

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00. Migration USV BG TFT Süd

00.00. Allgemeine Anforderungen

00.00.0001. ----- 1,00 Psch xxxxxx,xx

Planungs- und Ausführungsleistungen

Der Auftragnehmer (AN) hat die komplette USV-Gesamtanlage (USV 60 kVA inkl. Batteriesystem, externer Wartungs-Bypass, 60-V-DC-Umschaltanlage inkl. Batteriepuffer sowie Blindleistungskompensationsanlage) entsprechend diesem LV zu liefern, zu montieren, anzuschließen, zu parametrieren und betriebsfertig in Betrieb zu nehmen.

Vor Beginn der Arbeiten ist eine Bestandsaufnahme durchzuführen und zu dokumentieren. Alle Arbeitsschritte sind mit dem Auftraggeber (AG) sowie dem Betriebsdienst der zuständigen Tunnelleitzentrale abzustimmen.

Das Aufstellkonzept ist zwingend zu berücksichtigen: Batterien im separaten Batterieraum; USV-Leistungsteil und USV-Steuerung im benachbarten USV-/Steuerungsraum; externer Wartungs-Bypass vorhanden.

- Koordination, Termin- und Ablaufplanung inkl. Migrations-/Umschaltkonzept.
- Erstellung der erforderlichen Entlade- und Auslegungsberechnungen (Autonomie USV und 60-V-DC).
- Erstellung/Anpassung von Stromlaufplänen, Kabellisten und Datenpunktlisten für die Leittechnik.
- Einhaltung der einschlägigen Normen (u. a. DIN EN IEC 62040, DIN EN 50272-2, DIN VDE 0100).

Zwischensumme 00.00.

00.01. Demontage und Entsorgung

00.01.0001. ----- 1,00 Psch xxxxxx,xx

Demontage und Entsorgung

Fachgerechte Außerbetriebnahme, Demontage, Ausbau und Entsorgung/Verwertung der vorhandenen Altanlagen im BG TFT Süd einschließlich aller zugehörigen Verkabelungen und Peripherie.

Die Demontage ist so durchzuführen, dass die verbleibenden Anlagen und die Bausubstanz nicht beschädigt werden. Erforderliche Provisorien zur Aufrechterhaltung der Versorgung sind in Abstimmung mit dem AG bereitzustellen.

- Demontage bestehende USV-Anlage inkl. Batterieschränke.
- Demontage bestehende 60-V-DC-Umschaltanlage und Altbatterien.

...Forts. 00.01.0001.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt:	A-P0413-00	Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
VE:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd
LV:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.01.0001. Forts. ...

- Ggf. Demontage bestehende Blindleistungskompensationsanlage.
- Entsorgungsnachweise nach ElektroG und BattG (inkl. Nachweis Batterie-Recycling).

Zwischensumme	00.01.		,...,...
----------------------	---------------	--	--	-----------	-----------

00.02. Lieferungen (Material)

00.02.0001.	-----	1,00	St,...,...
--------------------	-------	------	----	-----------	-----------

USV-Anlage 60 kVA

Lieferung einer dreiphasigen USV-Anlage mit Nennleistung 60 kVA zur Versorgung kritischer Verbraucher. Ausführung als Online-Doppelwandleranlage (VFI-SS-111 nach DIN EN IEC 62040-3).

Die USV muss für Dauerbetrieb im VFI-Modus ausgelegt sein und eine automatische Umschaltung zwischen Netzbetrieb, Batteriebetrieb und statischem Bypass ohne Versorgungsunterbrechung gewährleisten.

- Wirkungsgrad im VFI-Betrieb: $\geq 95\%$ bei Nennlast.
- Überlastfähigkeit: $\geq 125\%$ für ≥ 10 min; $\geq 150\%$ für ≥ 60 s; danach Transfer in Bypass ohne Abschaltung der Last.
- Eingangsleistungsfaktor nahe 1,0 (aktive PFC); Eingangsstrom-THD typ. $\leq 3\%$.
- Kommunikationsschnittstellen: mind. Sammelstörung/Batteriebetrieb/Bypassbetrieb; zusätzlich digitale Schnittstelle (Modbus TCP/SNMPv3 oder gleichwertig) für Leittechnik.
- Aufstellung im separaten USV-/Steuerungsraum; ausreichende Wartungs- und Belüftungsabstände.

00.02.0002.	-----	1,00	St,...,...
--------------------	-------	------	----	-----------	-----------

Batteriesystem für 60 kVA-USV

Lieferung eines stationären Batteriesystems für die 60-kVA-USV in ventilgeregelter Blei-Technologie (VRLA) mit AGM-Separatoren und Reinblei-Gittertechnologie (Reinblei-AGM, High-Rate-Ausführung).

Das Batteriesystem ist im separaten Batterieraum aufzustellen; die DC-Verbindung zur USV im benachbarten USV-/Steuerungsraum ist inklusive aller Leitungen, Schutzorgane und Abschottungen herzustellen.

- Autonomie: ≥ 60 min bei USV-Volllast; Entlade-/Auslegungsnachweis durch den AN.
- Lebensdauerklasse: mind. Eurobat 'Very Long Life' bzw. ≥ 12 Jahre Design Life bei 20/25 °C (Ziel 15 Jahre).
- Normen: DIN EN 60896-21/-22; DIN EN 50272-2; Herstellerangaben zu Ladung/Temperatur zwingend

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt:	A-P0413-00	Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
VE:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd
LV:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.02.0002. Forts. ...

einzuhalten.

- Batterie Hauptschalter im Batterieraum (abschließbar) sowie DC-Überstromschutz mit ausreichendem DC-Schaltvermögen.
- Batterie-Monitoring (Blockspannung, Temperatur, Innenwiderstand/Impedanz) mit Alarmweiterleitung an Leitsystem.

00.02.0003.	-----	1,00	St,...,...
--------------------	-------	------	----	-----------	-----------

Blindleistungskompensationsanlage

Lieferung einer Blindleistungskompensationsanlage (BKA) mit ca. 150 kVAr zur Kompensation induktiver/kapazitiver Blindleistung und zur Verbesserung des Leistungsfaktors am Netzanschlusspunkt.

- Technologie: dynamische, schnell schaltende Kompensation (thyristorgeschaltet oder gleichwertig).
- Regelung: automatische digitale Regelung; einstellbarer Ziel-cos phi; Vermeidung von Über-/Unterkompensation.
- Verdrosselung/Detuning zur Resonanzvermeidung und Oberschwingungsbegrenzung.
- Schnittstellen: Status-/Störmeldungen (potenzialfrei und/oder Modbus) zur Leittechnik.
- Bauform: Schaltschrankanlage; Schutzart mind. IP54 (sofern Umgebungsbedingungen dies erfordern).

00.02.0004.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
--------------------	-------	------	------	-----------	-----------

Verkabelung und Anschlüsse

Lieferung sämtlicher erforderlicher Kabel, Leitungen und Installationsmaterialien für einen betriebsfertigen Anschluss der USV-Gesamtanlage einschließlich Batterieraum/USV-Raum-Verbindung und Leittechnik.

Die Dimensionierung ist durch den AN nachzurechnen (Strombelastbarkeit, Spannungsfall, Kurzschlussfestigkeit, Selektivität).

- Energiekabel USV Ein-/Ausgang: Dimensionierung für 60 kVA (Richtwert ~ 90 A pro Phase bei 400 V); Verlegung auf geeigneten Trassen.
- DC-Batteriekabel zwischen Batterieraum und USV: hochstromfeste Gleichstromleitungen; ggf. parallel geführte Leitungen zur Reduktion des Spannungsfalls; brandschutztechnische Abschottung an Raumdurchführungen.
- Steuer-/Kommunikationsleitungen: geschirmte Leitungen für Modbus/SNMP/Signalkontakte; EMV-gerechte Verlegung.

...Forts. 00.02.0004.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.02.0004. Forts. ...

- Kabelkennzeichnung, Aderendhülsen, Kabelschuhe, Klemmen, Zugentlastungen, Kabelkanäle, Befestigungsmaterial.

