

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf Schulraum 31

Beschrieb und Kostenschätzung (± 15) der Elektroanlagen

Auftraggeber
 Gemeinde Utzenstorf
 Hauptstrasse 28
 3427 Utzenstorf
 Tobias Schmid



Architekt
 Enggist + König AG
 Unterdorfstrasse 7
 3427 Utzenstorf
 Rolf Zaugg

Projektverfasser **BERING AG** Tel.: 062 916 40 30
 Professionelles Elektroengineering
 Rosenweg 21
 4900 Langenthal
 Wenzel Gfeller wenzel.gfeller@bering.ch

Status	<input type="checkbox"/> Entwurf <input type="checkbox"/> Genehmigungsexemplar <input type="checkbox"/> Freigegeben		
Bemerkung			
Index	Erstellt Dat / Vis	Geprüft Dat / Vis	Freigabe Dat / Vis
–	22.09.2023 / Gf	22.09.2023 / Bur	

1. Auftrag

Erstellen eines Beschriebs mit Kostenschätzung über die Elektroanlagen bei der Sanierung Schulanlagen Utzenstorf. Der Beschrieb und die Kostenschätzung sind in folgende Lose aufgeteilt:

- Schulraum 31
- Sanierung MZG Etappe 2; inkl. Pausenhalle
- Kirchsulhaus

Das vorliegende Dokument bezieht sich auf das Los Schulraum 31.

2. Grundlagen

- Honorarofferte BERING AG vom 14.07.2022
- Bestellung von Planerleistungen (Planervertrag) vom 27.02.2023
- Grundrisspläne Gotthelfschulhaus (UG, EG, OG, DG) Enggist+König AG vom 09.06.2023
- Schnittpläne und Fassaden Gotthelfschulhaus Enggist + König AG vom 06.06.2023
- Grundrisspläne Kirchsulhaus (UG, EG, OG, DG) Enggist+König AG vom 09.06.2023
- Schnittpläne und Fassaden Kirchsulhaus Enggist + König AG vom 15.05.2023
- Projektpflichtenheft «Utzenstorf Schulraum31 Bestandesbauten» Phase Vorprojekt vom 01.03.2023
- Frage- und Entscheidungsliste der Elektroanlagen gemäss Mail Bernhard Mäusli vom 03.07.2023
- Aufnahmen vor Ort vom 14.06.2023 sowie 21.06.2023
- Zwischenbesprechung Gemeinde Utzenstorf vom 15.09.2023
- Bilaterale Besprechungen mit Sebastian Steiner
- Elektroangaben Lüftung der Häusler Ingenieure AG vom 08.08.2023
- Elektroangaben Heizung der Häusler Ingenieure AG vom 09.08.2023
- Asbest-Diagnose Kirchsulhaus Jean-Marc Blaser vom 15.07.2023 / 28.07.2023
- Asbest-Diagnose Gotthelfschulhaus Jean-Marc Blaser vom 22.07.2023
- Brandschutzpläne Gotthelfschulhaus Enggist+König AG vom 18.08.2023
- Brandschutzpläne Kirchsulhaus Enggist+König AG vom 18.08.2023
- Konzept Bühnensanierung wyss bünenbau ag vom 02.07.2023
- Angaben Storen gemäss Planskizzen Schenker Storen, Felix Wyssmann, Mail vom 08.08.2023
- Offerten Mobatime Audio- und Uhrenanlagen vom 28.06.2023
- Angaben Siemens Brandmeldeanlage gemäss Mail Christoph Bart vom 15.06.2023
- Offerten Regent Beleuchtungskörper vom 15.08.2023
- Apparatplan Elektro Musterklassenzimmer BERING AG vom 13.07.2023
- Beleuchtungskonzepte UG-DG Gotthelfschulhaus BERING AG vom 07.07.2023
- Beleuchtungskonzepte UG-DG Kirchsulhaus BERING AG vom 18.07.2023
- Konzept Steuerung Beleuchtung + Storen Gotthelfschulhaus BERING AG vom 27.07.2023
- Konzept Steuerung Beleuchtung + Storen Kirchsulhaus BERING AG vom 27.07.2023
- Pläne Stark- und Schwachstrom (Haupterschliessung / Zentralen) UG-DG Gotthelfschulhaus BERING AG vom 14.09.2023
- Pläne Stark- und Schwachstrom (Haupterschliessung / Zentralen) UG-DG Kirchsulhaus BERING AG vom 14.09.2023

