 32 dB 46,9 dB

ACR 74 dB 57,9 dB 35,1 dB

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

RL 21,5 18 17,3

Ausbreitungsgeschwindigkeit: 75% zur  
Lichtgeschwindigkeit bei 100MHz (NVP>= 0,75c)  
Laufzeitdifferenz: nominal 12 ns/km bei 100Mhz

In Zusammenhang mit den Patchfeldern, den Anschluss-  
dosen sowie dem gewählten Auflege- und  
Schirmungskonzept ist die Link-Performance Klasse E  
nach DIN EN 50173-1:2002 sowie die Einhaltung der EMV-  
und EMI-Vorschriften gemäß EN 55022 (Klasse B) und  
55024 zu gewährleisten.

Liefen und in Teillängen auf vorhandene Pritschen, Wannen,  
Sammelhaltern in der Zwischendecke, in offenen  
Installationskanälen oder Rohren verlegen einschl.  
Beschriftung des Kabels

180,000 m ..... .....

### 3.1.90 **Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA**

Herstellen von Kat. 6/7 Datenanschlüssen 4 DA

je Kabelende 4 DA (Kabeltyp:A2Y(L)2Y, I-2Y(St)Y,,Datenkabel  
S-STP.AWG...) auf LSA-Plus-Leiste, TRL71, RJ-45-Modul  
(Patchfeld),oder RJ-45 Datenanschlussdose,

Einschließlich

- einführen und betriebsfertig auflegen
- aller Klein- und Befestigungsteile
- Beschriftung der Kabel und der LSA-Plus-/ TrL71-  
Leisten, Patchfelder bzw. Datenanschlussdosen
- einschl. Erdung des Kabelschirmes.

das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6/7  
auf dieses Modul

6,000 St ..... .....

### 3.1.100 **Messung Link-Performance (Class E)**

Messung Link-Performance (Class E)

Jede installierte Kabelstrecke (Patchfeld => Anschlussdose als  
permanent link) ist unter Berücksichtigung der Norm DIN EN  
50173-1+2:2007-12 und DIN EN 61935-1:2006-07 über den  
Frequenzbereich von 1 MHz bis 500 MHz mit einer Schrittweite  
von max. 400 kHz durchzuführen.

Die Messungen müssen gemäß EN 50346 mit einem  
mindestens nach der Qualitätsstufe "level 3" (oder  
besser) zertifizierten Messgerät erfolgen.

Für die Messungen sind die geforderten Leistungswerte  
nach Leistungsklasse Class E (EN 50173-1) einzustellen.

An allen installierten Kabelstrecken sind folgende

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

Messungen/Prüfungen und Berechnungen durchzuführen:

1. Nahnebensprechdämpfung (NEXT und PSNEXT) aller Paarkombinationen beidseitig.
2. Vierpoldämpfung jedes Paares (Schleifenmessung)
3. Längenbestimmung
4. Berechnung ACR-Verlauf und PSACR-Verlauf für alle Paare
5. Verdrahtungs-/Polaritätstest
6. Laufzeit und Laufzeitunterschied

Die Messungen dürfen sich nur auf den fest installierten Anteil einer Übertragungsstrecke (=permanent link) beziehen. Rangierkabel dürfen nicht einbezogen werden.

Sofern Messungen einschließlich Rangierkabel durchgeführt werden müssen, so sind ReferenzRangierkabel einzusetzen, um zu einem späteren Zeitpunkt eine reproduzierbare Wiederholung der Messungen durchführen zu können. Dazu sind die verwendeten Referenz-Rangierkabel nach den Messungen für Wiederholungen zu hinterlegen.

Messkabel dürfen die Messungen nicht beeinträchtigen. Daher ist eine Kompensation durchzuführen.

Dokumentation der Messergebnisse:

Alle Messwerte sowie der ACR- und PSACR-Verlauf sind grafisch (auf Papier) auszudrucken sowie auf Datenträger in Tabellenform (bevorzugt excel-Datei bzw. pdf-file) zur Übernahme in ein Kabelverwaltungssystem bereitzustellen.

Der zu erfassende Umfang beinhaltet mindestens folgende Informationen:

- \* Kabelbezeichnung
- \* Ader- und Leiterkennung
- \* Messdatum
- \* alle Messergebnisse und berechnete ACR- und PSACR-Werte
- \* Bemerkungsfeld.

Hinweis:

Die Festlegungen zur Qualitätssicherung gemäß Vorbemerkungen und Hinweistext zu diesem Titel sind zu beachten. (Mstermessung)

Messung durchführen einschl. Messprotokoll erstellen.

