

TECHNISCHER ERLÄUTERUNGSBERICHT

ELEKTROTECHNIK (KG 440 + 450 GEMÄß DIN276)



Kundennummer

Kundennummer

Projektnummer

051-22

Sachbearbeiter

Tim Baumann

Datum

07. Aug. 2023

Projektname: Projektname

Leistungsphase: Entwurf

Teilnehmer:

Mit Freundlichen Grüßen

i.A. T. Baumann

i.A. Tim Baumann
 Ingenieur FH Mechatronik

Sinus Electrical Solutions GmbH
 Mercedesstraße 35
 71384 Weinstadt

Tel: 0711 299940-0
 Mail: info@sinus-es.de

Amtsgericht Stuttgart: HRB 761174
 Geschäftsführung: Falk Wahrenberger
 USt-IdNr: DE313156252

Seite 1 von 21

1. Inhaltsverzeichnis

2. Allgemein.....	3
3. Allgemeine Projektbeschreibung	3
3.1 Aufgabenstellung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2 Planungsgrundlagen / Planungsvorgaben	3
4. Beschreibung der elektrotechnischen Anlagenkonzeption.....	5
4.1 KG 220: Öffentliche Erschließung.....	5
4.2 KG 230: Nicht Öffentliche Strom-/ und Medienversorgung.....	5
4.3 KG 440: Starkstromanlagen.....	6
KG 441: Hoch- und Mittelspannungsanlagen	6
KG 442: Eigenstromversorgung	6
KG 443 Niederspannungsschaltanlagen.....	7
KG 444: Niederspannungsinstallationsanlagen	7
KG 445: Beleuchtungsanlagen	10
KG 446: Blitzschutz- und Erdungsanlagen	11
KG 449: Brandschutz	14
4.4 KG 450: Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen	15
KG 451: Telekommunikationsanlagen	15
KG 452: Such- und Signalanlagen.....	15
KG 453: Zeitdienstanlagen.....	15
KG 454: Elektroakustische Anlagen.....	15
KG 455: Fernseh- und Antennenanlagen	15
KG 456: Gefahren- und Alarmanlagen.....	16
KG 457: Übertragungsnetze	18
KG 459: Medientechnik.....	20
KG 461: Förderanlagen.....	20
KG 491: Baustelleneinrichtung.....	20
5. Anlagen	21
5.1 Pläne.....	21
5.2 Berichte und Analysen	21

2. Allgemein

2.1 Allgemeine Projektbeschreibung

Die Stadt Kirchheim beabsichtigt mehrere Maßnahmen am Ludwig-Uhland-Gymnasium in Kirchheim unter Teck durchzuführen. Zu diesen Maßnahmen zählen:

- die Generalsanierung der Bauteile C+D,
- Brandschutz und Digitalisierungsmaßnahmen in den Bauteilen A, B und E
- die Erneuerung der Amok-Anlage inklusive der Anbindung der beiden vorhandenen Sporthallen
- die Erneuerung der vorhandenen Brandmeldeanlage
- die Erneuerung der vorhandenen Sicherheitsbeleuchtungsanlage

2.2 Planungsgrundlagen / Planungsvorgaben

Ergänzend dient dieser Erläuterungsbericht als Grundlage der Vorplanung. Die Informationen und Abstimmungsgespräche wurden mit den zuständigen Mitarbeitern der Stadt Kirchheim, der Fa. becker+haindl, der Fa. pgg Ingenieure und der Firma Sinus in mehreren Jourfixe Terminen und zusätzlichen Termin vor Ort in der Schule abgestimmt. Die vorliegenden Grundrisspläne / und somit die Medientrassen sind mit dem Gewerk Heizung-Lüftung-Sanitär und Architekt im Groben abgestimmt. Die Beschreibung des Entwurfs erfolgt auf Grundlage der DIN 276, sodass eine Weiterführung der Kosten (Kostenberechnung ff.) analog zum Beschrieb und dessen Übereinstimmung erfolgt ist.