3. Leistungsabgrenzung

Im KV nicht enthalten:

- Kernbohrungen
- Brandabschottungen
- Äusserer Blitzschutz
- MSRL-Steuerschränke
- Kabelschutzrohre, Schlaufschächte, Beleuchtungskörper in der und Grabarbeiten in der Umgebung
- Dichtungsmanschetten bei Hauseinführungen
- Exitcontroller / Türausrüstungen
- Elektroinstallationen für Elektromobilität

**Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen****4. Kostenzusammenstellung**

231 Starkstromanlagen Fr. 317'200

231.0 Netzersatzanlagen Fr. 50'000

231.01 Notstromgeneratoren Fr. 0

Es sind keine Notstromgeneratoren vorgesehen.

231.02 USV-Anlagen Fr. 50'000

USV-Anlage mit Batterie-Paket pro UKV-Rack (10x 5'000)

231.03 Notlichtanlagen Fr. 0

Es sind keine Notlichtanlagen vorgesehen. Die Notbeleuchtung wird wie bestehend mit Einzelakku-Leuchten sichergestellt.

231.2 Schaltgerätekombinationen Fr. 78'000

231.21 Hauptverteilungen Fr. 15'000

Die Hauptverteilung im Raum Unterstation im UG bleibt grundsätzlich bestehend. Anpassungen für zusätzliche Abgänge, Ersatz von defekten Apparaten, Grundausbau Reserve-Feld für Umnutzung als KNX-Hauptverteilung.

231.22 Unterverteilungen Fr. 63'000

Ersatz resp. Teilersatz der bestehenden Unterverteilungen. Anpassungen gemäss den aktuellen Normen (FI-LS, Überspannungsschutz etc.):

- UV 0.1 (15'000)
- UV 0.2 (6'000)
- UV 0.3 (6'000)
- UV 0.4 (6'000)
- UV 0.5 (8'500)
- UV 1.3 (5'500)
- UV 1.4 (5'500)
- UV 3.1 (4'500)

Zusätzliche Unterverteilung im Dachgeschoss im Bereich DG 01 Dachraum (6'000)

231.3 Blindstromkompensationsanlage Fr. 1'200

An der Blindstromkompensationsanlage im Raum Unterstation im UG sind keine Anpassungen vorgesehen. Budgetbetrag für Instandstellung / Überprüfung.

231.5 Energieerzeugungsanlagen Fr. 188'000

231.51 Photovoltaikanlagen Fr. 188'000

Bestehende PV-Anlagen haben Total 275 kWp, Vorsicherung 400A. Zusätzliche PV-Anlagen sind aus Sicht Elektro nicht sinnvoll, die Leitungsführung von den Panels auf die Hauptverteilung wäre sehr aufwändig, zudem ist davon auszugehen, dass die Rückspeisung ins Netz nur mit aufwändigen Massnahmen (Ersatz Hauptverteilung, neue Erschliessung BKW) möglich wäre. Auf der Südseite des Hauptdaches können neu ca. 94 kWp installiert werden, welche aber ab dem Neubau erschlossen werden. Die hier erfassten Kosten

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

beinhalten die PV-Anlage (Panels, Unterkonstruktion), die DC-seitige Leitungsführung sowie die Wechselrichter.

232 Starkstrominstallationen Fr. 568'450

232.0 Erschliessungen Fr. 0

232.02 Zuleitungen bis Hauptverteilung Fr. 0

An dem bestehenden Anschluss von 400A sind keine Anpassungen vorgesehen.

232.1 Erdungen und Schutzpotentialausgleich Fr. 35'000

232.11 Erder Fr. 5'500

- Überprüfung der bestehenden Erdungsanlage
- Ergänzung der Erdungsanlage im UG für die zusätzliche Treppe

232.12 Schutz-Potentialausgleich Fr. 25'000

- Anschluss von neuen Anlagen wie den zusätzlichen Lift Treppenhaus, neue haustechnische Installationen (Lüftung) oder Elektroinstallationen (Steigzonen, Trassen, UKV-Racks)
- Instandstellung und Ergänzung der bestehenden Schutz-Potentialausgleichsinstallationen

232.13 Innerer Blitzschutz Fr. 4'500

Überspannungsschutz bei Gebäudeeintritt für Leitungen, welche Verbraucher im Aussenbereich erschliessen, sofern diese sich nicht innerhalb des geschützten Bereichs (Blitzkugelverfahren) befinden.

232.14 Äusserer Blitzschutz Fr. 0

Instandstellungen des äusseren Blitzschutzes werden durch den Architekten erfasst und sind nicht Bestandteil der Kostenschätzung Elektroanlagen.

232.2 Rohranlagen Fr. 12'500

Allgemeine Rohrinstallationen für Bereiche, welche auf Grund der schlechten Zugänglichkeit nicht mit Trassen oder Kanälen erschlossen werden können.

232.3 Installationssysteme Fr. 133'500

232.31 Kabeltrassen Fr. 75'000

Neue Haupterschliessungen in sämtlichen Geschossen, Trasseführung durch Klassen- und Gruppenzimmer.

232.32 Kabeltrassen mit Funktionserhalt Fr. 15'000

Kabelführung mit Funktionserhalt für RWA-Installationen Treppenhäuser.

232.33 Bodenkanäle Fr. 0

Es sind keine Bodenkanäle vorgesehen.

232.34 Brüstungskanäle Fr. 24'500

Brüstungskanal resp. Kanal an bauseitiger Brüstung in den Klassenzimmern und Gruppenräumen UG, EG und DG.

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

232.35 Steigzonen Fr. 2'500

Neue Haupt-Erschliessungen von UG bis DG. Allfällige Brandschutzverkleidungen in vertikalen Fluchtwegen sind nicht im BKP 239.21 enthalten

232.36 Steigzonen mit Funktionserhalt Fr. 0

Es sind keine Steigzonen mit Funktionserhalt vorgesehen.

232.37 Installationskanäle Fr. 16'500

Installations- oder Gitterkanäle für Feinerschliessung in Bereichen mit AP-Installationen.

232.4 Haupt- und Steigleitungen Fr. 28'000

- Neue Flachbandkabel durch die Schulzimmer / Gruppenräume etc. für die Erschliessung der Raum-Controller (6'500)
- Erschliessung von neuen Elektroverteilungen (1'500)
- Erschliessung von neuen Unterverteilungen MSRL (7'500) gemäss Angaben Häusler Ing.
- Ersatz von beschädigten oder nicht mehr den Vorschriften entsprechenden Hauptleitungen (12'500)

232.5 Lichtinstallationen Fr. 124'700

232.51 Lichtinstallationen allgemein Fr. 104'250

- Leuchtenmontagen UG (6'250)
- Leuchtenmontagen EG (9'500)
- Leuchtenmontagen OG (10'250)
- Leuchtenmontagen DG (4'750)
- Lichtinstallationen UG (8'750)
- Lichtinstallationen EG (13'250)
- Lichtinstallationen OG (14'500)
- Lichtinstallationen DG (6'750)
- Bewegungsmelder 230V, inkl. Leitung (13'250)
- Schalter / Taster 230V, inkl. Leitung (4'500)
- Neue Gruppen-Zuleitungen (9'000)
- Entgegennehmen, Kontrollieren, Vertragen Leuchten (3'500)

232.52 Notlichtinstallationen Fr. 20'450

- Leuchtenmontagen UG (1'750)
- Leuchtenmontagen EG (1'350)
- Leuchtenmontagen OG (1'250)
- Leuchtenmontagen DG (850)
- Notlichtinstallationen UG (5'000)
- Notlichtinstallationen EG (4'000)
- Notlichtinstallationen OG (3'200)
- Notlichtinstallationen DG (2'300)
- Entgegennehmen, Kontrollieren, Vertragen Leuchten (750)

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

232.6 Kraftinstallationen Fr. 133'000

- Steckdosen T13 UG (4'800)
- Steckdosen T13 EG (20'450)
- Steckdosen T13 OG (24'850)
- Steckdosen T13 DG (6'500)
- Steckdosen T23 – CEE32 / Kleinverteiler (21'500)
- Storeninstallationen UG (7'750)
- Storeninstallationen EG (12'500)
- Storeninstallationen OG (12'500)
- Storeninstallationen DG (8'250)
- Dachfensterinstallationen (8'400)
- Liftinstallationen (3'000)
- Türinstallationen (2'500)

232.7 HLKS-Installationen Fr. 101'750

232.71 Heizungsinstallationen Fr. 13'050

- Gruppe Heizkörper Dachgeschoss (1'450)
- Gruppe Fernleitung Primär (1'450)
- Übergruppe Lüftung (1'450)
- Untergruppe Gard. / Waschen / Essraum (1'450)
- Untergruppe Aula (1'450)
- Untergruppe Aufenthalt DG (1'450)
- Untergruppe Musikzimmer DG (1'450)
- Untergruppe Schul-/Lehrerzimmer (1'450)
- Untergruppe Unterreicht OG (1'450)

232.72 Lüftungsinstallationen Fr. 88'700

- Lüftungsanlage Gard. / Waschen / Essraum (3'450)
- Lüftungsanlage Aula (17'750)
- Lüftungsanlage Aufenthalt DG (5'500)
- Lüftungsanlage Musikzimmer DG (5'500)
- Lüftungsanlage WC's DG (3'500)
- Lüftungsanlage Schul-/Lehrerzimmer (34'750)
- Lüftungsanlage Unterricht OG (15'250)
- Anpassungen an bestehenden Anlagen (3'000)

232.73 Klimainstallationen Fr. 0

Es sind keine Klimainstallationen vorgesehen

232.74 Sanitärinstallationen Fr. 2'500

Anpassungen Mischwasseranlage (Zirkulations- und Umwälzpumpen)

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

232.76 Rauch- / Wärmeabzugsinstallationen Fr. 15'000

In dieser Kostenschätzung sind nur die Installationen enthalten, die Lieferung der RWA-Zentralen, Taster, Antriebe ist nicht enthalten. Die RWA-Installationen müssen mit Funktionserhalt ausgeführt werden und sind daher sehr aufwändig.

- RWA-Installationen für Öffnung im Treppenhaus DG 25 (7'500)
- RWA-Installationen für Öffnung im Treppenhaus DG 23 (7'500)

233 Leuchten und Lampen Fr. 283'500

233.01 Lieferung von Leuchten allgemein Fr. 247'000

Lieferung der Leuchten gemäss Richtofferte Regent AG

- Leuchten Untergeschoss (38'000)
- Leuchten Erdgeschoss (87'000)
- Leuchten Obergeschoss (87'000)
- Leuchten Dachgeschoss (35'000)

233.02 Lieferung von Notleuchten Fr. 36'500

Die Notleuchten werden mit Einzelakku ausgeführt.

- Fluchtweg- und Sicherheitsleuchten Untergeschoss (12'700)
- Fluchtweg- und Sicherheitsleuchten Erdgeschoss (9'800)
- Fluchtweg- und Sicherheitsleuchten Obergeschoss (8'200)
- Fluchtweg- und Sicherheitsleuchten Dachgeschoss (5'800)

233.03 Lieferung von Aussenleuchten Fr. 0

Die Lieferung der Aussenleuchten ist nicht Bestandteil dieser Kostenschätzung

235 Schwachstromanlagen Fr. 138'800

235.0 Telekommunikationsanlagen Fr. 0

Telekommunikationsanlagen wie Telefonanlage werden durch die Schule / Gemeinde eingerechnet und sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

235.2 Multimediaanlagen Fr. 0

- Lieferung Active-Board Schulzimmer durch Schule (0)
- Lieferung Beamer (falls keine Active-Board) durch Schule (0)
- Lieferung zusätzliche Lautsprecher für Beamer durch Schule (0)

235.3 Informatikanlagen Fr. 0

- Lieferung der Informatikanlagen wie Server etc. werden durch die Schule / Gemeinde eingerechnet

235.4 Kommunikationsanlagen Fr. 0

235.41 Sonnerie-, Türsprechanlagen Fr. 0

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

Es ist keine Sonnerie- oder Türsprechanlage vorgesehen.