6,000 St

.....

.....

Die Anschlussdosen sind entsprechend dem angebotenen Schalterprogramm Starkstrom zu liefern und einzubauen. Die angebotenen Teile müssen für den Einbau in Brüstungskanäle und unter bzw. auf Putz geeignet sein.

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

3.1.110 **Anschlussmodul "Jack" 1 x RJ-45 8/8-polig Class E  
Cat.6A an freies Leitungsende**

Modul ("Jack") RJ-45 Class E<sub>A</sub>, zum auflegen der freien  
Kabelenden in den Wandnetzwerkschränken  
- das Auflegen eines Kabels 4 DA Kategorie 6A/7 S-STP auf  
dieses Modul  
- einführen und betriebsfertig auflegen

- aller Klein- und Befestigungsteile, EMV-Schirmblech usw.
- Beschriftung der Kabel
- Erdungs- und Schirmungsmaßnahmen
- Staubschutzkappe

ergänzende Modulbeschreibung:

Die Einhaltung der EN 55022, Klasse B für  
Übertragungsfrequenzen bis 1000 MHz ist zu gewährleisten  
(EMV).

Eine LSA- oder werkzeugfreie Anschluss technik für  
Leiterdurchmesser AWG 22-24 ist installationsmäßig zu  
gewährleisten.

Schirmanschlussmöglichkeiten für die gewählten Kabeltypen -  
Schirmanschluss ist für jede Buchse getrennt zu ermöglichen.  
Zugentlastungsmöglichkeit für jedes Kabel.

Belegung der Ports dienstneutral nach EIA/TIA 568 Version A  
für 4DA-Kabel.

Die Aderpaare für Horizontalverkabelung sind :

- Paar 1 (4,5): blau
- Paar 2 (3,6): orange
- Paar 3 (1,2): grün
- Paar 4 (7,8): braun

Die zur Erreichung der nötigen Link-Performance und der  
nötigen Schirmung erforderlichen Komponenten und  
Technologien sind Positionsbestandteil.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

6,000 St ..... .....

3.1.120 **Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A aP**

Anschlussdose 2 x RJ-45 8/8-polig Class E Cat.6A  
geschirmt, aP, IP20

Anschlüsse: 2x RJ45 Buchse / 2 x 8-pin LSA Klemmen

einschließlich 1fach-Aufputzgehäuse, Abdeckung mit  
Staubschutzkappen mit Beschriftungsfeld und Rahmen,

Kabelschirm großflächig als Gesamt- oder Einzelschirm  
auflegen.

komplett liefern, normgerecht installieren an Mauerwerkswand  
und beschriften.

3,000 St ..... .....

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

---

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

---

Übertrag € .....

---

<b><u>Summe</u></b>	3.1	Datennetz			.....
---------------------	-----	-----------	--	--	-------

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

**3.2 Spannungsversorgung**

Im Objekt ist es notwendig in mehreren Bestandelektroverteilung Sicherungen, hier Fehlerstromleitungsschutzschalter (FI-LS) und Leitungsschutzschalter (LS) nachzurüsten. Die FI-LS-Automaten versorgen zukünftig die neuen Feststellanlagen und die neuen Steckdosenstromkreise in den Umbaubereichen. Die LS-Automaten versorgen zukünftig die Brandmeldezentrale, die Zentralbatterieanlage der Sicherheitsbeleuchtung und die neuen Beleuchtungsstromkreise in den Umbaubereichen.

**3.2.10 Nachrüstung Fehlerstrom Leitungsschutzschalter B16 A/30 mA 2polig**

Fehlerstrom Leitungsschutzschalter Fi-LS, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme nach DIN EN 61008-1 und DIN EN 61008-2-1, Bemessungsstrom 16 A, Auslösecharakteristik B, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 1polig + N, 230 AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

In einer Bestandsverteilung nachrüsten einschließlich Anpassung der internen Verdrahtung bis max. 10mm<sup>2</sup> und nachrüstung von 3 Stück Abgangsklemmen (L/N/PE) bis 2,5mm<sup>2</sup>.

2,000 St ..... ..

---

<b><u>Summe</u></b>	<b>3.2</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	.....
---------------------	------------	----------------------------	-------

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

---

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

---

**3.3 Kabel und Leitungen**

**Allgemeine Kabel**

3.3.10

**halogenfreie Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5RM  
Verlegesystem**

halogenfreie Mantelleitung, DIN VDE 0250-214, NHXMH-J  
3x2,5RM, Cu-Zahl 72, auf vorhandene Kabelrinnen,  
Steigeleiter, Sammelhalter, in Trockenbau oder in offene  
Kanäle.