NACHFOLGEND AUFGEFÜHRTE BEDINGUNGEN, VORSCHRIFTEN, RICHTLINIEN UND EMPFEHLUNGEN GELTEN, SOWEIT DIESE AUF DAS BAUWERK UND DIE LEISTUNG ZUTREFFEN:

- Die technischen Bestimmungen des Elektrizitäts-Versorgungsunternehmers
- Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft; die gewerbepolizeilichen Vorschriften; die Vorschriften und Bestimmungen der Baurechtsbehörden, sowie sonstige behördliche Vorschriften
- Die feuerpolizeilichen Vorschriften und die des Verbandes der Sachversicherer
- Die DIN, VDE, VDI und VDEW-Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung
- Die VOB mit den in ihr enthaltenen DIN-Vorschriften
- VOB/Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (neueste Fassung)
- VOB/Teil C: Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen; jeweils in der Fassung, die am Tage der Angebotsaufforderung gilt
- Die Bestimmungen der Fernmeldeordnung
- Die allgemeinen Blitzschutzbestimmungen nach VDE
- Die LAR / MLAR in der aktuellen Fassung des betreffenden Bundeslandes und den damit technischen und baulichen Notwendigkeiten
- Auflagen des Bauaufsichtsamtes
- Auflagen des Bauordnungsamtes
- Auflagen des Gewerbeaufsichtsamtes

Sinus Electrical Solutions GmbH
Mercedesstraße 35
71384 Weinstadt

Tel: 0711 299940-0
Mail: info@sinus-es.de

Amtsgericht Stuttgart: HRB 761174
Geschäftsführung: Falk Wahrenberger
USt-IdNr: DE313156252

- Auflagen der örtlichen Feuerwehr
- Baupolizeiliche und behördliche Vorschriften
- Richtlinien des Brandschutzamtes
- Empfehlungen der Bauberufsgenossenschaft
- Spezifische Auflagen der Baugenehmigung
- Unfallverhütungsvorschriften
- AFA - Empfehlung des Amtes für Arbeitsschutz
- AVB - Elektroverordnungen
- LBO - Landesbauordnung mit allen Teilbestimmungen
- VDEW, ZVEI, ZVEH
- Empfehlungen des Verbandes der Sachversicherer (VdS).

3. Beschreibung der elektrotechnischen Anlagenkonzeption

3.1 KG 220: Öffentliche Erschließung

KG 225: Stromversorgung

Nicht enthalten.

KG 226: Telekommunikation

Nicht enthalten.

3.2 KG 230: Nicht Öffentliche Strom-/ und Medienversorgung

Nicht enthalten.

3.3 KG 440: Starkstromanlagen

KG 441: Hoch- und Mittelspannungsanlagen

Nicht enthalten.

KG 442: Eigenstromversorgung

In den Gebäuden sind keine Anlagen vorhanden die im Notfall über Eigenstromversorgung versorgt werden müssen. Liste der sicherheitsrelevanten Bereiche, die bei Stromausfall weiter versorgt sein müssen:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| • Sicherheitsbeleuchtung | durch dezentrales Batteriesystem |
| • Brandmeldeanlage | durch geräteeigene Akkupufferung |
| • Rauch- und Wärmeanlage | durch geräteeigene Akkupufferung |

Zentralbatterieanlage

In einer Variante der Kostenschätzung wird die Sicherheitsbeleuchtung als Zentralbatterieanlage betrachtet. Der Aufstellort der Sicherheitsbeleuchtungsanlage wäre in diesem Fall der bereits vorhandene Raum im Untergeschoss des Bauteils C, in welchem die momentane Sicherheitsbeleuchtungszentrale einschließlich Batterien untergebracht ist.

Photovoltaikanlagen

Das Ludwig-Uhland-Gymnasium soll im gesamten eine PV-Anlage erhalten. Dies wird allerdings in einer separaten Maßnahme mit separatem Auftrag behandelt.

BHKW

Nicht enthalten.

Unterspannungsversorgung (USV)

Nicht enthalten.

Powerpackanlagen

Nicht enthalten.

KG 443 Niederspannungsschaltanlagen

Im Untergeschoss des Bauteiles B gibt es bereits eine bestehende Niederspannungshauptverteilung, welche die gesamte Schule stromtechnisch versorgt.

In dem angrenzenden Raum werden auch alle weiteren Medien wie Telefon/Internet/TV ins Gebäude geführt.

Im Zuge der Generalsanierung der Bauteile C und D wird im Untergeschoss eine neue Hauptverteilung aufgestellt, welche an die Niederspannungshauptverteilung angeschlossen wird. Von der Hauptverteilung werden die einzelnen Kleinverteiler innerhalb der Klassenräume angefahren und übereinanderliegende Klassenzimmer werden durchgeschliffen. Nebenräume werden über Kleinverteiler zusammengefasst und versorgt.

Lediglich die Versorgung der Stromkreise im Treppenhaus erfolgt direkt über die Hauptverteilung.

Da in den bestehenden Bauteilen A, B und E das System über dezentrale Elektroverteiler in den Klassenräumen umgesetzt wurde, wird dieser Ansatz ebenso für die Generalsanierung weiterverfolgt.

Für die Digitalisierung der Bauteile A, B und E werden Steckdosen nachgerüstet, welche über die dezentralen Verteiler in den Klassenräumen versorgt werden und über FI-LS abgesichert werden.

Die Stromkreise für die Räumlichkeiten werden getrennt abgesichert. Stromkreise werden jeweils gemäß DIN VDE 0100-410 mit Fehlerstrom-Schutzschalter (FI), respektive Fehlerstrom-Schutzschalter mit Leitungsschutzschalter (FI-LS), ausgestattet. Die neuen Verteilungen werden jeweils mit 20 % Platzreserve ausgeführt. Die bestehenden Verteilungen in den Bauteilen A, B und E sind hiervon ausgenommen.

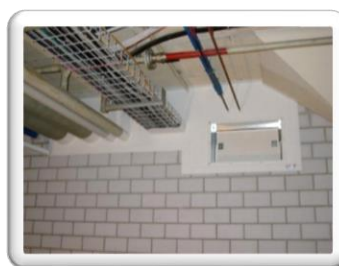
KG 444: Niederspannungsinstallationsanlagen

Allgemein

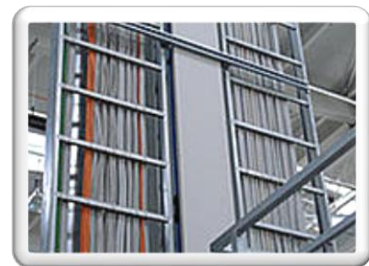
Die Kabelverlegung der Haupttrassen, erfolgt mit Kabelrinnen oder Gitterkabelrinnen, sowie im Steigebereich mittels Steigetrasse.



Quelle: OBO
Kabelrinnen



Gitterrinnen



Steigetrasse

Verlegesysteme

Die Verlegungen von Kabeln und Leitungen in Gebäuden ist durch Normen, insbesondere der DIN VDE 0100-520:2013-06 und der DIN VDE 0298-4:2013-06 geregelt. Alle zulässigen Arten der Verlegung sind in Tabelle 9 der DIN VDE 0298-4 zusammengefasst. Man unterscheidet folgende Verlegearten:

- Ungeschützte Montage, umgangssprachlich „Aufputz-Installation“
- Unterflurmontage (in Estrich).
- Verlegt in Beton.
- Verlegt in Hohlwand oder Holzwand (in brennbaren Materialien).
- Verlegt in oder unter Putz,
- Verlegt in baulichen Hohlräumen.
- Verlegt in abgehängten Decken.
- Deckenmontage mit Befestigungsabständen < 0,8 m.
- Direkte Verlegung im Erdreich

Die Leitungsführung ist unter Beachtung der LAR / MLAR in der aktuellen Fassung des betreffenden Bundeslandes, weitestgehend in einem Trassensystem - siehe ELT-Planung – zu erfolgen. In den Schächten werden die Leitungen über Steige-Trassen geführt. Hierbei ergibt sich der Vorteile, für eine spätere Nachrüstung, wenig Aufwände durch erhöhte Verkabelungsmöglichkeiten zu erhalten. Weiter wird die Vielzahl an Leitungen einfach an die erforderlichen Stellen gebracht. Die Rinnen werden immer leicht zugänglich sein.

Bei einer sichtbaren Leitungsverlegung in Kellerräumen, Garagen, Technik- und Nebenräumen werden die Kabel und Leitungen in Kunststoffpanzerrohren oder Kabelkanälen verlegt.

Bei verdeckter Leitungsverlegung in der Schule hat die Leitungsführung gemäß DIN 18015-3 in normierten Zonen zu erfolgen. Es werden Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605) verwendet, um stromführende Leitungen in Beton oder in Hohlwänden zu führen. Üblich ist die Verlegung von Ader- und Steuerleitungen, Antennen-, Netzwerk- und Telefonkabeln in Leerrohren, um diese zu schützen und nachträglich auswechseln zu können.

Untergeschoss

Wie bereits unter 443 beschrieben, wird zur Kabelführung und zur versorgungstechnischen Verbindung aller elektrischen Medien ein Trassensystem installiert.

Sämtliche Technikräume und Keller werden mittels einer Aufputz-Installation errichtet und erhalten Aufputz Schalter (keine Bustechnik), ergänzt durch Steckdosen für allgemeine Verbraucher.

Die Anschlüsse der Fremdgewerke, wie z.B. Heizung-Lüftung erfolgt vom jeweiligen Gewerk. Die Kabelzugarbeiten gemäß der Vorgabe werden vom Elektroinstallateur verlegt.

Klassenräume, Sammlungsräume

Die Installation in den Klassenräumen wird als Unterputz-Installation ausgeführt. Für die Schaltgeräte werden passende Montagedosen vorgesehen.

Die Klassenräume erhalten im Deckenbereich jeweils 3 Steckdosen und 1 Steckdose für aktive Lautsprecher links und rechts neben der Tafel. Zusätzlich wird in den Bauteilen C und D eine Steckdose pro Klassenzimmer im Bereich der Tafel für eine digitale Tafel vorgesehen. In Räumen mit Deckensystem sind die Elektroanschlüsse ebenfalls mit vorgesehen.

Für Fachklassenräume mit einem festen Pult sind ebenfalls Elektro-Anschlüsse vorgesehen, diese werden über Leerrohre im Fußbodenaufbau angefahren.

Arbeitsplätze in den Sammlungsräumen werden generell mit jeweils einer Doppelsteckdose ausgestattet. Die weiteren Anschlüsse für Kühlschränke und weitere Geräte können Sie den Grundrissplänen entnehmen.

Die Anschlüsse der Fremdgewerke, wie z.B. Küchentechnik und Heizung-Lüftung-Sanitär erfolgt vom jeweiligen Gewerk. Die Kabelzugarbeiten gemäß der Vorgabe werden vom Elektroinstallateur verlegt.

Die Klassenräume erhalten eine Jalousieanlage, welche lokal über Taster und zentral über eine Wetterstation auf dem Dach angesteuert werden kann.

KG 445: Beleuchtungsanlagen

Unter architektonischer, gestalterischer, technischer und energetischer Sicht wird eine Beleuchtungsanlage geplant, die folgende Grundsätze erfüllen soll:

- Kriterien der Beleuchtung / Beleuchtungsqualität:
- Angenehmes Lichtklima
- Optimierter Energieverbrauch der definierten Leuchten
- Einhaltung der von der Norm gegebenen Werte (DIN 14464-1, Din 5035-usw.)
- Harmonische Leuchtdichteverteilung
- Ausreichende Beleuchtungsstärke
- Gute Gleichmäßigkeit
- Begrenzung von Direkt- und Reflexblendung
- Richtige Lichtrichtung
- Passende Lichtfarbe und Farbwiedergabe
- Vermeiden von Flimmern und stroboskopischen Effekten
- Berücksichtigen des Tageslichts.

Das Untergeschoss erhält Feuchtraumleuchten in Aufputz Ausführung, welche je nach Räumlichkeit über Schalter bzw. Präsenzmelder gesteuert werden.

Die Beleuchtung in den Klassenräumen der Bauteile C und D wird über ein Lichtbandsystem realisiert, welche konventionell über Schalter gesteuert wird. Das Lichtband wird an die Decke angebaut.

Die Beleuchtung in den Verkehrswegen wird mit Bewegungsmeldern / Präsenzmeldern (keine Bustechnik) so gesteuert, dass bei einer Bewegungserkennung im Flur die Beleuchtung zuschaltet. Diese Beleuchtung wird als Anbau- beziehungsweise Einbauleuchte ausgeführt.

Die Beleuchtung in den WC's wird ebenfalls über Feuchtraumwannenleuchten realisiert, welche oberhalb der gelochten Abhangdecke montiert werden. Zusätzlich sind an den Waschbecken Spiegelleuchten vorgesehen.

Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung wurde kostenseitig in 2 Varianten für die gesamte Schule ohne Anbindung der Sporthallen betrachtet. Einmal als zentrale Batterieanlage und einmal als dezentrale Batterieanlage.

In der Variante der zentralen Anlage wird die Anlage im Untergeschoss des Bauteils C im Raum der momentanen Sicherheitsbeleuchtungsanlage untergebracht. Ausgehend von dieser Anlage werden die Sicherheitsleuchten und Fluchtwegpiktogramme in der gesamten Schule versorgt.

In der dezentralen Version der Sicherheitsbeleuchtung werden insgesamt 3 Stationen errichtet. Eine Hauptstation im Untergeschoss des Bauteils C und jeweils eine Unterstation im Untergeschoss des Bauteils A und eine im Untergeschoss des Bauteils E, welche untereinander verbunden sein werden und von einer noch zu definierenden Stelle zentral bedienbar sein werden. Ausgehend von der jeweiligen Station wird das zugehörige Bauteil versorgt, eine Ausnahme bildet hier die Hauptstation, welche die Bauteile B, C und D gemeinsam versorgt.

Es sind in den Flucht- und Rettungswege Fluchtwegpiktogramme vorgesehen, welche im Alarmfall ein sicheres Verlassen der Gebäude gewährleistet. Zusätzlich sind in den Kosten weitere Sicherheitsleuchten vorgesehen, welche im Zuge der Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes platziert werden können.

KG 446: Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Der Fundamenterder wird durch den Rohbauer nach Planung der Sinus Electrical Solutions GmbH hergestellt, hierbei wird insbesondere auf die Forderungen der DIN VDE 0100 & DIN 18014-2007-9 eingegangen.

Der äußere Blitzschutz wird vom beauftragten Elektriker nach Vorgabe der Planung der Sinus Electrical Solutions GmbH aufgebaut. Die Anbindung auf das Dach wird jedoch schon im Zuge des Rohbaus durch den Rohbauer erfolgen. Es werden zahlreiche Fangstangen benötigt, die auf dem Dach platziert werden. Eine entsprechende Berechnung zur Anforderung an den Blitzschutz wird ebenfalls durch Sinus Electrical Solutions GmbH angestellt

Die Gebäudeteile werden in der nächsten Leistungsphase einer Risikoanalyse / Berechnung gemäß IEC 62305-2: 2006 unterzogen.

Die Kosten hierfür wurden noch nicht mitvorgesehen.

Die Höhe des Risikos wird bestimmt durch die geographische Lage, die Schadensquellen, die Schadensursachen, sowie die Schadensarten.

Die Schadensquellen beziehen sich auf die Einschlagstelle des Blitzes. Durch Blitzschlag können Schäden verursacht werden, deren Schadenshöhe von den Eigenschaften der baulichen Anlage, sowie benachbarter baulicher Anlagen abhängig sind. Auch Versorgungsleitungen dürfen bei der Beurteilung nicht unberücksichtigt bleiben.

Bei einer Risikobewertung wird zwischen drei Grundtypen der Schadensursachen unterschieden. Diese beziehen sich auf die Verletzung von Lebewesen, physikalische Schäden, sowie Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen.

Blitzschutz-Zonen-Konzept:

Bei einem Direkt- oder Naheinschlag eines Blitzes entstehen Überspannungen durch den Spannungsfall am Stoßerdungswiderstand und der daraus resultierenden Potentialanhebung des Gebäudes, gegenüber der fernen Umgebung. Dies kann zu Schäden am Gebäude- und der technischen Infrastruktur führen.

Zu einem EMV-gerechten Blitz-Schutzzonen-Konzept gehören der äußere Blitzschutz (mit Fangeinrichtung, Ableitung, Erdung, siehe auch o.a. Beschreibung), der Potentialausgleich, die Raumschirmung und der Überspannungsschutz für die Energie und informations-technischen Systeme.

Grundsätzlich werden die auf dem Markt verfügbaren Schutzgeräte, Ausführung gemäß DIN EN 62305-4 und VDE 0185-305-4:2006-10, in verschiedene Typenklassen eingeteilt, diese stellen sich wie folgt dar:

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| • Blitzschutzzone Typ 1 | Blitzstrom-Ableiter | Bereich Hauptverteilungen |
| • Blitzschutzzone Typ 2 | Überspannungsableiter | Bereich Unterverteilungen |
| • Blitzschutzzone Typ 3 | Überspannungsableiter | Bereich Arbeitsplätze/ Endgeräte |

Die Ausführung im Projekt erfolgt so, dass die Zählerplätze einen entsprechende Blitzstrom- und Überspannungsableiter als Kombi Ableiter erhalten. Für Endgeräte besteht nach wie vor

das Risiko von Überspannungsschäden, wenn kein flächiger Schutz von Typ 3 -
Überspannungsschutz Ableiter erfolgt.

Sinus Electrical Solutions GmbH
Mercedesstraße 35
71384 Weinstadt

Tel: 0711 299940-0
Mail: info@sinus-es.de

Amtsgericht Stuttgart: HRB 761174
Geschäftsführung: Falk Wahrenberger
USt-IdNr: DE313156252

Seite **13** von **21**

KG 449: Brandschutz

Sämtliche Wand- und Deckendurchführungen mit Anforderungen des Brandschutzes werden mit geprüften und zugelassenen Brandschutzdurchführungen, gemäß DIN 4102/12, versehen.

Wand- und Deckendurchführungen ohne Anforderungen des Brandschutzes werden mit geprüften Akustikschotts geschlossen.



Beispiel verschiedener Arten von Brandschotten.

3.4 KG 450: Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen

KG 451: Telekommunikationsanlagen

Nicht enthalten.

KG 452: Such- und Signalanlagen

Nicht enthalten.

KG 453: Zeitdienstanlagen

Nicht enthalten.

KG 454: Elektroakustische Anlagen

Nicht enthalten.

KG 455: Fernseh- und Antennenanlagen

Nicht enthalten.

KG 456: Gefahren- und Alarmanlagen

Brandmeldeanlage (BMA)

Es ist eine flächendeckende Brandmeldeanlage mit Alarmierung über die Sockel und zusätzlichen optischen und akustischen Sirenen für die gesamte Schule ohne Anbindung der Sporthallen vorgesehen.

Eine Aufschaltung auf die Feuerwehr wird vorerst nicht realisiert und ist in den Kosten nicht enthalten.

Auf die Rauchmelder in den Zwischendeckenräumen kann gemäß aktuellem Brandschutzkonzept verzichtet werden

Brandmeldezentrale (BMZ)

Die Brandmeldezentralen wurden ebenfalls kostenseitig in 2 Varianten betrachtet. Einmal als zentrales System ausgehend von einer Brandmeldeanlage und einmal als dezentrales System bestehend aus einer Hauptzentrale und zwei weiteren Unterzentralen.

In der zentralen Variante wird die Hauptzentrale im Untergeschoss des Bauteils C, im Raum mit der bestehenden Brandmeldeanlage untergebracht und von dort ausgehend alle Komponenten angeschlossen.

In der dezentralen Variante werden die Zentralen analog zu den Stationen der Sicherheitsbeleuchtung errichtet und von dort die jeweiligen Bauteile versorgt. Eine Ausnahme bildet auch hier die Hauptzentrale im Untergeschoss des Bauteils C, welche die Bauteile B, C und D versorgt. Die Stationen sind wiederum untereinander vernetzt, sodass eine zentrale Bedienung der Brandmeldeanlage über die gesamte Schule möglich ist.

Gemäß Brandschutzkonzept ist eine hausinterne Alarmierungsanlage für das Ludwig-Uhland-Gymnasium ausreichend. Allerdings wird die BMA als klassische Anlage gemäß der DIN-Norm 14675 ausgeführt, um einen eventuellen nachträglichen Wunsch oder die Pflicht zur Aufschaltung auf die Feuerwehr gewährleisten zu können.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Nicht enthalten.

Einbruchmelde- und Wächterkontrollanlagen

Nicht enthalten.

Zutrittskontrolle

Nicht enthalten.

NGRS (AMOK-Anlage)

Es wurde für die Schule ein neues Notfall- und Gefahren-und-Reaktions-System (NGRS) betrachtet. Dies soll in Zukunft das bestehende AMOK-Anlagen System ablösen.

Das NGRS-System ist ein IP-basiertes Systems, welches über Datenverteiler versorgt wird. Die Datenverteiler für dieses System werden neben die bestehenden Datenverteiler des Datentechniksystems platziert und ebenfalls über Glasfaserkabel untereinander verbunden.

In den Klassenräumen werden Sprechstellen verbaut, welche über einen Notfall Knopf, einen Lautsprecher und Klingeltasten verfügen. Über den integrierten Lautsprecher können ebenfalls Durchsagen und Pausentöne realisiert werden. Die Klingeltasten ermöglichen den Aufbau einer direkten Sprechverbindung zu vordefinierten Stellen, wie zum Beispiel der Schulleitung oder dem Sekretariat, um im Notfall eine Statusmeldung übermitteln zu können.



Beispiel Sprechstelle.

In den Fluren kommen zur Alarmierung klassische Lautsprecher und zur Auslösung eines Alarms Handmelder zur Ausführung.

Gegensprechstellen in Form von Tischsprechstellen können zur Kommunikation in Bereichen wie dem Lehrerzimmer, dem Sekretariat oder in dem Büro des Schulleiters errichtet werden.

Bei Bedarf kann ein Alarm ebenfalls an eine Polizeileitstelle weiter übermittelt werden.

KG 457: Übertragungsnetze

Datentechnik

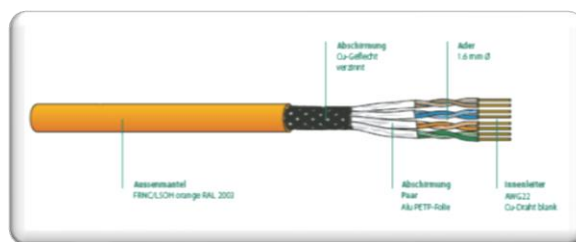
Auf Grundlage der EN 50173-1:2007 wird ein Datennetz als anwendungs- und dienstneutrales Local-Area- Network (LAN) aufgebaut. Die Verkabelung erfolgt gebäudeübergreifend über LWL-Kabel zu den momentanen Verteilerstandorten, welche weiterhin beibehalten werden. Von dort werden die Datendosen und direkt angeschlossene Verbraucher in den jeweiligen Räumen über Cat.7 Kabel angefahren

Sekundärebene

Merkmale Tertiärverkabelung:

- Datenkabel als S/FTP Cat.7

Für die Übertragung von digitalen und analogen Sprach-, Bild-, Multimedia- und Datensignalen. Geeignet für alle Anwendungen bis zur Klasse FA und speziell für alle Multimedia-Anwendungen nach IEC 15018. Optimiert für die Übertragung von breitbandigen Bildsignalen. ISDN, Ethernet 10 Base-T, Fast Ethernet 100 Base-T, Gigabit Ethernet 1000 Base-T, 10G Base-T, Token Ring 4/16 Mbit/s, TP-PMD/TP-DDI 125 Mbit/s, ATM 155 Mbit/s.



- Netzwerkstecker / RJ-45, Ausführung gemäß Cat.6A/Klasse EA 500 MHz.

Es ist gemäß dem Komponenten-Standard TIA/EIA 568-B.2-10:2008 für Cat.6A bis 500 MHz spezifiziert. In Verbindung mit Datenkabel der Cat.7 werden die international genormten Channel Anforderungen der ISO/IEC 11801:2002/Amd.1:2008 für die Übertragungsklasse EA übertroffen. Datenübertragungen bis 10 Gigabit Ethernet gemäß IEEE 802.3an können mit großen elektrischen Reserven sicher übertragen werden.

- Messung, gemäß aktueller Normung, d.h. gem. Kat.6a/Klasse EA 500 MHz.

Es stehen somit die Datendienste „Netzwerkanschluss, Telefonie und Antenne im Gebäude zur Verfügung. Es wird mit Stockwerksverteiler gearbeitet. Es erfolgt eine Vollbelegung der Datendosen.

- Installationskabel werden ausschließlich in halogenfreier/raucharmer Ausführung verwendet.

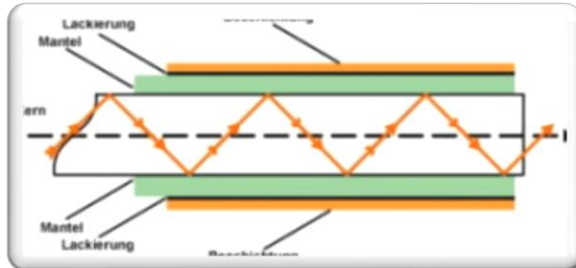
Primärebene

Im Bereich der Primärebene werden Lichtwellenleiternetze erstellt.

Der Begriff Lichtwellenleiter ist in der DIN 47002 und VDE 0888 genormt und besagt, dass es sich um einen Leiter handelt, in dem modulierte Licht übertragen wird. Der LWL kann aus Glasfaser oder Kunststoff bestehen und zeichnet sich u.a. durch seine sehr hohe Übertragungsrate aus, die bis zu mehreren Milliarden Bit/s betragen kann.

Des Weiteren sind LWL unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen, weitestgehend abhörsicher und haben, wenn sie aus Glas bestehen sehr geringe Dämpfungswerte. Im Detail sind die entspr. Strangschemen zu beachten.

LWL-Kabelqualität, 12G125 um, E2000, OM3, Gradientenindexfaser mit Nagetierschutz.



LWL-Übertragungsprinzip

Telefonanlage

Datenkabel als S/FTP Cat.7 Datenkabel, S/FTP, Kategorie 7, AWG23, nach Anforderungen der ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173-1 und EN 50288-4-1 wird für die Telefonanlage verwendet.

Sprechanlage

Installationskabel J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6, J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,6 und J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,6 nach DIN VDE 0815 werden für die Sprechanlage verwendet.

Antennenanlage

Koaxialkabel werden als Antennenkabel für Radio- oder Fernsehempfang verwendet. Koaxialkabel besitzen einen definierten Wellenwiderstand. Er beträgt für die Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik üblicherweise 75 Ω.

KG 459: Medientechnik

Aktive Komponenten sind nicht enthalten. Lediglich der Kabelzug für die Komponenten der Medientechnik wie Beamer und Lautsprecher ist vorgesehen.

KG 461: Förderanlagen

Aufzug

Der Aufzug ist Netzseitig zu versorgen, zusätzlich ist eine weitere Netzzuleitung für die Schachtbeleuchtung notwendig, weiter wird eine Telefonleitung für den Notruf nötig. Die Erdung der Aufzuganlage muss ebenso vorgesehen werden. Die genauen Angaben müssen noch mit den Lieferanten abgeklärt werden.

Hebebühnen

Nicht enthalten.

KG 491: Baustelleneinrichtung

Während der Bauzeit wird eine Baustromversorgung mittels Baustromverteiler erstellt. Die Versorgung der Baustromanlage erfolgt von der Haupt- Baustromverteilung des Rohbauer, welcher am Hausanschlusskabel versorgt wird. Von dort aus werden Baustrom-Unterverteilungen in jeder Ebene vorgesehen. Diese versorgen alle Bereiche in den Ebenen während der Bauphase.

Für die Verkehrswege in der Baustelle wird eine Baubeleuchtung, gemäß BG-Bau und DIN, ausgehend der Baustrom- Unterverteilungen ausgeführt. