Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Baubeschreibung
und
Kostenschätzung

Projekt-Nr.: 2025/002

Verfasser:

Gräßle & Heinzelmann
Planungsgesellschaft für
Elektrotechnik mbH
Gertrud-Bäumer-Allee 5
71364 Winnenden

Winnenden, den 26.02.2026 V.00

O. Hils

Freigegeben:

Stadt Winnenden

Stadtbauamt
Bengelstraße 5
71364 Winnenden

Winnenden, den .....

.....

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Baubeschreibung

Projekt-Nr.: 2025/002

	Stadt Winnenden - Grundschule Höfen/Baach - **Umbau / Sanierung, Elektrotechnik -** Projekt-Nr.: 2025/002	26.02.2026-00 / hi
	ANLAGE ZUR KOSTENSCHÄTZUNG ELEKTROTECHNIK	

ELEKTROTECHNIK DIN 18 382

GRUNDSCHULE HÖFEN/BAACH WINNENDEN
- UMBAU / SANIERUNG, ELEKTROTECHNIK -

Allgemein

Die Stadt Winnenden hat das Büro Gräßle & Heinzelmann Planungsgesellschaft für Elektrotechnik beauftragt, in der Grundschule Höfen-Baach gemäß Planungsrichtlinie die Elektrotechnik inkl. die passive Infrastruktur der Informations- und Kommunikationstechnik einschl. Elektrosanierung zu planen.

Weiter sollen die Sicherheitsmaßnahmen an Winnender Grundschulen mit umgesetzt werden.

Grundlagen der nachfolgenden Erläuterung und Vorentwurfsplanung sind:

- Grundrisspläne UG, EG, OG vom 27.11.2025 (Dachaufsicht liegt nicht vor)
- Stichpunktpapier Brandschutz vom 05.11.2025, inkl. Skizzen
- Planungsrichtlinie für die passive Infrastruktur an den Schulen für die Informations- und Kommunikationstechnik der Stadtverwaltung Winnenden, Stand 15.04.2025 Version 1.6
- Abstimmungen mit IuK am 14.01.2026
- Küchenplanung vom 12.12.2025
- Angaben der Gewerke HLS vom 13.11.2025
- HLS-Pläne vom 21.01.2026

Das Gebäude besteht aus den Bauteilen:
- Hauptbau UG (teilunterkellert), EG, OG sowie
- Anbau UG, EG, OG.

Dieser Bericht findet ebenso Anwendung auf die durch die Architektur erstellten Varianten.

Aufgrund von evtl. baulichen Änderungen und Klärungen von weiteren Details können sich andere technische Lösungen und Ergebnisse ergeben. Insofern können sich die im Anschluss an dieser Baubeschreibung dargestellten Kosten ggf. entsprechend ändern.

220 **GEPLANTE AUSFÜHRUNG**

225 **ÖFFENTLICHE ERSCHLIESSUNG**

Stromversorgung

Die vorhandene Stromversorgung aus dem Niederspannungsnetz des Versorgungsnetzbetreibers (VNB) Syna ist für die geplanten Anforderungen nicht mehr ausreichend uns muss entsprechend geändert wer-

	den. Der bisherige bestehende Hausanschluss wird durch den VNB (Syna) stillgelegt. Der vorläufige Leistungsbedarf setzt sich neben der Gebäudeinstallation im Wesentlichen aus den Bedarfen der Haustechnik (ca. 77 kVA), der Küchentechnik (ca. 55 kVA) und der Ladeinfrastruktur (ca. 40 kVA) zusammen, so dass eine Gesamtanschlussleistung von ca. 188 kVA benötigt wird. Die zu erwartenden Herstellkosten einschließlich Baukostenzuschuss wurden geschätzt und entspr. ausgewiesen. Ein verbindliches Angebot wird eingeholt, sobald die Maßnahme umgesetzt wird.	
226	**Telekommunikation** Der bestehende Übergabepunkt der IT-Anbindung wird stillgelegt, das bestehende Kabel muss in den Außenbereich zurückgezogen werden. Im Raum 002 wird durch den Netzversorger NetCom eine neue Leitung eingeführt und ein neuer Anschluss hergestellt, einschl. Grabarbeiten an nicht befestigten Oberflächen. <u>Hinweis / Risiko</u> Da hierzu seitens des Providers noch kein Angebot vorliegt, können die Herstellkosten nur geschätzt werden.	
227	**Verkehrserschließung** Im Bestand befinden sich im Schulhofbereich zwei Mastleuchten. Diese sollen in die öffentliche Beleuchtung eingebunden werden. Die Leuchten sollen ab ca. 22:30 Uhr bis ca. 05:30 Uhr gedimmt leuchten. Die Einbindung der Leuchten soll aus den angrenzenden öffentlichen Leuchten durch den Versorgungsnetzbetreiber erfolgen. Dies wurde bereits im Zuge dieser Kostenschätzung mit dem Netzbetreiber Syna vorbesprochen. Bei Ausführung der Variante 1 muss eine Mastleuchte bei den Parkplatzfläche West) versetzt werden.	
440	**STARKSTROMANLAGEN**	
442	**Eigenstromversorgung**	
4421	**PV-Anlage** Auf beiden Dachflächen der Schule (Hauptgebäude und Anbau) sind PV-Anlagen vorgesehen. Diese werden jeweils auf die Gebäudehauptverteilung im Hauptbau aufgeschaltet und versorgen primär das Gebäude mit Strom, nicht verbrauchte Energie wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist (Überschusseinspeisung). Die erzeugte Anlagenleistung beträgt max. 129 kWp und teilt sich wie	

folgt auf:

- PV-Anlage Dachfläche 1 (Hauptgebäude):
  Süd-Ausrichtung, max. 216 Module x 430 Wp = 92,880 kWp

- PV-Anlage Dachfläche 2 (Anbau):
  Ost-Ausrichtung: max. 84 Module x 430 Wp = 36,120 kWp

Die Modulzahl kann sich je nach Dachdurchdringungen reduzieren.

Vorgesehen sind mittelklassige monokristalline PV-Module mit Aluminiumrahmen und einer Nennleistung von jeweils ca. 430 Wp. Zur Modulmontage werden geeignete Unterkonstruktionen verwendet. Für die Rückspeisung in das Wechselstromnetz werden mehrere Wechselrichter benötigt.

Die PV-Anlage ist einschließlich Energiemanagement für alle Strings, mit PV-Elektroverteilung und externer Feuerwehrabschaltung sowie allen erforderlichen Einbaugeräten, wie Sicherungen, Überspannungsschutz, Schalt- und Steuergeräte, Entkopplungsschutz usw. zu errichten.
Ausführung des PV-Elektroverteilers als Standverteiler mit Sockel und Türen, in Schutzklasse I und Schutzart IP 54, Größe ca. 800 x 2.100 x 275 mm (B x H x T). Die Wechselrichter und PV-Verteiler befinden sich in den Räumen 004 (UG) und 212 (OG).

4422 **Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)**
Zum ordnungsgemäßen und sicheren Herunterfahren der Server für IT-Anwendungen ist eine USV vorgesehen. Diese USV-Anlage ist Bestandteil des IT-Safe. Siehe im Abschnitt 451.

443 **Niederspannungsschaltanlagen**
Zählerplatz mit Wandlermessung für die Nutzung der Grundschule und Zählerplatz mit Wandlermessung für die PV-Anlage. Ausführung der Zählerplatzanlage bestehend aus Stahlblech-Anreih-Standschränken mit integrierter Unterverteilung als Schaltgerätekombination gemäß DIN EN 61439-1/-2/-3 und TAB. Unterbringung im Raum 004 mit Doppelbodensystem im UG. Der Doppelboden einschließlich Stahlrohrrahmenkonstruktion ist bauseits durch den Hochbau zu realisieren.

444 **Niederspannungsinstallationsanlagen**
Zur Herstellung der Niederspannungsinstallations- sowie informations- und kommunikationstechnischen Anlagen sind nachfolgende Maßnahmen notwendig. Allgemeine Elektroinstallation gemäß DIN VDE 0100 sowie nach den anerkannten Regeln der Technik.

<u>Verteilungen</u>
Auf Grund der Kubatur des Gebäudes werden im Hauptgebäude und im

Anbau je Geschoss ein Elektroverteiler vorgesehen. Die Versorgung teilt sich etwa mittig des Gebäudes auf. Ausführung als Standverteiler aus Stahlblech. Größe der Verteilungen entsprechend Erfordernis.

Für Beleuchtungsstromkreise werden zum Schutz gegen Überstrom und Kurzschluss Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A vorgesehen.

Für allgemeine Steckdosenstromkreise werden zum Schutz gegen Überstrom, Kurzschluss und Berührungsschutz grundsätzlich kombinierte Fehlerstrom-/Leitungsschutzschalter (FI/LS) mit Bemessungsfehlerstrom 30 mA, Typen nach Erfordernis, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A vorgesehen.

Für Steckdosenstromkreise zur Datenanwendung werden zum Schutz gegen Überstrom, Kurzschluss und Berührungsschutz kombinierte Fehlerstrom-/Leitungsschutzschalter (FI/LS) mit Bemessungsfehlerstrom 30 mA, Typen F und B, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A vorgesehen.

Die Anzahl von Schuko-Steckdosen je Stromkreis wird auf max. 12 Stück festgelegt, dies entspricht zwei Anschlusseinheiten gemäß Planungsrichtlinie. Die Zuleitung für die Schuko-Steckdose des Displays mit integrierten Lautsprechern je Klassenzimmer wird über einen Schütz im Elektroverteiler, extern gesteuert durch einen BMA-Koppler, bei Brandalarm abgeschaltet und muss manuell am Elektroverteiler wieder zugeschaltet werden.

Geräte mit größerer elektrischer Leistung, wie Küchengeräte, Warmwasserversorgung, Lüftungs- und Klimageräte, Kopierer usw. erhalten grundsätzlich einen eigenen Stromkreis.

Alle Stromkreise werden generell als TN-S-System ausgeführt.
Der voraussichtliche Leistungsbedarf wurde, wie im Anhang dargestellt, gem. AMEV ermittelt.

<u>Leitungswege</u>
Die Verlegung der Kabel und Leitungen sowohl für Stark- als auch für Schwachstrom erfolgt im Bereich der Hauptleitungswege horizontal überwiegend in abgehängten Deckenbereichen Aufputz oder in Kabeltragsystemen und vertikal auf Steigetrassen, in Kabelkanal- oder Kabeltragsystemen aus halogenfreiem Kunststoff bzw. in Brüstungskanälen aus Stahlblech.

In Technik-, Lager- und Nebenräumen wird die allgemeine Elektroinstallation in Aufputzausführung mit Kabelkanal-/Kabeltragsystemen Installationsrohren aus halogenfreiem Kunststoff hergestellt.

Die erforderlichen Anschlusseinheiten für Schuko-Steckdosen und Datenanschlussdosen werden überwiegend in lackierte, einzügige Brüstungskanäle mit Trennstegen installiert, welche je nach den örtlichen Gegebenheiten vertikal oder horizontal ausgeführt werden.

Leitungen

Es werden halogenfreie Mantelleitungen innerhalb des Gebäudes des Typs (N)HMH-J für allgemeine Stromkreise sowie Kabel des Typs N2CHX-J für Verteilerzuleitungen im Bereich von Installationsschächten und zwischen den Gebäudeteilen wie zuvor beschrieben installiert. Die Querschnitte werden entsprechend der jeweiligen Belastung und des Spannungsfalls ausgelegt:

- für Beleuchtung mind. 5 x 1,5 mm²
- für Steckdosen mind. 3 x 2,5 mm²
- für Elektroverteilungen mind. 5 x 16 mm²

Kabel- und Leitungsinstallation für die elektrischen Anschlüsse von Fremdgewerken wie bspw. der Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärinstallation usw. erfolgt jeweils nach Angabe und Lieferung einer Kabelzugliste der jeweiligen Gewerke. Elektr. Anschlüsse von Fremdgewerken sowie Lieferung, Montage und Anschluss der jeweiligen Anlagen werden von den Gewerken jeweils selbst hergestellt und sind nicht Bestandteil dieser Ausarbeitung.

Installationsgeräte

Installationsgeräte als Unterputz-Geräte für allgemeine Elektroinstallationen, Abdeckungen aus Kunststoff (Duroplast) als Standard-Programm, Ausführung in der Farbe Reinweiß (ähnlich RAL 9010), Schuko-Steckdosen grundsätzlich mit erhöhtem Berührungsschutz.

Installationsgeräte als Aufputz-Geräte für z. B. Technikräume in bruchsicherer und spritzwassergeschützter Ausführung (Schutzart IP44), Farbe Grau.

Präsenzmelder mit Konstantlichtregelung für die Büro- und Klassenräumen sowie Bewegungsmelder mit Anwesenheitssteuerung für Flure, WC-, Technik-, Lager- und Nebenräume. Bewegungsmelder für Außenbeleuchtung am Haupteingang im EG.

Der vorgesehene Ausstattungsumfang ist aus den Vorentwurfsplänen Elektro ersichtlich, einschließlich notwendiger Ergänzungen nach den Anforderungen des Nutzers.

Raumthermostate oder sonstige Regler / Fühler liegen vollumfänglich im Leistungsumfang des Gewerkes Heizung, Lüftung, Sanitär.

Sonnenschutz / Jalousiesteuerung

Für den außenliegende Sonnenschutz ist eine Jalousiesteuerung mit einer Zentraleinheit im Hausmeisterraum 110 und dezentralen Motorsteuergeräten vor Ort je Raum in Aufputz-Ausführung mit Wetterstation je Zentraleinheit auf dem Flachdach (Anbau) vorgesehen. Ein elektrischer, innenliegender Sonnenschutz ist nicht geplant.

Die Motorsteuergeräte sind in 2-fach, 4-fach und 6-fach Ausführung vorgesehen und alle mit der Zentraleinheit über eine Busleitung in freier Struktur verbunden. Jedes Motorsteuergerät erhält einen 230 V-Netzanschluss, dabei können max. 12 St. Motorantriebe auf einem Stromkreis gleichzeitig betrieben werden.

Die Bedienung kann sowohl örtlich oder zentral erfolgen, wobei die Befehle einer Wetterstation bei Regen oder Wind übergeordnet sind. Die Programmierung erfolgt an der Zentraleinheit. Dabei ist der Betrieb von jeder Fassadenseite getrennt und alle Stockwerke 1.UG, EG und OG gleichzeitig möglich.

<u>Hinweis / Risiko</u>

Es ist nicht bekannt, wie viele Jalousiemotoren im Gebäude vorhanden sind und wo sich diese jeweils genau befinden, insbesondere in nicht einsehbaren Bereichen. Bei erheblichen Abweichungen von der Annahme nach bestem Wissen und Gewissen können sich Mehr- oder Minderkosten ergeben, welche nicht abschätzbar sind.

An zwei Stellen ist Sonnenschutz vorgesehen, der jedoch unter Umständen den zweiten Rettungsweg versperrt. Der Sonnenschutz muss für eine zulässige Verwendung für Rettungswegen geeignet sein. Dies betrifft die zweiten Rettungswege der Räume 101, 102 und 202. Hierfür muss eine bauliche Lösung gefunden werden.

<u>Sonstiges</u>

Herstellen aller notwendigen Durchbrüche und Bohrungen zur Kabel- und Leitungsinstallation im Gebäude.

Alle durch die Maßnahme hergestellten Durchbrüche und Bohrungen an Brand- und Rauchabschnitten bzw. Wände mit erhöhten Anforderungen werden mit zugelassenem Brandschottungsmaterial gemäß DIN 4102 und LAR BW geschlossen.

Leitungen, die nicht zum Betrieb der Flucht- und Rettungswege dienen und durch notwendige Flure oder Treppenräume verlegt werden müssen, sind gemäß LAR nach DIN 4102 Teil 11 zum Schutz vor Verrauchung brandschutztechnisch geschützt mit I30-/I90-Einhausung zu verlegen.

Für die Zuleitungen des Versorgungsnetzbetreibers und zur Versorgung

der Ladeinfrastruktur sind Hauseinführungen als druckwasserdichte Gebäudeeinführung mit Flansch zur nachträglichen Montage an der Außenwand im UG (Hauptgebäude Raum 004) geplant. Ebenso für die Erschließung der IT mit Glasfaser (Hauptgebäude Raum 002) und die Versorgung des Lüftungsgerätes der Mensa Für die fachgerechte Montage der Hauseinführungen sind bauliche Vorleistungen (begradigen und glätten der Außenwand) notwendig.

Hinweis / Risiko
Die Oberlichter in den beiden Treppenhäusern sind mit einer elektrischen Belüftungsfunktion geplant, welche mit Motorsteuerungsgeräten des Sonnenschutzes angesteuert werden. Es ist bisher kein Rauch-Wärme-Abzug (RWA) gefordert und in den Kosten nicht berücksichtigt. Im Zuge des Bauantrages können ggf. Änderungen erforderlich werden.

445 **BELEUCHTUNGSANLAGEN**

4451 **Allgemeine Beleuchtung**

Ausführung, Anordnung und Anzahl von neuen Beleuchtungskörpern richten sich grundsätzlich nach DIN EN 12 464-1. Der zugrunde liegende Wartungsfaktor wird auf Faktor 0,8 festgelegt. Dabei wird von einem 3-jährigen Wartungsintervall ausgegangen. Anzahl und Bestückung entsprechend der geforderten Beleuchtungsstärke.

Die Anordnung und Anzahl der Beleuchtungskörper richten sich dabei einerseits nach den zuvor genannten Richtlinien und andererseits nach den nutzungsspezifischen Anforderungen. Die Leuchtenanordnung ist aus den Vorentwurfsplänen ersichtlich.

Vorgesehen sind generell Leuchten in LED-Technik mit LED-Leuchtmitteln, jeweils mit elektronischen Betriebsgeräten. Im Bereich der Konstantlichtregelung mit autarker DALI-Steuerung. Eine Zentralsteuerung ist nicht vorgesehen.

Im Bereich von Büro- und Klassenräumen sind jeweils Konstantlichtregelungen mit Halbautomatikbetrieb vorgesehen. An den Raumtüren sind Taster on/off zur Dimmung der Raumbeleuchtungen geplant. Im Bereich von Fluren, WC- und Nebenräumen sind Bewegungsmelder mit anwesenheitsabhängiger Steuerung im Vollautomatikbetrieb ohne zusätzliche Schaltstellen vorgesehen, in Räumen mit Fenster tageslichtabhängig.

Folgende Nennbeleuchtungsstärken werden zu Grunde gelegt:

- Flure 100 lx
- Lagerräume 100 lx
- Technikräume 200 lx
- WC-Anlagen, Umkleide 200 lx

	➢ Büro- / Klassenräume 500 lx In den Büro- und Klassenräumen sind überwiegend Anbauleuchten mit Leuchteneinsätzen für eine Blendungsbegrenzung UGR <19 geplant, Ausführung direkt strahlend. Im Bereich von Dachschrägen im OG erfolgt die Ausführung mit Seilpendel direkt-/indirekt strahlend. Für die Treppenhaus- und Flurbereiche werden je nach Deckenanforderung An- bzw. Einbauleuchten für UGS <25 vorgesehen. In den WC- und Nebenräumen sind Aufbauleuchten aus Kunststoff mit opaler Abdeckwanne vorgesehen, Schutzart IP 2X/54. In den Technik- und Lagerräumen sind Aufbauleuchten mit opaler Abdeckwanne vorgesehen, Schutzart IP 65, Gehäusefarbe Grau. Im Küchenbereich sind quadratische Deckeneinbauleuchten für eine Hygienedecke vorgesehen. Für die überdachten Bereiche beim Haupteingang sind runde Anbauleuchten mit opaler Abdeckung vorgesehen, Schutzart IP 54.	
4452	**Sicherheitsbeleuchtung** Ausführung der Sicherheitsbeleuchtungsanlage gemäß DIN VDE 0108-100 sowie DIN EN 1838 in Flucht- und Rettungswegen (inkl. Flure). Für den reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist regelmäßig eine normkonforme Instandhaltung- und Wartung erforderlich. Eine technische Abnahme durch einen unabhängigen Sachverständigen ist vorgesehen. Dezentrale Notlichtgeräte in den Räumen 004, 010.2, 110 und 212 mit integrierter, verschlossener und wartungsfreier OGi-V Blei-Batterie für stationären Betrieb einschließlich Überwachungssystem mit allem erforderlichen Systemzubehör, mit Steuer- und Prüfeinrichtungen für Dauer- und Bereitschaftsschaltung, mit bis zu 6 Ausgangskreisen für jeweils bis zu 20 St. Leuchten. Bedienung in Dialogführung über Tastatur und Display. Mit 1-stündiger Bemessungsbetriebsleistung. Eine Anlage (im Raum 004) ist mit Wandschrank in E30-Qualität in Aufputz Ausführung vorgesehen, da diese Anlage mehrere Brandabschnitte versorgt. Zur Überwachung der kritischen Stromkreise werden in allen Elektroverteilungen mit Sicherungsabgängen für die Allgemeinbeleuchtung Netzüberwachungsgeräte zum Betrieb der Bereitschaftsschaltung eingebaut.	

	Externes Status- und Fehleranzeigetableau zur Anzeige von Meldungen der angeschlossenen dezentralen Notlichtsysteme im Aufputz Gehäuse, Montage im EG (Hausmeister, Raum 110). In den beiden Räumen IT und Elektro ist jeweils eine Akku-Handleuchte geplant. <u>Leuchten</u> Die Kennzeichnung der Rettungswege, Türen und Ausgänge erfolgt mit hinterleuchteten Rettungszeichenleuchten als Scheibenleuchte mit Gehäuse aus Aluminium und Piktogrammen nach ISO 7010 und ASR A1.3. Die Rettungszeichenleuchten sind mit LED-Leuchtmitteln und Netzteil ausgestattet, Ausführung als Wand-, Decken- oder Pendelmontage in Dauerschaltung. Die Größe richtet sich nach der Entfernung, aus der die Zeichen erkennbar sein müssen, Schutzart IP 20 bzw. IP 54 nach Erfordernis. Die jeweilige Lage der Hinweisleuchten wird entsprechend dem Rettungswegeplan festgelegt. Die Ausleuchtung der Flucht- und Rettungswege und Brandbekämpfungseinrichtungen erfolgt als An-/Einbauleuchten nach Erfordernis, Gehäuse aus Kunststoff oder lackiertem Stahlblech je nach Einsatzort. Die Sicherheitsleuchten sind mit LED-Leuchtmitteln und Betriebsgerät ausgestattet, Ausführung in Bereitschafts- oder Dauerschaltung, Schutzart IP 20/40 im Innen- und Schutzart IP 65 im Außenbereich. Die notwendige Beleuchtungsstärke in der Mitte der Flucht- und Rettungswege beträgt 2 cm über dem Fußboden 1 lx. <u>Hinweis / Risiko</u> Zusätzliche Anforderungen, z.B. an die Sicherheitsbeleuchtung, können im Rahmen der betreiber- bzw. arbeitgeberseitigen Gefährdungsbeurteilung erforderlich sein. Eine Gefährdungsbeurteilung liegt zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes nicht vor und kann deshalb nicht berücksichtigt werden.	
446	**BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN**	
4461	**Auffangeinrichtung und Ableitungen** Ausführung der Blitzschutz- und Erdungsanlage nach DIN IEC 62305-3 (VDE 0185-305-3. Klassifizierung der Blitzschutzanlage III. Die Auffang- und Ableitungen des äußeren Blitzschutzsystems werden als hochvoltisolierte Blitzschutzleitungen ausgeführt, um die Einhaltung des erforderlichen Trennungsabstandes zu elektrisch leitfähigen Gebäudeteilen und elektrischen Installationen sicherzustellen. Durch die isolierte Ausführung entfällt die Notwendigkeit zusätzlicher Trennungsabstände, wodurch die Integration in Gebäudeteile (z.B. Attika, Metallkonstruktionen, Lüftungsanlage oder PV-Unterkonstruktion) ermöglicht	

	wird. Auffangstangen sind ebenfalls in hochvoltisolierter Technik für die über das Dach hinausragenden Anlagenteile zum Schutz vor Direkteinschlag durch Blitze vorgesehen. Anschluss aller metallischen Regenablaufrohre sowie Einbeziehung von metallischen Konstruktionen in den Potentialausgleich. Für den reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Blitzschutzanlage ist regelmäßig eine normkonforme Instandhaltung- und Wartung erforderlich.	
4462	**Erdungen** Nachrüstung eines im Erdreich in mind. 0,8 m Tiefe liegenden Ringerders aus Rundstahl ø 10 mm in Edelstahl V4A gemäß DIN VDE 18 014 und DIN VDE 0185-305-3 um das gesamte Gebäude mit Erdeinführungsstangen als Anschlussfahnen für Ableitungen und druckwasserdichte Hauseinführungen mit Potentialausgleichschienen in den Technikräumen. Notwendige Verbindungen im Erdreich werden mit geeigneter Schutzbinde ausgestattet. Die Herstellung von Maschen der Erdungsanlage sowie ein Potential-Erder in der Bodenplatte sind wegen des Bestandes nicht möglich. Die notwendigen Grabarbeiten werden bauseits durch den Auftraggeber veranlasst und sind nicht Bestandteil dieser Ausarbeitung. Ausführung der gesamten Erdungsanlage durch eine Blitzschutzfachfirma.	
4463	**Potentialausgleich / ÜSS** Herstellung des Haupt-Schutzpotentialausgleichs (HSE) gemäß DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-540 unter Einbeziehung aller elektrisch leitfähigen Teile und dem örtlichen Schutzpotentialausgleich sowie Anbindung der Blitzschutzanlage zum Blitzschutzpotentialausgleich. Blitzstromableiter der Anforderungsklasse Typ 1+2 für alle netzseitigen Erdkabel direkt an der Eintrittsstelle in das Gebäude wie Ladeinfrastruktur oder im Zählerplatz. Einbau von Überspannungsableitern der Anforderungsklasse Typ 2 in allen Unterverteilungen bzw. für alle Kabel die über das Dach in das Gebäude eingeführt werden. Ebenso für das Lüftungszentralgerät für die Mensa. Einbau von Überspannungsschutzableitern Typ 3 bei neuen Schuko-Steckdosen zur Anwendung der Datenverarbeitung. Einbau von Überspannungsschutzgeräten für die neue SAZ und in die	

	Lautsprecherkreise. Verteiler mit Überspannungsschutzgeräten für Lautsprecherkreise außerhalb des Gebäudes, Lage am Gebäudeeintritt.	
449	**Sonstiges zur KG 440** Im Zuge der Sanierungsmaßnahme ist gem. den gesetzlichen Anforderungen (GEIG) die Errichtung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vorzusehen. Die Ausführung erfolgt gemäß den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN VDE 0100-722. Für die südlich gelegenen Parkplätze am Gebäude ist daher die Errichtung von 2 freistehenden Ladesäulen zum Laden von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Bereich mit jeweils max. 22kW Ladeleistung (inkl. Netzwerkverkabelung) vorgesehen. Montage der Ladesäulen auf bauseitiges Fundament. Flexible, außen gewellte und innen glatte Kabelzugrohre mit Zugdraht, Kabelwarnband sind durch die Gewerke Tiefbau bzw. Außenanlagen zu berücksichtigen und bereitzustellen. Nicht im Leistungsumfang des Gewerkes Elektro berücksichtigt ist ein möglicher Anfahrschutz oder eine mögliche Beschilderung. <u>Hinweis / Risiko</u> In der vorläufigen Ermittlung zur elektr. Leistungsbilanz ist eine Gesamt-Anschlussleistung von 44 kW berücksichtigt. Diese Leistung könnte max. für zwei Fahrzeuge oder entsprechend aufgeteilt für 4 Fahrzeuge zur Verfügung stehen, geregelt wird dies durch ein dynamisches Lastmanagement. Sollte für spätere zusätzliche Ladesäulen mehr Leistung benötigt werden, so teilen sich die Ladepunkte o.g. Leistung untereinander auf.	
450	**FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN**	
4511	**Telekommunikationsanlage** <u>Telefontechnik</u> Alle aktiven Komponenten wie Server, Switches, Router, WLAN-Access-Points usw. zum Einbau in die Datenschränke und vor Ort sowie die Realisierung von Schutzstufen gemäß Planungsrichtlinie werden durch den Auftraggeber zentral beschafft, montiert, angeschlossen, programmiert und in Betrieb genommen, einschließlich Patchen der Datenverbindungen. Dieser Leistungsumfang ist nicht Bestandteil dieses Vorentwurfs. Die IP-Türsprechstellen am Haupteingang im EG sollen an die Telefonanlage angebunden werden, so dass eine Bedienung über die Telefonendgeräte möglich ist.	

Grundlage der IT-Technik ist die Planungsrichtlinie für die passive Infrastruktur an den Schulen für die Informations- und Kommunikationstechnik der Stadtverwaltung Winnenden.

Verteilungen (Server-/Patchverteiler), IT-Netze

Vorgesehen ist ein kombinierter IT-Safe als Server- und Patchverteiler- für das Verwaltungs- und das pädagogische Schulnetz in modularer Bauweise als Standverteiler im systemgeprüften E90-Brandschutzgehäuse im IT-Raum, im EG.
19''-Rack 62 HE, allseitig geschlossen, mit doppelflügeligem Türsystem front- und rückseitig, mit Kabel- und Rohreinführungen mit Brandschottungen, Einbruchschutz RC2, staub- und wasserdicht IP56, rauchgasdicht, Schalldämmung, Potentialausgleich, Zugangskontrolle mit Tastenfeld, Rack-Inverterkühlsystem redundant 0,83 kW (Kälteleistung 3,6 kW) bestehend aus Innen- und Außengerät sowie Kälteleitung bis max. 30 m, autarke und automatische Rack-Brandmelde- und Feuerlöschanlage mit Energieversorgung, 19''-USV-Anlage 6 kVA / 6 KW mit Entgasungsfunktion, Energieversorgung USV/NN, externe Stromverteilung für Infrastrukturkomponenten, SNMP-Netzwerkkarte Ethernet, Power-Shield Kommunikations-Software, 2x Steckdosenleisten, zur Aufnahme von weiteren Anschluss- und Patchpanels, Switches und aktiven Komponenten für die IT-Versorgung des Gebäudes.
Außenmaße IT-Safe: 1.425 x 2.425 x 1.470/3030 mm (B x H x T / mit geöffneten Türen), beidseitiger Zugang erforderlich. Gewicht: ca. 1.400 kg. Für einen Lastausgleich für den Boden wird eine Stahlrohrkonstruktion unter dem IT-Safe bauseits durch einen Metallbauer geliefert und eingebaut (keine Leistung des Gewerkes Elektro).
Die beiden redundanten Klima-Außengeräte kommen an der Außenwand oder auf dem Boden zur Ausführung.

Es werden drei unterschiedliche IT-Netze aufgebaut:

- Verwaltungsnetz
  Der Datenverteiler ist Bestandteil des IT-Safe.
- Pädagogisches Netz
  Der Datenverteiler ist Bestandteil des IT-Safe.
- Techniknetz

Für das technische Netz ist ein Patch-Verteiler als modularer Datenschrank aus Stahlblech im IT-Raum, im EG vorgesehen. Mit Klarsichttür und allseitigen Verkleidungen abnehmbar, Fronttür aus Sicherheitsglas, Ausstattung mit Lüfter, Thermostat, Beleuchtung, 2x Steckdosenleisten mit Entstörfilter und Überspannungsschutz, Brandfrüherkennung als An-saug-Rauch-System (ARS) in 19''-Technik, Kabelführung, zentrale Erdung für Potentialausgleich, Fachboden für Monitor, Dokumentenbox, Kabelführungsmanagement, Standschrank mit Sockel, zur Aufnahme von div. Anschlusspanels und aktiven Komponenten für die Versorgung des Gebäudes.
Außenmaße: ca. 800 x 2200 x 1000 mm (B x H x T)

Für diese IT-Netze werden vom Netzbetreiber jeweils physikalisch getrennte LWL-IP-Anschlüsse benötigt,

Alle LWL-Kabel werden auf LWL-Patchpanel in 19''-Ausführung mit 12x LC-Duplex-Anschlussbuchsen angeschlossen, einschließlich Spleißboxen, Platzbedarf 1 HE. Die erforderliche Anzahl ergibt sich aus den geplanten Anschlussdosen.

Alle Kupfer-Kabel werden auf Kat.-6-Patchpanel in 19''-Ausführung mit 24x RJ45-Ports angeschlossen, Platzbedarf 1 HE. Die erforderliche Anzahl ergibt sich aus den geplanten Anschlussdosen.

Leitungswege

Die LWL-, Kat.-7-, Brandmelde- und Lautsprecherkabel werden wie in Abschnitt 444 beschrieben installiert. Für die Datentechnik ist eine strukturierte Verkabelung im Tertiärbereich gemäß DIN EN 50 173 geplant, d. h., dass grundsätzlich alle Datenanschlussdosen mit Daten-Kupfer- bzw. Daten-LWL-Kabel sternförmig installiert werden. Im Bereich der Daten-LWL-Kabel wird eine effiziente Vernetzung mittels "Fiber To The Office" (FTTO) realisiert, um auf möglichst weitere Daten-Patch-Verteiler verzichten zu können. Dies erspart weitere Räumlichkeiten sowie dazugehörige technische Einrichtungen und damit Kosten.

Installationsgeräte

Daten-LWL-Switches 6-Port, mit frontseitig 4x RJ45 PoE- und intern mit 1x LWL uplink- und 1x RJ45 PoE-Anschlüssen für die Verwaltungs- und päd. Schulnetze als Daten- und Telefonanschlüsse in Klassen-, Büro- und Verwaltungsräumen, mit externem Netzteil, geeignet zum Anschluss eines weiteren externen Datenschusses in Kupfertechnik, für horizontale und vertikale Montage geeignet, Ausführung für UP-Montage mit 45°-Schrägauslass in der Farbe Reinweiß, 1x LWL-Multimodekabel mit LWL-Stecker und 1x Kat.-7-Datenkabel eingeführt und angeschlossen, ein-schließlich Unterputz-/Hohlwand- oder Kanaldose, Brüstungskanaladapter und Abdeckrahmen.

Für das technische Netz werden Daten-Anschlussdosen mit 1x/2x RJ45-Ports für Datenanschlüsse in Kat.-6A-Ausführung mit 45°-Schrägauslass für AP-/UP-Montage vorgesehen, soweit möglich an das Standard-Geräteprogramm angepasst. Ausführung in der Farbe Reinweiß. Datenkabel eingeführt und voll aufgelegt, einschließlich Geräte- oder Kanaldose und Abdeckrahmen.

Ausstattung

Der vorgesehene Ausstattungsumfang einschließlich Vorgaben zu den Messungen der Datenstrecken richtet sich nach der Planungsrichtlinie für die passive Infrastruktur an den Schulen für die Informations- und Kommunikationstechnik der Stadtverwaltung Winnenden und ist aus den Elektroplänen ersichtlich.

452	**SUCH- UND SIGNALANLAGEN**	
452.1	**Lichtruf und Klingelanlagen** WC-Notruf-System mit Notstromversorgung gemäß VDE 0834 im Behinderten-WC (EG), bestehend aus Elektronikteil mit optischer und akustischer Alarmierung im Flurbereich EG und Sekretariat im OG. Im Behinderten-WC Installation von Zug-, Ruf- und Rückstelltaster für Unterputzmontage.	
452.2	**Türsprech- und Türöffneranlagen** Am Eingangsbereich ist eine IP-Türsprechstelle bestehend aus einer Türstation mit einem Klingeltaster, Lautsprecher und Mikrofon, vandalensicher IK 09, für AP-Montage mit zusätzlicher Klingel in Aufputzmontage vorgesehen.	
453	**ZEITDIENSTANLAGEN**	
4531	**Uhrenanlagen** Einbau einer vollelektronischen und mikroprozessorgesteuerten Signalhauptuhr für die Pausensignalanlage. Mit integriertem Akku für eine Gangreserve und DCF-Funkempfänger.	
454	**ELEKTROAKUSTISCHE ANLAGEN**	
4541	**Beschallungsanlagen** In den Klassenräumen und im Mehrzweckraum 006 sind Medienanschlussdosen für z.B. HDMI / VGA / USB / Audio vorgesehen.	
456	**GEFAHRENMELDE- UND ALARMANLAGEN**	
4561	**Brandwarnanlage** <u>Allgemeine Grundlagen</u> Im Gebäude ist eine flächendeckende Brandwarnanlage nach DIN VDE V 0826-2 mit automatischen und nichtautomatischen Meldern gem. brandschutztechnischer Stellungnahme erforderlich. Die Zwischendeckenbereiche (abgehängte Decken) sind in den Überwachungsumfang mit einzubeziehen. <u>BWZ-Technik</u> Die Brandwarnzentrale (BWZ) wird in einem eigenen Technikraum zusammen mit der Sprachalarmierungs- und Einbruchmeldezentrale installiert, mit integriertem Anzeigedisplay und Bedienfeld entsprechend EN 54. <u>Peripherie</u> Für einen gewaltfreien Zugang der Feuerwehr (z.B. bei Fehl- oder Brandalarm) wird ein Feuerwehrschlüsseldepot (FSD) und ein Frei-	

schaltelement (FSE) in einer Edelstahlsäule im Außenbereich beim Hauptzugang geplant. Im Eingangsbereich (Eingangshalle 114) ist ein Feuerwehr-Informations-Zentrum (FIZ) mit integriertem Feuerwehrbedienfeld (FBF) und ein Feuerwehranzeigetableau (FAT) angedacht. Im Hausmeisterraum soll ein weiteres Anzeigetableau angebracht werden. Eine Weiterleitung eines Brandalarms zur Feuerwehr ist nicht zulässig.

Vorgesehen sind automatische Mehrkriterienmelder und nichtautomatische Handfeuermelder in den Flucht- und Rettungswegen sowie an allen Notausgängen.

Im Aufzugsschacht dient zur Schachtüberwachung ein Ansaugrauchsystem (ARS).

Hinweis / Risiko
Besondere Risiken, gefährdete Bereiche sowie Ex-Bereiche liegen im Gebäude nach Angabe des Auftraggebers keine vor. Zusätzliche Anforderungen, z.B. an die Brandwarnanlage, können im Rahmen der betreiber- bzw. arbeitgeberseitigen Gefährdungsbeurteilung erforderlich sein. Eine Gefährdungsbeurteilung liegt zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes nicht vor und kann deshalb nicht berücksichtigt werden.

Alarmierung
Die interne akustische Alarmierung im Gebäude erfolgt über eine Sprachalarmierungsanlage in Anlehnung an DIN VDE 0833-4. Der Alarmierungsbereich erstreckt sich flächendeckend über das gesamte Gebäude. Eine optische Alarmierung durch Blitzleuchten für z. B. behinderte Personen ist im Allgemeinen nicht vorgesehen. Eine Alarmierung erfolgt demnach grundsätzlich akustisch und nicht nach dem Zwei-Sinne-Prinzip.

Eine Änderung oder Unterscheidung der Alarmorganisation (z. B. Tag/Nacht, Werktag-/Wochenende) erfolgt nicht.

Ansteuerungen
Durch die BWA werden folgende Anlagen über Schnittstellen (Bus-Koppler) im Brandfall angesteuert:

- Abschaltung der Stromversorgungen von Displays/Lautsprechern der Medienanlagen (z. B. in Klassenräumen)
- Ansaugrauchsystem (ARS) Aufzug
- Sprachalarmierungsanlage (SAA)
- Lüftungsgerät Küche / Mensa

Weitere Anlagen, wie z. B. RWA-, FSA-, Fluchttürsteuerungen, Lüftungskanäle usw. sind nicht bekannt, bisher nicht gefordert und werden nicht berücksichtigt.

	Weiterleitung von Meldungen Eine Aufschaltung der Brandwarnanlage zur integrierten Leitstelle der Feuerwehr (ILS) als Fernalarm ist nicht möglich. Ein Übertragungsgerät zur Übermittlung von Alarmierungs-, Störungs- und Sabotagemeldungen der Brandwarn- und Sprachalarmierungsanlage an eine ständig besetzte Stelle (z. B. Wachdienst) mit GSM-Übertragungssystem, Netz- und Ladeteil sowie Notstrom-Akku wird vorgesehen. Sonstiges Feuerwehr-Linienkarten werden je Meldergruppe erstellt und sind im FIZ hinterlegt. Für den reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Brandwarnanlage ist regelmäßig eine normkonforme Instandhaltung und Wartung erforderlich. Hierfür muss mit einer Fachfirma ein Instandhaltungs- und Wartungsvertrag abgeschlossen werden.	
4562	**Sprachalarmierungsanlage** Grundlage für die Ausfallsicherheit: Sicherheitsstufe II Kategorie für den Beschallungsumfang: Vollschutz Sprachalarmierungszentrale (SAZ) mit ausreichendem Netzteil zur Energieversorgung aus dem Normalnetz und einem Notstrom-Akku zur Ersatznetzversorgung bei Netzausfall oder Störung der Energieversorgung aus dem Normalnetz für eine Überbrückungszeit von mind. 30 Stunden zzgl. 30 Minuten Alarmierungszeit. Die SAZ, zertifiziert nach EN 54-16, wird zur Gewährleistung des Funktionserhalts von mind. 30 Minuten gemeinsam mit der BWZ und EMZ im gleichen Technikraum untergebracht. Ansteuerung der SAZ durch die BWA über eine geprüfte Schnittstelle. Standverteiler mit allen erforderlichen Geräten wie Verstärker, Dom usw. entsprechend dem erforderlichen Ausbau. SAZ zur Beschallung des gesamten Gebäudes bis in jeden ständigen oder zeitweisen besetzten Raum mit einem DIN-Ton für Brand, Gefahrensignal oder frei programmierten Text auf einem Sprachspeicher. Eine Sprechstelle ist zur freien Sprachdurchsage oder Abruf von gespeicherten Texten oder Ereignisdurchsagen im Sekretariat geplant. Alarmauslösung durch die Brandwarnzentrale in Folge eines Brandalarms oder über die vorgesehene Sprechstelle. Mögliche Anbindung von weiteren Geräten an die SAZ, um beispielsweise Musik einzuspielen. SAA-Lautsprecher gemäß EN 54-24 als Aufbau- oder Einbaugeräte je	

	nach Anforderung, aufgeteilt in A/B-Verkabelung in allen Räumen, einschließlich WC-Anlagen und Fluren. In sehr kleinen Räumen werden Lautsprecher mit Doppel-Membran eingesetzt. Die Alarmierung erfolgt im gesamten Gebäude gleichzeitig, es wird nur ein Alarmierungsbereich gebildet. Lautsprechergruppen werden je Brandabschnitt gebildet, aufgeteilt in Innen- und Außenbereiche. Diese können jeweils einzeln für gezielte Durchsagen angesteuert werden. Beschallung des Schulhofes mit Trichterlautsprechern jeweils an den Ausgängen (ohne A/B-Verkabelung, da nicht sicherheitsrelevant). Für den reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Sprachalarmierungsanlage ist regelmäßig eine normkonforme Instandhaltung und Wartung erforderlich. Hierfür muss mit einer Fachfirma ein Instandhaltungs- und Wartungsvertrag abgeschlossen werden.	
4563	**Überfall- und Einbruchmeldeanlagen** <u>Überfallmeldeanlage</u> Zur Auslösung eines Gefahrenalarms werden in allen Büro-, Klassen- und Aufenthaltsräumen berührungslose Lesegeräte eingesetzt. Eine Auslösung ist damit nur für autorisierte Personen möglich, die im Besitz eines Transponders sind. Die hierfür zum Einsatz kommenden Transponder sollen auch für die bauseitigen Zugangskontrollanlagen geeignet sein. Dies soll, wegen der unterschiedlichen Hersteller, mit einem eigenen Leseverfahren auf dem Transponder realisiert werden. Eine detaillierte Abstimmung mit dem vom Auftraggeber vorgesehenen Fabrikat ist hier vorab zwingend erforderlich. Ein Gefahrenalarm wird nicht zur Polizei weitergeleitet, sondern mittels automatischem Wählgerät zu einem externen Wachdienst. <u>Einbruchmeldeanlage</u> Entsprechend der Planungsrichtlinie für die passive Infrastruktur an den Schulen für die Informations- und Kommunikationstechnik der Stadtverwaltung Winnenden müssen IT-Räume vor Einbruch und Diebstahl geschützt werden. Eine EMA-Zentrale wird im SAA-Technikraum vorgesehen. Die Sicherung der GMA-Technik- und IT-Raum erfolgt mittels Bewegungsmeldern mit Flächenoptik, bestehend aus einem kombiniertem Passiv-Infrarot- und Mikrowellensensor in Bustechnik zur direkten Aufschaltung auf die Ring-Meldelinie und berührungslosen Kartenlesern mit Tastatur vor jeder Zugangstür eines Raumes. In die neuen Raumtüren mit T30- bzw. T90-Anforderung müssen bauseits E-Sicherheitsmotorschlösser, Sperrelemente und Türüberwachungen mittels Flachreed- und Riegelschaltkontakte eingebaut werden. Alle Geräte in VdS-Klasse C.	

	Weitere Überwachungen und Anzeigen von Türen, Fenster, Räume usw. sind nicht vorgesehen. Für den reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Überfall-/Einbruchmeldeanlage ist regelmäßig eine normkonforme Instandhaltung und Wartung erforderlich. Hierfür muss mit einer Fachfirma ein Instandhaltungs- und Wartungsvertrag abgeschlossen werden.	
4564	**Zugangskontrollanlagen** Zugangskontrollanlagen werden bauseits ausgeführt. Die hierfür zum Einsatz kommenden Transponder sollen auch die Auslösung eines Gefahrenalarms ermöglichen. Dies soll, wegen der unterschiedlichen Hersteller, mit einem eigenen Leseverfahren auf dem Transponder realisiert werden (vgl. KG 4563).	
457	**Übertragungsnetze** Installieren und Verlegen von halogenfreien Fernmeldeinstallationskabel für die Schwachstromanlagen, Typ J-H(St)H, wie unter KG 444 beschrieben. Installieren und Verlegen von halogenfreien S/FTP-Datenkabel Kat. 7A für Datentechnik, Typ 4x2xAWG 22/1 PIMF, Bandbreite >1000 MHz, Anwendung >10 GbE, flammwidrig, als strukturierte Verkabelung im Tertiärbereich, wie unter KG 444 beschrieben. Herstellung der Netzwerkverkabelung für die Ladeinfrastruktur. Installieren und Verlegen von vorkonfektionierten Medienkabel wie z. B. für HDMI-, Audio- und USB-Anschlüsse für die Medien-/Beamertechnik, wie unter KG 444 beschrieben. Installieren und Verlegen von halogenfreien Daten-LWL-Universalkabel mit 24 Fasern für Datentechnik, geeignet für alle Anwendungen der Klassen OF 300/500/2000/5000/10000, OM4-Mulitmodefasern G50/125 mit zentral gefüllter Bündelader, flammwidrig, als strukturierte Verkabelung im Sekundärbereich wie unter KG 444 beschrieben. Installieren und Verlegen von halogenfreien Daten-LWL-Innenkabel als Breakoutkabel mit 4 Fasern für Datentechnik im Tertiärbereich, robust und trittfest, geeignet für alle Anwendungen der Klassen OF 300 bis OF 10000 und für direkte Steckermontage, Brandklasse E_{ca}, max. Druckfestigkeit 1000 N/dm, nichtmetallische Zugentlastung 800 N, OM4-Multimodefasern G50/125 als Einzelkabel mit semiloser Vollader, alle Fasern verseilt unter einem Mantel, flammwidrig, als strukturierte Verkabelung im Tertiärbereich, wie unter KG 444 beschrieben.	

490	**SONSTIGE MASSNAHMEN FÜR TECHNISCHE ANLAGEN**	
491	**Baustelleneinrichtung im Gebäude** Es wird ein provisorischer Baustromverteilerschrank gemäß VDE 0100-704 mit ausreichender Anzahl von Schuko- und CEE-Steckdosen, welche über Fehlerstromschutzschalter (RCD) Typ B geschützt sind, für die Ausbaugewerke je Geschoss während der Bauzeit vorgehalten. Im Treppenhaus und in den Fluren als Flucht- und Rettungswege ist während der Bauphase eine provisorische Beleuchtung vorgesehen, einschl. Sicherheitsbeleuchtung. **Baustelleneinrichtung außerhalb Gebäude** Es sind Interims-Container für die Auslagerung des Schulbetriebs während der Baumaßnahme vorgesehen. Diese werden provisorisch von dem bestehenden Hausanschluss eingespeist. Hierfür sind bauseits geeignete Traversen zur Verfügung zu stellen. Für die IT-Anbindung sind LWL-Verbindungen vom Bestandsgebäude vorgesehen. Die Schnittstellen zum Gewerk Elektro sind wie folgt definiert: Lieferung Gewerk Elektro… ➢ Zuleitung Strom durch Gewerk Elektro bis Steckdose CEE 400V/32A an Container ➢ Zuleitung LWL (IT) inkl. Spleißbox durch Gewerk Elektro bis Datenschrank im Container Lieferumfang Container: ➢ Heizung/Kühlung, Beleuchtung (innen u. außen), Steckd. CEE 400V/32A, Datenschrank, Inneneinrichtung komplett Lieferumfang Bau: ➢ Herstellen Traversen zur Versorgung Elektro / IT	
492	**Gerüste** Für Installationsarbeiten in Bereichen mit Arbeitshöhen über 3,50 m werden Fahrgerüste benötigt, einschließlich Umsetzen der Fahrgerüste mit Ab- und Aufbauen sowie Transport. Für die Arbeiten in den beiden Treppenhäusern (Hauptgebäude und Anbau) wird bauseits durch den Auftraggeber ein Flächengerüst über der Treppenanlage zur Verfügung gestellt.	
494	**Abbrucharbeiten** ➢ Demontage von Kabel und Leitungen der Stark- und Schwachstromtechnik, einschließlich Kabeltragsystemen ➢ Demontage von Geräten wie Schuko-Steckdose, Schalter und Abzweigdosen in Unter-/Aufputz-Ausführung, einschließlich Unterputzdose oder Aufputzrahmen. ➢ Demontage von bestehenden Geräten, Klingeln, Lautsprechern	

	usw. ➢ Demontage eines Zählerplatzes einschl. Verteilung mit Einbaugeräten im Hauptbau UG, Gehäuse aus Stahlblech in Aufputz-Ausführung, komplett. ➢ Demontage von Elektrokleinverteilern einschl. allen Einbaugeräten in Aufputz- und Unterputz-Ausführung. ➢ Demontage von Beleuchtungskörpern, Auf- oder Unterputzausführung, ➢ Demontage von Datenverteilerschränken. ➢ Rückbau komplettes Kabel- und Leitungsnetz. O.g. Positionen verstehen sich inkl. fachgerechter Entsorgung. <u>Hinweis/Risiko</u> Es ist nicht bekannt, wieviel Kabel, Leitungen und Tragsysteme im Gebäudekomplex vorhanden sind und wo sich diese jeweils genau befinden, insbesondere in nicht einsehbaren Bereichen. Bei erheblichen Abweichungen von der Annahme nach bestem Wissen und Gewissen können sich Mehr- oder Minderkosten ergeben, welche nicht abschätzbar sind. Rückbau der PV-Anlage erfolgt durch den Mieter der Anlage und ist nicht Bestandteil dieser Ausarbeitung.	
500	**AUSSENANLAGEN UND FREIFLÄCHEN**	
556	**Elektrische Anlagen** <u>Hinweis:</u> Bei der Ladeinfrastruktur (Parkfläche West) ist keine zusätzliche Beleuchtung vorgesehen, aufgrund der dort bereits vorhandenen Außenbeleuchtung (Mastleuchte).	

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Kostenschätzung

Projekt-Nr.: 2025/002

Variante 0
(Plan 2: Umbau im Bestand)

Muster 6 - Kostenermittlung mit Anlagen

KOSTENERMITTLUNG

der Bauunterlage [X] **der Baumaßnahme** [ ]

des ..... **Nachtrages zur** [ ] **des Bauwerks** [ ]

Baumaßnahme	Anzahl der Bauwerke	
Grundschule Höfen-Baach **Bürger Straße 38** **71364 Winnenden**		[ ] Programmkosten [X] Kostenermittlung zur Bauunterlage- [ ] Kostenberechnung zur Bauunterlage- [ ] Kostenanschlag [ ] Nachtrag zur ..... Nr.: .....
Bauwerk **Umbau / Sanierung - Variante 0**	**1**	

Allgemeine Angaben

Bauwerkszuordnung	BWZ		Bauverwaltung	BV	
			Nutzende Verwaltung	N	
Objekt-Nr. Bund	ONB		Aufstellung der Bauunterlage	M / J	
Kenn-Nr. Baumaßnahme	KNB				
Baumaßnahmen-Nr.	BM				
Nur bei Maßnahmen des Bundesministers der Verteidigung			Baubeginn	M / J	
Liegenschafts-Kenn-Nr.	OBNr		Übergabe	M / J	
Infrastrukturvorhaben	BMNr				

Gräßle & Heinzelmann Planungsgesellschaft für Elektrotechnik mbH Gertrud-Bäumer-Allee 5 71364 Winnenden Verfasser-FbT	Winnenden, den 26.02.2026 V.00 (Datum, Unterschrift)
Große Kreisstadt Winnenden Bengelstraße 5 71364 Winnenden Baudurchführende Ebene	Winnenden, den (Datum, Unterschrift)

Muster 6
- 6 / 09 -

Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung 3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode:	Kostengruppen (KG) nach DIN 276

KG	Kostengruppen	€	v.H.	€/m² *)
200	Herrichten + Erschließen	186.206		
300	Bauwerk-Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u.a.)	0		
312 ff	Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326 und 327	0		
400	Bauwerk - Technische Anlagen	1.471.567		
	Zwischsumme KG 300 bis 400	1.471.567		
500	Außenanlagen	0		
610	Ausstattung ohne 611, 612 **)	0		
620	Kunstwerke ohne 621, 629 **)	0		
700	Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740	0		
zur Aufrundung		27		
Summe		1.657.800		

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk. ES -Bau-

Summe der Kostenermittlung einschließlich des 1. bis Nachtrages	0		

nachrichtlich:

100	Baugrundstück	0		
611	Allgemeine Ausstattung	0		
612	Besondere Ausstattung	0		
621	Kunsobjekte **)	0		
629	Kunstwerke, Sonstiges **)	0		
710 ff	Baunebenkosten ***) 710, 720, 730, 740	0		

Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.
**) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.
***) Vergleich K 8.

Baumaßnahme / Bauwerk:
Umbau / Sanierung - Variante 0 - Grundschule Höfen-Baach, Bürger Straße 38, 71364 Winnenden

	Kostengruppen (KG) nach DIN 276		**€**
100	**Grundstück (siehe auch K1) *)**	**Summe**	**0,00**
110	**Grundstückswert**		**0,00**
120	**Grundstücksnebenkosten**		**0,00**
130	**Freimachen**		**0,00**
200	**Herrichten und Erschließen**	**Summe**	**186.206,00**
210	**Herrichten**		**0,00**
211	Sicherungsmaßnahmen		
212	Abbruchmaßnahmen		
213	Altlastenbeseitigung		
214	Herrichten der Geländeoberfläche		
219	Herrichten, Sonstiges		
220	**Öffentliche Erschließung**		**186.206,00**
221	Abwasserentsorgung		
222	Wasserversorgung		
223	Gasversorgung		
224	Fernwärmeversorgung		
225	Stromversorgung	148.356,00	
226	Telekommunikation	20.000,00	
227	Verkehrserschließung	17.850,00	
228	Abfallentsorgung		
229	Öffentliche Erschließung, Sonstiges		
230	**Nichtöffentliche Erschließung**		**0,00**
240	**Ausgleichsabgaben**		**0,00**
250	**Übergangsmaßnahmen**		**0,00**

*) nachrichtliche Kostenangaben

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
400	**Bauwerk - Technische Anlagen**	**Summe**	**1.471.567,00**
410	**Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**		**0,00**
411	Abwasseranlagen		
412	Wasseranlagen		
413	Gasanlagen		
419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges		
420	**Wärmeversorgungsanlagen**		**0,00**
421	Wärmeerzeugungsanlagen		
422	Wärmeverteilnetze		
423	Raumheizflächen		
429	Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges		
430	**Lufttechnische Anlagen**		**0,00**
431	Lüftungsanlagen		
432	Teilklimaanlagen		
433	Klimaanlagen		
434	Kälteanlagen		
439	Lufttechnische Anlagen, Sonstiges		
440	**Starkstromanlagen**		**978.418,00**
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen		
442	Eigenstromversorgungsanlagen	178.840,00	
443	Niederspannungsschaltanlagen		
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	475.198,00	
445	Beleuchtungsanlagen	171.570,00	
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	130.810,00	
449	Starkstromanlagen, Sonstiges	22.000,00	
450	**Fernmelde- und informationstechn. Anlagen**		**450.169,00**
451	Telekommunikationsanlagen	187.394,00	
452	Such- und Signalanlagen	4.000,00	
453	Zeitdienstanlagen	3.800,00	
454	Elektroakustische Anlagen	6.670,00	
455	Fernseh- und Antennenanlagen	0,00	
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	175.275,00	
457	Übertragungsnetze	73.030,00	
459	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, Sonstiges		

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
460	**Förderanlagen**		**0,00**
461	Aufzugsanlagen		
462	Fahrtreppen, Fahrsteige		
463	Befahranlagen		
464	Transportanlagen		
465	Krananlagen		
469	Förderanlagen, Sonstiges		
470	**Nutzungsspezifische Anlagen**		**0,00**
471	Küchentecnische Anlagen		
472	Wäscherei- und Reinigungsanlagen		
473	Medienversorgungsanlagen		
474	Medizin- und labortechnische Anlagen		
475	Feuerlöschanlagen		
476	Badetechnische Anlagen		
477	Prozesswärme-, kälte-, und luftanlagen		
478	Entsorgungsanlagen		
479	Nutzungsspezifische Anlagen, Sonstiges		
480	**Gebäudeautomation**		**0,00**
481	Automationssysteme		
482	Schaltschränke		
483	Management- und Bedieneinrichtungen		
484	Raumautomatisierungssysteme		
485	Übertragungsnetze		
490	**Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen**		**42.980,00**
491	Baustelleneinrichtung	21.820,00	
492	Gerüste	2.500,00	
493	Sicherungsmaßnahmen		
494	Abbruchmaßnahmen	18.660,00	
495	Instandsetzungen		
496	Materialentsorgung		
497	Zusätzliche Maßnahmen		
498	Provisorische technische Anlagen		
499	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges		

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Kostenschätzung

Projekt-Nr.: 2025/002

Variante 1
(Plan 1: Umbau mit Anbau West)

Muster 6 - Kostenermittlung mit Anlagen

KOSTENERMITTLUNG

der Bauunterlage [X] **der Baumaßnahme** [ ]

des ..... **Nachtrages zur** [ ] **des Bauwerks** [ ]

Baumaßnahme	Anzahl der Bauwerke	
Grundschule Höfen-Baach **Bürger Straße 38** **71364 Winnenden**		[ ] Programmkosten [X] Kostenermittlung zur Bauunterlage- [ ] Kostenberechnung zur Bauunterlage- [ ] Kostenanschlag [ ] Nachtrag zur ..... Nr.: .....
Bauwerk **Umbau / Sanierung - Variante 1**	**1**	

Allgemeine Angaben

Bauwerkszuordnung	BWZ		Bauverwaltung	BV	
			Nutzende Verwaltung	N	
Objekt-Nr. Bund	ONB		Aufstellung der Bauunterlage	M / J	
Kenn-Nr. Baumaßnahme	KNB				
Baumaßnahmen-Nr.	BM				
Nur bei Maßnahmen des Bundesministers der Verteidigung			Baubeginn	M / J	
Liegenschafts-Kenn-Nr.	OBNr		Übergabe	M / J	
Infrastrukturvorhaben	BMNr				

Gräßle & Heinzelmann Planungsgesellschaft für Elektrotechnik mbH Gertrud-Bäumer-Allee 5 71364 Winnenden Verfasser-FbT	Winnenden, den 26.02.2026 V.00 (Datum, Unterschrift)
Große Kreisstadt Winnenden Bengelstraße 5 71364 Winnenden Baudurchführende Ebene	Winnenden, den (Datum, Unterschrift)

Muster 6
- 6 / 09 -

Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung 3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode:	Kostengruppen (KG) nach DIN 276

KG	Kostengruppen	€	v.H.	€/m² *)
200	Herrichten + Erschließen	192.706		
300	Bauwerk-Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u.a.)	0		
312 ff	Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326 und 327	0		
400	Bauwerk - Technische Anlagen	1.538.363		
	Zwischsumme KG 300 bis 400	1.538.363		
500	Außenanlagen	0		
610	Ausstattung ohne 611, 612 **)	0		
620	Kunstwerke ohne 621, 629 **)	0		
700	Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740	0		
zur Aufrundung		31		
Summe		1.731.100		

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk. ES -Bau-

Summe der Kostenermittlung einschließlich des 1. bis Nachtrages	0		

nachrichtlich:

100	Baugrundstück	0		
611	Allgemeine Ausstattung	0		
612	Besondere Ausstattung	0		
621	Kunsobjekte **)	0		
629	Kunstwerke, Sonstiges **)	0		
710 ff	Baunebenkosten ***) 710, 720, 730, 740	0		

Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.
**) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.
***) Vergleich K 8.