60,000 m ..... .....

---

**Summe**      **3.3**      **Kabel und Leitungen**      .....





**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

Übertrag € .....

3.4.30

**Brandschutzkanal I30**

Brandschutzkanal aus Metall mit intumeszierender Innenbeschichtung zur brandsicheren Verlegung von Kabeln und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen. Geprüft und zugelassen als Installationskanal I30-I120 gemäß DIN 4102-11. Kapselt die Brandlasten über den klassifizierten Zeitraum, verhindert die Brandweiterleitung und schützt Flucht- und Rettungswege vor den Auswirkungen eines Kabelbrandes. Direkte Wand- und Deckenmontage, Montage unterhalb von Systemböden und auf Tragsystemen. Es dürfen ausschließlich zugelassene vorkonfektionierte Formteile verwendet werden. Sichere Verbindung von Kabelunterteil und abnehmbarem Deckel durch integrierte Rastklammern. Werkzeugloses, mehrfaches Montieren und Demontieren des Deckels. Potentialausgleich über Rastklammern. Innenliegender Verbinder mit zusätzlicher Abdichtung von innen nach außen. Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301  
 Mengeneinheit: Meter  
 Länge: 2000 mm  
 Breite: 250 mm  
 Höhe: 100 mm  
 Anzahl der beflammbaren Seiten: 3

6,000 m ..... .....

**Summe**      **3.4**      **Verlegesysteme**      .....

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603                              Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01                                  Digitalpakt

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

**3.6 Durchbrüche und Brandschutz**

**Vorbemerkung Brandschottung**

Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brandschutzmaßnahmen vorzulegen. Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis,
- Prüfbescheid
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Die eingebrachten Brandschotts sind mit den herstellereigenen Schildern zu kennzeichnen. Die Beschriftung muss zwingend maschinell erfolgen, **handschriftliche Schilder sind nicht zugelassen.**

**Brandschutzdokumentation**

Jedes Brandschott ist nach dem Einbau zu Dokumentieren. Die Brandschutzdokumentation ist jeder Gesamtdokumentation in Papier und digital als CD-Rom (im PDF-Format) beizufügen.

1) Je Brandschott ist ein A4-Blatt zu erstellen mit folgendem Inhalt bzw. Aussagen:

- Foto vom Brandschott mit Errichtererkennung (Klebeschild)
- Standort des Brandschotts
- Datum des Einbaus
- Name und Unterschrift des Errichters
- Nummer der Bauaufsichtliche Zulassung, Prüfzeugnis od. Prüfbescheid

2) Einmal gesamt:

- Aussagekräftige Grundrisspläne mit den eingezeichneten Brandschotts und deren fortlaufende Nummer
- Sämtliche Bauaufsichtliche Zulassungen und Einbauanleitungen
- Erklärung zum fachgerechten Einbau vom Errichter

**3.6.10 Kabelabschottung Massiv-Wand/Decke flexibler Schott S90 D 50 bis 100 mm**

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als flexibles Schott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand/Decke aus Stahlbeton oder Mauerwerk, Dicke bis 240 mm, runder Durchbruch, Durchmesser über 50 bis 100 mm.

6,000 St ..... ..

**3.6.20 Wanddurchbruch in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk D>30mm**

Wand- und Deckendurchbruch größer 30mm bis 50mm in Ziegel-/Kalksandsteinmauerwerk bohren, Wandstärke bis 25 cm, nach erfolgter Kabel- und Leitungsverlegung ist der Durchbruch zu verschließen, anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen.

6,000 St ..... ..

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603                                      Gymnasium Brandis Digitalpakt  
 LV: LVEMR01    Digitalpakt

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

Übertrag € .....

---

<b><u>Summe</u></b>	3.6	Durchbrüche und Brandschutz		.....
---------------------	-----	-----------------------------	--	-------

---

<b><u>Summe</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>Digitalpakt Gym. Brandis Sporthalle Speiseversorgu</u></b>		<b><u>.....</u></b>
---------------------	-----------------	--	--	---------------------

## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
4	<b>Digitalpakt Gym. Brandis Sonstiges</b>			
4.1	<b>Rüstung</b>			
4.1.10	<b>Rollgerüst beistellen</b> Rollgerüst, mit weißen Kunststoffrollen, entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften, DIN geprüft, variable Rüstungshöhe für Arbeiten in bis 4m in den Etagen und bis zu 7m Höhe im Treppenhause liefern und betriebsbereit montieren, für den kompletten Montagezeitraum, einschließlich Umsetzen nach eigenem Bedarf, sowie nach Beendigung der Arbeiten wieder demontieren und abtransportieren. Mehrmalige An- und Abtransport, Auf- und Abbau nach eigenem Bedarf auf der Baustelle wird nicht gesondert vergütet. Bei der Feininstallation ist der fertige Bodenbelag mit geeigneten Unterlagen gegen Beschädigungen zu schützen.	1,000 psch	.....	.....
4.1.20	<b>Rüstung auf Treppe beistellen</b> Rüstung für unterschiedliche Standhöhen des Untergrundes (z.B. Aufstellung auf einer Treppe), entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften, DIN geprüft, variable Rüstungshöhe für Arbeiten in bis zu 7m Höhe liefern und betriebsbereit montieren, für den kompletten Montagezeitraum, einschließlich Umsetzen nach eigenem Bedarf, sowie nach Beendigung der Arbeiten wieder demontieren und abtransportieren.	1,000 psch	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>4.1 Rüstung</b>			.....



## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

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

5 Digitalpakt Gym. Brandis Dokumntation Gesamtmaßnahme

5.1 Dokumentation

### **Vorbemerkung**

Es ist eine Anlagendokumentation zu erstellen.

Die Anlagendokumentation besteht, soweit zutreffend, aus:

- Funktionsbeschreibung für alle Anlagen
- Zusammenstellung der technischen Dokumente aller Ausrüstungen (Herstellerunterlagen, Bedienungsanleitungen, Wartungsanleitungen, Klemmenpläne, Einstellvorschriften, Einbauanleitungen, ...)
- Kabellisten (mit Kabelnummern, Zielbezeichnungen) aller Hauptkabel
- Bescheinigungen für vorgeschriebene Prüfungen (z.B. Brandschutz-Schottungen)
- Werksatteste
- Mess- und Prüfprotokolle
- Nachweise über die Erfüllung behördlicher Auflagen
- Inbetriebnahmeprotokolle
- Nachweise für Teilabnahmen
- Brandschutzdokumentation

Grundlage für die Revisionszeichnungen sind die übergebenen Ausführungszeichnungen und die vom AN erstellten Werkplanungsunterlagen. Die Übergabe der technischen Unterlagen erfolgt als Papier-Ausfertigung im Ordner, sowie auf Datenträger (USB-Stick) in gängigen Datenträgerformaten

- Zeichnungen dxf / dwg
- Bilder jpg
- Texte txt, doc, rtf.

Die Anlagendokumentation ist vor der endgültigen Fertigstellung zur Bestätigung der Bauüberwachung (in digitaler Form) vorzulegen. Die Anlagendokumentation muss zum Zeitpunkt der Abnahme vollständig vorliegen. Bei Nichtvorliegen erfolgt keine Abnahme.

### **Anlagendokumentation**

5.1.10 Anfertigen von technischen Unterlagen Papier

Übergabe der technischen Unterlagen als Ausfertigung im Ordner DIN A4, 2-fach. Verteiler: 1x Schule , 1x Bauamt

1,000 psch

.....

.....

**Leistungsverzeichnis**

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag € .....	
5.1.20	<b>Anfertigen von technischen Unterlagen USB-Stick</b> Übergabe der technischen Unterlagen als Ausfertigung auf Datenträger USB-Stick, 2-fach. Verteiler: 1x Schule , 1x Bauamt	1,000	psch	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>5.1</b>	<b>Dokumentation</b>			.....
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>5</u></b>	<b><u>Digitalpakt Gym. Brandis Dokumntation Gesamtmaßnah</u></b>			.....





## Leistungsverzeichnis

Projekt: H230603 Gymnasium Brandis Digitalpakt  
LV: LVEMR01 Digitalpakt

---

4	Digitalpakt Gym. Brandis Sonstiges	
4.1	Rüstung	..... €
4.2	Stundenlohnarbeiten	..... €
		_____
<u>Summe</u>	<u>4</u> <u>Digitalpakt Gym. Brandis Sonstiges</u>	<u>..... €</u>
5	Digitalpakt Gym. Brandis Dokumentation Gesamtmaßnahme	
5.1	Dokumentation	..... €
		_____
<u>Summe</u>	<u>5</u> <u>Digitalpakt Gym. Brandis Dokumentation Gesamtmaßnahme</u>	<u>..... €</u>
<hr/>		
Summe LV		..... €
zuzüglich	19,00 % Mwst	..... €
		_____
Gesamtsumme Brutto		..... €
<hr/>		