00.02.0005.	-----	1,00	St,..,..
	60 V-DC-Umschaltseinrichtung				

Lieferung einer redundanten Gleichstrom-Umschaltseinrichtung für ein bestehendes 60-V-DC-Netz zur unterbrechungsfreien Versorgung kritischer DC-Verbraucher.

- Automatische Umschaltung zwischen primärer DC-Einspeisung (Netzgleichrichter) und sekundärer Einspeisung (Batterie).
- Umschaltzeit: < 10 ms.
- Ausgangsspannung: stabilisierte 60 V DC (Toleranz projektbezogen).
- Überwachung/Diagnose mit Meldung 'Primärversorgung ausgefallen', 'Batteriebetrieb', 'Störung'.
- Schnittstelle zur Leittechnik (potenzialfrei und/oder Modbus TCP).

00.02.0006.	-----	5,00	St,..,..
	Batteriesystem für 60 V-DC				

Lieferung wartungsfreier Batteriemodule/Batterieblöcke in VRLA-AGM-Reinblei-Hochstrom-Technologie zur Pufferung des 60-V-DC-Systems.

Nennspannung passend zur Umschaltseinrichtung, typischerweise 5 x 12 V in Serie; Aufstellung im Batterieraum.

- Auslegung: Autonomie \geq 60 min für die definierten 60-V-DC-Lasten; Entladenachweis durch den AN.
- Schutz: DC-Absicherung und Trennmöglichkeit; Polkennzeichnung.
- Einbindung in Batterie-Monitoring (Temperatur/Spannung) oder gleichwertige Überwachung.
- Normen: DIN EN 50272-2; DIN EN 60896-21/-22.

00.02.0007.	-----	1,00	St,..,..
	Externer Wartungs-Bypass				

Lieferung eines externen, manuellen Wartungs-Bypass-Schalters für die USV-Anlage. Der Wartungs-Bypass ermöglicht es, die USV für Wartungszwecke vom Netz und von der Last zu trennen und die Last direkt aus dem Netz zu versorgen.

...Forts. 00.02.0007.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.02.0007. Forts. ...

- Bauart: 3P+N-Lastumschalter/Drehumschalter mit definierter Mittelstellung 'Aus'.
- Verriegelung: Parallelbetrieb USV/Bypass ausgeschlossen (break-before-make).
- Bemessung: für vollen Laststrom und Kurzschlussfestigkeit entsprechend Einspeisung.
- Beschriftung/Bedienbarkeit: eindeutig, dauerhaft; Möglichkeit zur Abschließung in Wartungsstellung.

Zwischensumme 00.02.,...

00.03. Mechanische Installation

00.03.0001. ----- 1,00 Psch xxxxxx,xx,...

Aufstellung USV-Anlage

Aufstellung, Ausrichtung und sichere Verankerung der USV-Schrankanlage am vorgesehenen Standort im separaten USV-/Steuerungsraum einschließlich Einhaltung der Herstellerabstände für Belüftung und Wartung.

- Schwingungsarme Aufstellung; ggf. Schwingungsisolatoren.
- Herstellung Potentialausgleich/Schutzleiteranschluss an das vorhandene Erdungssystem.

00.03.0002. ----- 1,00 Psch xxxxxx,xx,...

Aufbau Batterieschränke

Aufbau, sichere Verankerung und mechanische Montage der Batterieschränke/Batteriegestelle im separaten Batterieraum für das USV-Batteriesystem und das 60-V-DC-Batteriesystem.

- Einhaltung der Anforderungen aus DIN EN 50272-2 (u. a. Abstände, Zugänglichkeit, Lüftungskonzept).
- Mechanischer Schutz der Batterieanschlüsse/Verbinder gegen unbeabsichtigtes Berühren.
- Anschluss aller Batteriegehäuse/Gestelle an den Hauptpotentialausgleich.

00.03.0003. ----- 1,00 Psch xxxxxx,xx,...

Montage 60 V-DC-Umschalteinrichtung

Mechanische Montage der 60-V-DC-Umschalteinrichtung an geeignetem Ort im Technik-/USV-Umfeld unter Einhaltung der Zugänglichkeit und Wärmeabfuhr.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
00.03.0004.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Montage Kompensationsanlage				
	Aufstellung und Verankerung der Blindleistungskompensationsanlage am vorgesehenen Standort, inkl. Sicherstellung der erforderlichen Belüftung und Wartungszugänglichkeit.				
00.03.0005.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Installation Wartungs-Bypass				
	Mechanische Montage des externen Wartungs-Bypass-Schalters in unmittelbarer Nähe der USV-Anlage im USV-/Steuerungsraum oder in einem separaten Gehäuse.				
	<ul style="list-style-type: none"> • Stabile, dauerhafte Befestigung; Schutzart angepasst an Umgebung (mind. IP54 sofern erforderlich). • Dauerhafte Beschriftung der Schaltstellungen. 				
00.03.0006.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Kabelverlegung				
	Fachgerechte Verlegung aller zum System gehörenden Kabel und Leitungen einschließlich Trassenführung, Befestigung, Durchbrüche, Brandschutzabschottungen und Kennzeichnung.				
	Leitungswege zwischen Batterieraum und USV-/Steuerungsraum sind besonders zu berücksichtigen (DC-Leitungen, Abschottungen, mechanischer Schutz).				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verlegung in vorhandenen oder neu zu errichtenden Kabeltragsystemen/Kanälen; Einhaltung MLAR/Funktionserhalt sofern erforderlich. • EMV-gerechte Trennung von Leistungs- und Signalkabeln. • Dokumentation der Leitungswege und Kennzeichnung. 				
	Zwischensumme	00.03.		,...
00.04.	Elektrotechnische Installation				
00.04.0001.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Netzanschluss USV-Anlage				
	Anschluss der USV-Anlage (60 kVA) an die vorhandene Niederspannungshauptverteilung (NSHV) einschließlich erforderlicher Schalt- und Schutzgeräte, Verdrahtung, Beschriftung und Prüfung nach DIN VDE 0100-600.				
00.04.0002.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Rückspeisungsschutz / Entkopplung				
	Herstellung geeigneter Entkopplungs- und Rückspeisungsschutzmaßnahmen, um unzulässige Rückspannungen				
					...Forts. 00.04.0002.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.04.0002. Forts. ...

oder Rückspeisungen in bestehende Systeme auszuschließen (insb. an Schnittstellen zu 60-V-DC-Systemen oder weiteren Stromkreisen).

- Ausführung gemäß DIN EN IEC 62040-1/-3 und Vorgaben des AG.
- Nachweis der Wirksamkeit im Rahmen der Inbetriebnahme.

00.04.0003.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx
--------------------	-------	------	------	-----------	-------

Schutzorgane und Trennvorricht..

Lieferung/Installation aller erforderlichen Schutzorgane (AC/DC) und Trennvorrichtungen für eine sichere, selektive Abschaltung sowie für Wartungsarbeiten (Lockout/Tagout).

- AC-seitig: passende Sicherungen/Leistungsschalter am USV-Eingang und -Ausgang; Kennzeichnung.
- DC-seitig: Batterieüberstromschutz, DC-Trenner, Batterie Hauptschalter im Batterieraum (abschließbar).
- Zugänglichkeit und eindeutige Beschriftung sämtlicher Schutzorgane.

00.04.0004.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx
--------------------	-------	------	------	-----------	-------

Anschluss Batteriesystem

Elektrischer Anschluss des USV-Batteriesystems an die USV-Anlage inklusive Verlegung der DC-Leitungen zwischen Batterieraum und USV-/Steuerungsraum, Herstellung Potentialausgleich und Durchführung aller erforderlichen Messungen/Prüfungen vor Zuschaltung.

Polaritätsprüfung nach Vier-Augen-Prinzip; Dokumentation.

00.04.0005.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx
--------------------	-------	------	------	-----------	-------

Anschluss 60 V-DC-System

Anschluss der 60-V-DC-Umschalteinrichtung an den Netzgleichrichter (Primär) und an das 60-V-DC-Batteriesystem (Sekundär) inkl. Absicherung, Trennmöglichkeiten und Funktionsprüfung.

00.04.0006.	-----	1,00	Psch	xxxxxx,xx
--------------------	-------	------	------	-----------	-------

Anschluss -kompensation

Elektrischer Anschluss der Blindleistungskompensationsanlage an geeigneten Anschlusspunkt der NSHV (Lastparallelkompensation) inkl. Absicherung, Schutzleiteranschluss und Inbetriebnahmeparameter.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
----	--------	-------	----	-----------	-----------

00.04.0007. -----
Anschluss externer Bypass
 Installation und Verdrahtung des externen Wartungs-Bypass-Schalters gemäß Schaltplan. Sicherstellung, dass im Bypassbetrieb die USV galvanisch von der Last getrennt ist (keine Rückspeisung in die USV).

00.04.0008. -----
Integration in das Leitsystem
 Einbindung der USV, Batterieüberwachung, 60-V-DC-Anlage und Blindleistungskompensation in die Leittechnik (WinCC OA). Gemeinsame Festlegung der Datenpunkte, Alarmklassen und Visualisierung mit dem AG; Umsetzung und Funktionsnachweis.

- Bereitstellung/Parametrierung der Kommunikationsschnittstellen (z. B. Modbus TCP, SNMPv3, potenzialfreie Kontakte).
- Test aller Meldungen und Messwerte im Leitsystem.

00.04.0009. -----
Fernwartungsanbindung
 Einrichtung einer gesicherten Fernwartungsanbindung (VPN oder gleichwertig) für die gelieferten Systeme gemäß IT-Sicherheitsvorgaben des AG. Konfiguration der Geräte (z. B. feste IP-Adressen, SNMP-Traps, Benutzerrollen) und Protokollierung der Zugriffe.

Zwischensumme 00.04. -----

00.05. Funktionstests

00.05.0001. -----
Netzqualitätsmessung
 Messung und Dokumentation der relevanten Netzqualitäts- und Leistungsparameter am USV-Ausgang unter Last (Spannungspegel, Frequenz, THD, Spannungsabweichungen bei Lastwechseln) gemäß IEC 61000-4-30 (Klasse A) oder gleichwertig.

00.05.0002. -----
Umschalttest USV
 Simulation eines vollständigen Netzausfalls unter Last zur Prüfung der Umschaltung auf Batteriebetrieb sowie Rückschaltung bei Netzwiederkehr. Prüfung des statischen Bypass bei Überlast/Störung.

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
00.05.0003.	----- Batterietest	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Prüfung der Batteriefunktion und der Batterieüberwachung. Dokumentation von Blockspannungen, Temperaturen und Innenwiderständen/Impedanzen; Plausibilisierung der Autonomieanforderung.				
00.05.0004.	----- Test 60 V-DC-Umschalteinrichtung	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Simulation des Ausfalls der primären 60-V-DC-Versorgung und Nachweis der Umschaltung auf Batterie innerhalb < 10 ms sowie Rückschaltung ohne störenden Stoß.				
00.05.0005.	----- Test Blindleistungskompensation	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Funktions- und Wirksamkeitsprüfung der Blindleistungskompensationsanlage (Regelverhalten, cos-phi-Verbesserung, Schutzfunktionen).				
00.05.0006.	----- Test Spannungsstabilität USV	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Durchführung von Lastsprungtests zur Verifikation der Spannungsregelung der USV (plötzliche Zu-/Abschaltung größerer Verbraucher). Dokumentation der resultierenden Spannungsabweichungen.				
00.05.0007.	----- Kommunikationstest	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Ende-zu-Ende-Test der Kommunikations- und Alarmwege bis WinCC OA sowie Test der Fernwartungsverbindung (VPN). Protokollierung aller Testalarme.				
00.05.0008.	----- Probelauf und Endabnahme	1,00	Psch	xxxxxx,xx,..
	Gemeinsamer Probelauf der Gesamtanlage (USV inkl. Batteriesystem, 60-V-DC-System, Blindleistungskompensation) für mindestens 8 Stunden Dauerbetrieb unter Beobachtung (Burn-in). Anschließend förmliche Endabnahme.				
	Zwischensumme		00.05.	,..
00.06.	Dokumentation und Schulung				

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt: A-P0413-00 Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
 VE: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd
 LV: 2025-28 Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
00.06.0001.	----- Abnahmeprotokolle	1,00	St,...,...
	Erstellung und Übergabe sämtlicher Prüf-, Mess- und Abnahmeprotokolle (VDE-Prüfungen, Funktionsprüfungen, Kommunikations-/Alarmtests, Burn-in).				
00.06.0002.	----- Betriebs- und Wartungsunterlagen	1,00	St,...,...
	Übergabe vollständiger Betriebs- und Wartungsunterlagen für alle gelieferten Komponenten in deutscher Sprache (oder mit deutschsprachiger Zusammenfassung). Erstellung eines projektspezifischen Wartungsplanes.				
00.06.0003.	----- Schaltpläne und Übersichtspläne	1,00	St,...,...
	Erstellung/Übergabe aktualisierter Bestandspläne (as-built): einpolige Stromlaufpläne, Aufstellpläne, Kabellisten, Datenpunktlisten. Bereitstellung in gängigen digitalen Formaten (PDF sowie editierbar, z. B. DWG/DXF, nach Vorgabe AG).				
00.06.0004.	----- Sicherheits- und IT-Dokumentation	1,00	St,...,...
	Dokumentation der Netzwerk-/Schnittstellenkonfiguration, Benutzer-/Rechtekonzepte, Fernwartungsparameter und Sicherheitsmaßnahmen gemäß Vorgaben des AG.				
00.06.0005.	----- Entsorgungsnachweise	1,00	St,...,...
	Übergabe der Entsorgungs- und Verwertungsnachweise für alle ausgebauten Komponenten, insbesondere Batterien, gemäß ElektroG/BattG/KrWG.				
00.06.0006.	----- Schulung / Einweisung	1,00	Psch	xxxxxx,xx,...
	Durchführung einer Einweisung des Betreiberpersonals (ca. 10 Personen) vor Ort im BG TFT Süd. Schwerpunkte: Bedienung im Normal- und Bypassbetrieb, Verhalten bei Störungen, sichere Handhabung der Batterieanlage, Überwachung über WinCC OA, grundlegende Wartungsmaßnahmen.				
	Zwischensumme		00.06.	,...
00.07.	Wartung/-Instandhaltung				

Langtext-/Preis-Verzeichnis

Projekt:	A-P0413-00	Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
VE:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd
LV:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd

OZ	StL-Nr	Menge	AE	EP in EUR	GB in EUR
00.07.0001.	----- Wartung/-Instandhaltung Wartung gemäß -Wartungsvertrag (bauseits bereitgestellt) -Checkliste zum Wartungsvertrag (bauseits bereitgestellt)	4,00	a,...,...
	Zwischensumme		00.07.	,...
	Zwischensumme		00.	,...

**Langtext-/Preis-Verzeichnis
Zusammenstellung**

Projekt:	A-P0413-00	Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
VE:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd
LV:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd

OZ	GB in EUR
-----------	------------------

LV **2025-28**

00. Migration USV BG TFT Süd

00.00.	Allgemeine Anforderungen,...
00.01.	Demontage und Entsorgung,...
00.02.	Lieferungen (Material),...
00.03.	Mechanische Installation,...
00.04.	Elektrotechnische Installation,...
00.05.	Funktionstests,...
00.06.	Dokumentation und Schulung,...
00.07.	Wartung/-Instandhaltung,...
	Summe 00.,...

**Langtext-/Preis-Verzeichnis
Zusammenstellung**

Projekt:	A-P0413-00	Pauschale Tunnelnachrüstung BAB
VE:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd
LV:	2025-28	Migration USV BG TFT Süd

OZ	GB in EUR
-----------	------------------

LV **2025-28**

00. Migration USV BG TFT Süd

Zusammenstellung des Angebotes

Summe der Abschnitte (netto)

Angebotssumme (netto)

+ 19,00 v.H. Umsatzsteuer (MwSt)

Angebotssumme (brutto)

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 16