235.5 Audio-, Video- und Uhrenanlagen Fr. 35'500

Ersatz der Audio- und Uhrenanlage gemäss Richtofferte Mobatime Nr. 20061348 vom 28.06.2023. Analoge Uhren in den Korridoren, Standorte wie Bestand. Beschallung mit Lautsprecher in jedem Schulzimmer sowie in den Korridoren und im Lehrerzimmer, Mikrofon für Durchsagen in der Schulleitung. Ersatz der Fassadenuhr. Zentrale für Rack-Einbau. (20'500)

Neue Beschallungsanlage Halle 4 EG 17 (15'000)

235.8 Sicherheitsanlagen Fr. 31'000

235.81 Einbruch- / Überfallmeldeanlage Fr. 0

Es ist keine Einbruch- oder Überfallmeldeanlage vorgesehen.

235.82 Zutrittskontrollanlagen Fr. 6'000

Lieferung einer Online-Steuerung inkl. Inbetriebnahme sowie allfällige Anpassungen an den bestehenden Online-Steuerungen durch DZ Schliesstechnik Gerlafingen.

235.85 Brandmeldeanlagen Fr. 25'000

Anpassungen und Ergänzungen der bestehenden Brandmeldeanlage der Firma Siemens. Die Anlage vom System Sinteso entspricht dem aktuellen Stand der Technik und kann bei Bedarf um ca. 200 Elemente erweitert werden. Ansteuerung der neuen RWA-Anlagen im Brandfall. Neue Apparate für Erweiterung auf Vollschutz im Teilobjekt Schulraum 31

235.9 Übriges Fr. 72'300

Bühnentechnik Aula (OG 05 + OG 06) gemäss Richtofferte Wyss Bühnenbau AG vom 02.07.2023

236 Schwachstrominstallationen Fr. 224'520

236.1 Installationen zu Telekommunikationsanlagen Fr. 2'520

- Die Installationen für die Telefonie via W-LAN sind im Kapitel 236.44 UKV-Verteilinstallationen enthalten
- Montage W-LAN Sender (72x35.- = 2'520)

236.3 Multimediainstallationen Fr. 20'000

Genauere Anzahl von Beamern oder Active-Boards ist Stand Vorprojekt noch nicht bekannt. Bei der folgenden Position handelt es sich um einen Budget-Betrag.

- Installationen für Beamer (HDMI-Kabel, Lautsprecherkabel)

236.4 UKV-Installationen Fr. 118'500

236.42 Zuleitungen UKV-Verteiler Fr. 9'500

- LWL-Erschliessung ab Haupt-Rack im Untergeschoss auf die weiteren Racks (6'500)
- LWL-Verbindung zum Kirchsulhaus (3'000)

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

236.43	UKV-Verteiler	Fr.	21'500
	<ul style="list-style-type: none">• Haupt-Rack's mit Verteil-Rack im Raum Unterstation im Untergeschoss (7'500)• Rack im Raum UG 01 (2'000)• Rack im Raum EG 13 Damen (2'000)• Rack im Raum EG 14 (2'000)• Rack im Raum OG 17 Damen (2'000)• Rack im Raum OG 19 Herren (2'000)• Rack im Raum DG 07 (2'000)• Rack im Raum DG 01 Dachraum (Reserve-Standort) (2'000)		
236.44	UKV-Verteilinstallationen	Fr.	84'000
	UKV-Verkabelung mit Netzwerkkabel Kat. 7A und Stecker-Typ RJ45.		
	<ul style="list-style-type: none">• UKV-Anschlüsse (35 Stk.) Untergeschoss (14'000)• UKV-Anschlüsse (77 Stk.) Erdgeschoss (30'800)• UKV-Anschlüsse (82 Stk.) Obergeschoss (32'800)• UKV-Anschlüsse (16 Stk.) Dachgeschoss (6'400)		
236.45	UKV-Patch-, Anschlusskabel	Fr.	3'500
236.5	Installationen zu Kommunikationsanlagen	Fr.	0
236.51	Sonnerie-, Türsprechinstrumente	Fr.	0
	Es sind keine Sonnerie- oder Türsprechinstrumente vorgesehen		
236.6	Audio-, Video- und Uhreninstallationen	Fr.	35'500
	<ul style="list-style-type: none">• Installationen Lautsprecher (12'500)• Installationen Uhren (5'000)• Installationen Durchsage (500)• Anbindung Kirchsulhaus (2'500)• Anbindung Neubau (2'500)• Installationen zu neuer Beschallung Halle 4 EG 17 (12'500)		
236.7	Sicherheitsinstallationen	Fr.	33'000
236.71	Einbruch- / Überfallmeldeinstallationen	Fr.	0
	Es sind keine Einbruch- oder Überfallmeldeinstallationen vorgesehen.		
236.72	Zutrittskontrollinstallationen	Fr.	2'000
	Installationen für eine zusätzliche Online-Türe.		
236.75	Brandmeldeinstallationen	Fr.	31'000
	Anpassungen und Ergänzungen der bestehenden Brandmeldeinstallationen. Demontage und Zwischenlagern der bestehenden Brandmelder. Neue Installationen für Erweiterung auf Vollschutz im Teilobjekt Schulraum 31		

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

236.9	Übriges	Fr.	15'000	
	<ul style="list-style-type: none">• Installationen für Bühnentechnik Aula (OG 05 + OG 06)			
237	Gebäudeautomations-Installationen			Fr. 91'700
237.1	KNX-Installationen	Fr.	79'200	
	KNX-Installationen sind grundsätzlich in Räumen mit elektrischen Storen vorgesehen, damit eine übergeordnete Steuerung möglich ist sowie Synergien zwischen Storen- und Beleuchtungssteuerung (Kombination Schaltstelle) genutzt werden können.			
	<ul style="list-style-type: none">• KNX-Taster (bis 4-fach), 100 Stk. (25'000)• KNX-Präsenzmelder, 58 Stk. (17'500)• KNX-Raumcontroller, 19 Stk. (15'200)• KNX-Wetterstation, 1 Stk. (2'500)• KNX-Gruppen-Leitungen (4'000)• KNX-Programmierung (15'000)			
237.2	MSRL-Installationen	Fr.	12'500	
	Kommunikations-Verkabelung zwischen den einzelnen Steuerschränken Heizung und Lüftung. Mithilfe Inbetriebnahme durch den Elektriker.			
238	Provisorische Installationen			Fr. 34'500
	<ul style="list-style-type: none">• Provisorische Steckdosenverteiler für Handwerker während der Bauzeit (7'500)• Provisorische Beleuchtung für Bereiche mit Stromunterbruch während der Bauzeit (5'500)• Provisorische Installationen auf Grund von Umschaltungen / Auswechslungen (6'500)• Provisorische Installationen auf Grund von Umbau während teilweisem Betrieb (15'000)			
239	Übriges			Fr. 72'250
239.1	Demontagen, Entsorgungen	Fr.	37'750	
	Demontagen und Entsorgungen von nicht mehr verwendeten Elektroinstallationen.			
	<ul style="list-style-type: none">• Demontagen und Entsorgungen Untergeschoss (6'500)• Demontagen und Entsorgungen Erdgeschoss (11'250)• Demontagen und Entsorgungen Obergeschoss (13'500)• Demontagen und Entsorgungen Dachgeschoss (6'500)			
239.2	Diverses	Fr.	34'500	
239.21	Brandabschottungen, Schallschutz	Fr.	20'000	
	<ul style="list-style-type: none">• Brandschutzverkleidungen für Unterverteilungen in Fluchtwegen.• Brandschutzverkleidung EI30 für Steigzone Elektro in horizontalem Fluchtweg• Kleinere Asbestsanierungen			
239.22	Höhenzuschläge	Fr.	6'500	
	<ul style="list-style-type: none">• Miete Hebebühne / Rollgerüst• Mehraufwendungen für Arbeiten in einer Höhe über 3.5m (Turnhallen)			

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen

239.23	Bemusterungen	Fr.	5'500
Aufwendungen für Bemusterungen wie Leuchten, KNX-Taster etc.			
239.24	Unvorhergesehenes	Fr.	0
239.25	Unabhängige Kontrollen	Fr.	2'500

Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen**Zusammenstellung**

231	Starkstromanlagen		Fr.	317'200.00
231.0	Netzersatzanlagen	Fr.	50'000.00	
231.2	Schaltgerätekombinationen	Fr.	78'000.00	
231.3	Blindstromkompensationsanlage	Fr.	1'200.00	
231.5	Energieerzeugungsanlagen	Fr.	188'000.00	
232	Starkstrominstallationen		Fr.	568'450.00
232.0	Erschliessungen	Fr.	0.00	
232.1	Erdungen und Schutzpotentialausgleich	Fr.	35'000.00	
232.2	Rohranlagen	Fr.	12'500.00	
232.3	Installationssysteme	Fr.	133'500.00	
232.4	Haupt- und Steigleitungen	Fr.	28'000.00	
232.5	Lichtinstallationen	Fr.	124'700.00	
232.6	Kraftinstallationen	Fr.	133'000.00	
232.7	HLKS-Installationen	Fr.	101'750.00	
233	Leuchten und Lampen		Fr.	283'500.00
233.01	Lieferung von Leuchten allgemein	Fr.	247'000.00	
233.02	Lieferung von Notleuchten	Fr.	36'500.00	
233.03	Lieferung von Aussenleuchten	Fr.	0.00	
235	Schwachstromanlagen		Fr.	138'800.00
235.0	Telekommunikationsanlagen	Fr.	0.00	
235.2	Multimediaanlagen	Fr.	0.00	
235.3	Informatikanlagen	Fr.	0.00	
235.4	Kommunikationsanlagen	Fr.	0.00	
235.5	Audio-, Video- und Uhrenanlagen	Fr.	35'500.00	
235.8	Sicherheitsanlagen	Fr.	31'000.00	
235.9	Übriges	Fr.	72'300.00	
236	Schwachstrominstallationen		Fr.	224'520.00
236.1	Installationen zu Telekommunikationsanlagen	Fr.	2'520.00	
236.3	Multimediainstallationen	Fr.	20'000.00	
236.4	UKV-Installationen	Fr.	118'500.00	
236.5	Installationen zu Kommunikationsanlagen	Fr.	0.00	
236.6	Audio-, Video- und Uhreninstallationen	Fr.	35'500.00	
236.7	Sicherheitsinstallationen	Fr.	33'000.00	
236.9	Übriges	Fr.	15'000.00	

**Sanierung Schulanlagen Utzenstorf, Schulraum 31
Beschrieb und Kostenschätzung (± 15%) der Elektroanlagen**

237	Gebäudeautomations-Installationen		Fr.	91'700.00
237.1	KNX-Installationen	Fr.	79'200.00	
237.2	MSRL-Installationen	Fr.	12'500.00	
238	Provisorische Installationen		Fr.	34'500.00
239	Übriges		Fr.	72'250.00
239.1	Demontagen, Entsorgungen	Fr.	37'750.00	
239.2	Diverses	Fr.	34'500.00	
	Zusammenstellung		Fr.	1'730'920.00
	zuzüglich 8,1% Mehrwertsteuer		Fr.	140'204.50
	Total inkl. MWSt		Fr.	1'871'124.50
	Honorar Elektroingenieur			
293	Honorar Elektroingenieur Phasen 32 - 53	Fr.		201'315.00
	Nebenkosten	Fr.		6'000.00
	Zusammenstellung		Fr.	207'315.00
	zuzüglich 8,1% Mehrwertsteuer		Fr.	16'792.50
	Total inkl. MWSt		Fr.	224'107.50