Baumaßnahme / Bauwerk:
Umbau / Sanierung - Variante 1 - Grundschule Höfen-Baach, Bürger Straße 38, 71364 Winnenden

	Kostengruppen (KG) nach DIN 276		**€**
100	**Grundstück (siehe auch K1) *)**	**Summe**	**0,00**
110	**Grundstückswert**		**0,00**
120	**Grundstücksnebenkosten**		**0,00**
130	**Freimachen**		**0,00**
200	**Herrichten und Erschließen**	**Summe**	**192.706,00**
210	**Herrichten**		**0,00**
211	Sicherungsmaßnahmen		
212	Abbruchmaßnahmen		
213	Altlastenbeseitigung		
214	Herrichten der Geländeoberfläche		
219	Herrichten, Sonstiges		
220	**Öffentliche Erschließung**		**192.706,00**
221	Abwasserentsorgung		
222	Wasserversorgung		
223	Gasversorgung		
224	Fernwärmeversorgung		
225	Stromversorgung	148.356,00	
226	Telekommunikation	20.000,00	
227	Verkehrserschließung	24.350,00	
228	Abfallentsorgung		
229	Öffentliche Erschließung, Sonstiges		
230	**Nichtöffentliche Erschließung**		**0,00**
240	**Ausgleichsabgaben**		**0,00**
250	**Übergangsmaßnahmen**		**0,00**

*) nachrichtliche Kostenangaben

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
400	**Bauwerk - Technische Anlagen**	**Summe**	**1.538.362,83**
410	**Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**		**0,00**
411	Abwasseranlagen		
412	Wasseranlagen		
413	Gasanlagen		
419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges		
420	**Wärmeversorgungsanlagen**		**0,00**
421	Wärmeerzeugungsanlagen		
422	Wärmeverteilnetze		
423	Raumheizflächen		
429	Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges		
430	**Lufttechnische Anlagen**		**0,00**
431	Lüftungsanlagen		
432	Teilklimaanlagen		
433	Klimaanlagen		
434	Kälteanlagen		
439	Lufttechnische Anlagen, Sonstiges		
440	**Starkstromanlagen**		**1.024.603,44**
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen		
442	Eigenstromversorgungsanlagen	178.840,00	
443	Niederspannungsschaltanlagen		
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	502.646,52	
445	Beleuchtungsanlagen	181.480,27	
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	138.365,88	
449	Starkstromanlagen, Sonstiges	23.270,77	
450	**Fernmelde- und informationstechn. Anlagen**		**470.185,88**
451	Telekommunikationsanlagen	194.049,89	
452	Such- und Signalanlagen	4.000,00	
453	Zeitdienstanlagen	3.800,00	
454	Elektroakustische Anlagen	7.055,27	
455	Fernseh- und Antennenanlagen	0,00	
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	184.032,34	
457	Übertragungsnetze	77.248,38	
459	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, Sonstiges		

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
460	**Förderanlagen**		**0,00**
461	Aufzugsanlagen		
462	Fahrtreppen, Fahrsteige		
463	Befahranlagen		
464	Transportanlagen		
465	Krananlagen		
469	Förderanlagen, Sonstiges		
470	**Nutzungsspezifische Anlagen**		**0,00**
471	Küchentecnische Anlagen		
472	Wäscherei- und Reinigungsanlagen		
473	Medienversorgungsanlagen		
474	Medizin- und labortechnische Anlagen		
475	Feuerlöschanlagen		
476	Badetechnische Anlagen		
477	Prozesswärme-, kälte-, und luftanlagen		
478	Entsorgungsanlagen		
479	Nutzungsspezifische Anlagen, Sonstiges		
480	**Gebäudeautomation**		**0,00**
481	Automationssysteme		
482	Schaltschränke		
483	Management- und Bedieneinrichtungen		
484	Raumautomatisierungssysteme		
485	Übertragungsnetze		
490	**Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen**		**43.573,51**
491	Baustelleneinrichtung	22.269,10	
492	Gerüste	2.644,41	
493	Sicherungsmaßnahmen		
494	Abbruchmaßnahmen	18.660,00	
495	Instandsetzungen		
496	Materialentsorgung		
497	Zusätzliche Maßnahmen		
498	Provisorische technische Anlagen		
499	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges		

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Kostenschätzung

Projekt-Nr.: 2025/002

Variante 2
(Plan 7: Umbau Neubau West Var.2)

Muster 6 - Kostenermittlung mit Anlagen

KOSTENERMITTLUNG

der Bauunterlage	X	**der Baumaßnahme**	
des ..... Nachtrages zur		**des Bauwerks**	

Baumaßnahme **Grundschule Höfen-Baach** **Bürger Straße 38** **71364 Winnenden**	Anzahl der Bauwerke **1**	[ ] Programmkosten [X] Kostenermittlung zur Bauunterlage- [ ] Kostenberechnung zur Bauunterlage- [ ] Kostenanschlag [ ] Nachtrag zur ..... Nr.: .....
Bauwerk **Umbau / Sanierung - Variante 2**		

Allgemeine Angaben

Bauwerkszuordnung	BWZ		Bauverwaltung	BV	
			Nutzende Verwaltung	N	
Objekt-Nr. Bund	ONB		Aufstellung der Bauunterlage	M / J	
Kenn-Nr. Baumaßnahme	KNB				
Baumaßnahmen-Nr.	BM				
Nur bei Maßnahmen des Bundesministers der Verteidigung			Baubeginn	M / J	
Liegenschafts-Kenn-Nr.	OBNr		Übergabe	M / J	
Infrastrukturvorhaben	BMNr				

Gräßle & Heinzelmann Planungsgesellschaft für Elektrotechnik mbH Gertrud-Bäumer-Allee 5 71364 Winnenden Verfasser-FbT	Winnenden, den 26.02.2026 V.00 (Datum, Unterschrift)
Große Kreisstadt Winnenden Bengelstraße 5 71364 Winnenden Baudurchführende Ebene	Winnenden, den (Datum, Unterschrift)

Muster 6
- 6 / 09 -

Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung 3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode:	Kostengruppen (KG) nach DIN 276

KG	Kostengruppen	€	v.H.	€/m² *)
200	Herrichten + Erschließen	186.206		
300	Bauwerk-Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u.a.)	0		
312 ff	Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326 und 327	0		
400	Bauwerk - Technische Anlagen	1.523.374		
	Zwischsumme KG 300 bis 400	1.523.374		
500	Außenanlagen	0		
610	Ausstattung ohne 611, 612 **)	0		
620	Kunstwerke ohne 621, 629 **)	0		
700	Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740	0		
zur Aufrundung		20		
Summe		1.709.600		

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk. ES -Bau-

Summe der Kostenermittlung einschließlich des 1. bis Nachtrages	0		

nachrichtlich:

100	Baugrundstück	0		
611	Allgemeine Ausstattung	0		
612	Besondere Ausstattung	0		
621	Kunsobjekte **)	0		
629	Kunstwerke, Sonstiges **)	0		
710 ff	Baunebenkosten ***) 710, 720, 730, 740	0		

Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.
**) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.
***) Vergleich K 8.

Baumaßnahme / Bauwerk:
Umbau / Sanierung - Variante 2 - Grundschule Höfen-Baach, Bürger Straße 38, 71364 Winnenden

	Kostengruppen (KG) nach DIN 276		**€**
100	**Grundstück (siehe auch K1) *)**	**Summe**	**0,00**
110	**Grundstückswert**		**0,00**
120	**Grundstücksnebenkosten**		**0,00**
130	**Freimachen**		**0,00**
200	**Herrichten und Erschließen**	**Summe**	**186.206,00**
210	**Herrichten**		**0,00**
211	Sicherungsmaßnahmen		
212	Abbruchmaßnahmen		
213	Altlastenbeseitigung		
214	Herrichten der Geländeoberfläche		
219	Herrichten, Sonstiges		
220	**Öffentliche Erschließung**		**186.206,00**
221	Abwasserentsorgung		
222	Wasserversorgung		
223	Gasversorgung		
224	Fernwärmeversorgung		
225	Stromversorgung	148.356,00	
226	Telekommunikation	20.000,00	
227	Verkehrserschließung	17.850,00	
228	Abfallentsorgung		
229	Öffentliche Erschließung, Sonstiges		
230	**Nichtöffentliche Erschließung**		**0,00**
240	**Ausgleichsabgaben**		**0,00**
250	**Übergangsmaßnahmen**		**0,00**

*) nachrichtliche Kostenangaben

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
400	**Bauwerk - Technische Anlagen**	**Summe**	**1.523.374,40**
410	**Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**		**0,00**
411	Abwasseranlagen		
412	Wasseranlagen		
413	Gasanlagen		
419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges		
420	**Wärmeversorgungsanlagen**		**0,00**
421	Wärmeerzeugungsanlagen		
422	Wärmeverteilnetze		
423	Raumheizflächen		
429	Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges		
430	**Lufttechnische Anlagen**		**0,00**
431	Lüftungsanlagen		
432	Teilklimaanlagen		
433	Klimaanlagen		
434	Kälteanlagen		
439	Lufttechnische Anlagen, Sonstiges		
440	**Starkstromanlagen**		**1.014.239,82**
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen		
442	Eigenstromversorgungsanlagen	178.840,00	
443	Niederspannungsschaltanlagen		
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	496.487,30	
445	Beleuchtungsanlagen	179.256,49	
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	136.670,41	
449	Starkstromanlagen, Sonstiges	22.985,62	
450	**Fernmelde- und informationstechn. Anlagen**		**465.694,25**
451	Telekommunikationsanlagen	192.556,36	
452	Such- und Signalanlagen	4.000,00	
453	Zeitdienstanlagen	3.800,00	
454	Elektroakustische Anlagen	6.968,82	
455	Fernseh- und Antennenanlagen	0,00	
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	182.067,26	
457	Übertragungsnetze	76.301,81	
459	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, Sonstiges		

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
460	**Förderanlagen**		**0,00**
461	Aufzugsanlagen		
462	Fahrtreppen, Fahrsteige		
463	Befahranlagen		
464	Transportanlagen		
465	Krananlagen		
469	Förderanlagen, Sonstiges		
470	**Nutzungsspezifische Anlagen**		**0,00**
471	Küchentecnische Anlagen		
472	Wäscherei- und Reinigungsanlagen		
473	Medienversorgungsanlagen		
474	Medizin- und labortechnische Anlagen		
475	Feuerlöschanlagen		
476	Badetechnische Anlagen		
477	Prozesswärme-, kälte-, und luftanlagen		
478	Entsorgungsanlagen		
479	Nutzungsspezifische Anlagen, Sonstiges		
480	**Gebäudeautomation**		**0,00**
481	Automationssysteme		
482	Schaltschränke		
483	Management- und Bedieneinrichtungen		
484	Raumautomatisierungssysteme		
485	Übertragungsnetze		
490	**Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen**		**43.440,33**
491	Baustelleneinrichtung	22.168,33	
492	Gerüste	2.612,00	
493	Sicherungsmaßnahmen		
494	Abbruchmaßnahmen	18.660,00	
495	Instandsetzungen		
496	Materialentsorgung		
497	Zusätzliche Maßnahmen		
498	Provisorische technische Anlagen		
499	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges		

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Kostenschätzung

Projekt-Nr.: 2025/002

Variante 3
(Plan 9: Umbau Neubau West Var.2.1)

Muster 6 - Kostenermittlung mit Anlagen

KOSTENERMITTLUNG

der Bauunterlage [X] **der Baumaßnahme** [ ]

des ..... **Nachtrages zur** [ ] **des Bauwerks** [ ]

Baumaßnahme	Anzahl der Bauwerke	
Grundschule Höfen-Baach **Bürger Straße 38** **71364 Winnenden**		[ ] Programmkosten [X] Kostenermittlung zur Bauunterlage- [ ] Kostenberechnung zur Bauunterlage-
Bauwerk **Umbau / Sanierung - Variante 3**	**1**	[ ] Kostenanschlag [ ] Nachtrag zur ..... Nr.: .....

Allgemeine Angaben

Bauwerkszuordnung	BWZ		Bauverwaltung	BV	
			Nutzende Verwaltung	N	
Objekt-Nr. Bund	ONB		Aufstellung der Bauunterlage	M / J	
Kenn-Nr. Baumaßnahme	KNB				
Baumaßnahmen-Nr.	BM				
Nur bei Maßnahmen des Bundesministers der Verteidigung			Baubeginn	M / J	
Liegenschafts-Kenn-Nr.	OBNr		Übergabe	M / J	
Infrastrukturvorhaben	BMNr				

Gräßle & Heinzelmann Planungsgesellschaft für Elektrotechnik mbH Gertrud-Bäumer-Allee 5 71364 Winnenden Verfasser-FbT	Winnenden, den 26.02.2026 V.00 (Datum, Unterschrift)
Große Kreisstadt Winnenden Bengelstraße 5 71364 Winnenden Baudurchführende Ebene	Winnenden, den (Datum, Unterschrift)

Muster 6
- 6 / 09 -

Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung 3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode:	Kostengruppen (KG) nach DIN 276

KG	Kostengruppen	€	v.H.	€/m² *)
200	Herrichten + Erschließen	186.206		
300	Bauwerk-Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u.a.)	0		
312 ff	Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326 und 327	0		
400	Bauwerk - Technische Anlagen	1.480.671		
	Zwischsumme KG 300 bis 400	1.480.671		
500	Außenanlagen	0		
610	Ausstattung ohne 611, 612 **)	0		
620	Kunstwerke ohne 621, 629 **)	0		
700	Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740	0		
zur Aufrundung		24		
Summe		1.666.900		

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk. ES -Bau-

Summe der Kostenermittlung einschließlich des 1. bis Nachtrages	0		

nachrichtlich:

100	Baugrundstück	0		
611	Allgemeine Ausstattung	0		
612	Besondere Ausstattung	0		
621	Kunsobjekte **)	0		
629	Kunstwerke, Sonstiges **)	0		
710 ff	Baunebenkosten ***) 710, 720, 730, 740	0		

Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.
**) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.
***) Vergleich K 8.

Baumaßnahme / Bauwerk:
Umbau / Sanierung - Variante 3 - Grundschule Höfen-Baach, Bürger Straße 38, 71364 Winnenden

	Kostengruppen (KG) nach DIN 276		**€**
100	**Grundstück (siehe auch K1) *)**	**Summe**	**0,00**
110	**Grundstückswert**		**0,00**
120	**Grundstücksnebenkosten**		**0,00**
130	**Freimachen**		**0,00**
200	**Herrichten und Erschließen**	**Summe**	**186.206,00**
210	**Herrichten**		**0,00**
211	Sicherungsmaßnahmen		
212	Abbruchmaßnahmen		
213	Altlastenbeseitigung		
214	Herrichten der Geländeoberfläche		
219	Herrichten, Sonstiges		
220	**Öffentliche Erschließung**		**186.206,00**
221	Abwasserentsorgung		
222	Wasserversorgung		
223	Gasversorgung		
224	Fernwärmeversorgung		
225	Stromversorgung	148.356,00	
226	Telekommunikation	20.000,00	
227	Verkehrserschließung	17.850,00	
228	Abfallentsorgung		
229	Öffentliche Erschließung, Sonstiges		
230	**Nichtöffentliche Erschließung**		**0,00**
240	**Ausgleichsabgaben**		**0,00**
250	**Übergangsmaßnahmen**		**0,00**

*) nachrichtliche Kostenangaben

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
400	**Bauwerk - Technische Anlagen**	**Summe**	**1.480.670,51**
410	**Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**		**0,00**
411	Abwasseranlagen		
412	Wasseranlagen		
413	Gasanlagen		
419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges		
420	**Wärmeversorgungsanlagen**		**0,00**
421	Wärmeerzeugungsanlagen		
422	Wärmeverteilnetze		
423	Raumheizflächen		
429	Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges		
430	**Lufttechnische Anlagen**		**0,00**
431	Lüftungsanlagen		
432	Teilklimaanlagen		
433	Klimaanlagen		
434	Kälteanlagen		
439	Lufttechnische Anlagen, Sonstiges		
440	**Starkstromanlagen**		**984.712,55**
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen		
442	Eigenstromversorgungsanlagen	178.840,00	
443	Niederspannungsschaltanlagen		
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	478.938,92	
445	Beleuchtungsanlagen	172.920,66	
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	131.839,78	
449	Starkstromanlagen, Sonstiges	22.173,19	
450	**Fernmelde- und informationstechn. Anlagen**		**452.897,07**
451	Telekommunikationsanlagen	188.301,12	
452	Such- und Signalanlagen	4.000,00	
453	Zeitdienstanlagen	3.800,00	
454	Elektroakustische Anlagen	6.722,51	
455	Fernseh- und Antennenanlagen	0,00	
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	176.468,52	
457	Übertragungsnetze	73.604,92	
459	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, Sonstiges		

	KG nach DIN 276 / Gewerke		€
460	**Förderanlagen**		**0,00**
461	Aufzugsanlagen		
462	Fahrtreppen, Fahrsteige		
463	Befahranlagen		
464	Transportanlagen		
465	Krananlagen		
469	Förderanlagen, Sonstiges		
470	**Nutzungsspezifische Anlagen**		**0,00**
471	Küchentecnische Anlagen		
472	Wäscherei- und Reinigungsanlagen		
473	Medienversorgungsanlagen		
474	Medizin- und labortechnische Anlagen		
475	Feuerlöschanlagen		
476	Badetechnische Anlagen		
477	Prozesswärme-, kälte-, und luftanlagen		
478	Entsorgungsanlagen		
479	Nutzungsspezifische Anlagen, Sonstiges		
480	**Gebäudeautomation**		**0,00**
481	Automationssysteme		
482	Schaltschränke		
483	Management- und Bedieneinrichtungen		
484	Raumautomatisierungssysteme		
485	Übertragungsnetze		
490	**Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen**		**43.060,89**
491	Baustelleneinrichtung	21.881,21	
492	Gerüste	2.519,68	
493	Sicherungsmaßnahmen		
494	Abbruchmaßnahmen	18.660,00	
495	Instandsetzungen		
496	Materialentsorgung		
497	Zusätzliche Maßnahmen		
498	Provisorische technische Anlagen		
499	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges		

Grundschule Höfen-Baach

- Umbau/Sanierung -

Bürger Straße 38
71364 Winnenden

Anlagen

Projekt-Nr.: 2025/002

Umbau mit Ganztagesbetreuung, Grundschule in Höfen-Baach

Voraussichtlicher Leistungsbedarf (Stand 19.01.2026)

	Anzahl	Leistung kW	Inst. Leistung P1 kW	GZF	Leistung P2 kW	cos Phi	Leistung S2 kVA
Fläche [m²]	2.167,4	0,012	26,009	0,60	15,606	0,85	18,359
Warmwasserbereitung							
DLE 1	4	7,000	28,000	0,50	14,000	1,00	14,000
DLE 2	6	13,000	78,000	0,50	39,000	1,00	39,000
Lufttechnische Anlagen							
RLT-Gerät Küche UG	1	5,100	5,100	0,70	3,570	0,70	5,100
RLT-Gerät Mensa UG	1	5,100	5,100	0,70	3,570	0,70	5,100
RLT-Gerät Klassenzimmer	14	0,330	4,620	0,70	3,234	0,70	4,620
Kühlung (SAA)	1	1,000	1,000	0,90	0,900	0,90	1,000
Kühlung (IT)	2	3,000	6,000	0,90	5,400	0,90	6,000
Einzelraumlüfter	16	0,100	1,600	0,70	1,120	0,70	1,600
ISP (Heizung + Lüftung) UG	2	8,000	16,000	0,70	11,200	0,90	12,444
Doppelhebeanlage UG	1	2,500	2,500	0,70	1,750	0,90	1,944
Fettabscheider	1	0,500	0,500	0,70	0,350	0,90	0,389
Urinal	5	0,100	0,500	0,70	0,350	0,90	0,389
Küche							
Handwaschbecken	2	0,100	0,200	0,80	0,160	0,85	0,188
Hauben-Spülmaschine	1	14,000	14,000	0,80	11,200	0,85	13,176
Kochfeld (Induktion)	1	7,000	7,000	0,80	5,600	0,85	6,588
Heißluft-Kombidämpfer	1	19,000	19,000	0,80	15,200	0,85	17,882
Warmhaltewagen	1	3,600	3,600	0,20	0,720	0,85	0,847
Ablufthaube	1	3,600	3,600	0,20	0,720	0,85	0,847
Beleuchtung (Schrank)	2	0,100	0,200	0,80	0,160	0,85	0,188
Kühlschrank	3	1,000	3,000	0,80	2,400	0,85	2,824
Kühlschrank	1	0,500	0,500	0,80	0,400	0,85	0,471
Tiefkühlschrank	1	0,500	0,500	0,80	0,400	0,85	0,471
Arbeitstisch Ausg. "Wasser"	2	0,200	0,400	0,80	0,320	0,85	0,376
Speisenausgabetheke	1	21,000	21,000	0,80	16,800	0,85	19,765
Tellerspender	2	1,800	3,600	0,80	2,880	0,85	3,388
Salatbar	1	1,500	1,500	0,80	1,200	0,85	1,412
Nassmüll-Kühlbox	1	0,600	0,600	0,80	0,480	0,85	0,565
sonstige Arbeitssteckdosen	10	0,200	2,000	0,30	0,600	0,85	0,706
IuK-Anlagen	2	2,500	5,000	1,00	5,000	0,90	5,556
Ladeinfrastruktur	4	11,000	44,000	1,00	44,000	0,95	46,316
Summe			304,629		208,290		231,512
Reserve							
Reserve	10%		30,463		20,829	0,95	19,788
Gesamt-Summe			**335,09**		**229,12**		**251,30**

Stromaufnahme:		331,10 A	363,15 A
Gesamt-Gleichzeitigkeitsfaktor G12	0,70		
Wirkleistung an der Sammelschiene P3		160,38 kW	
cos. Phi 2 an der Sammelschiene (ohne Kompensation)		0,85	
Scheinleistung an der Sammelschiene			**188,69 kVA**
Stromaufnahme NSHV:		231,77 A	**272,67 A**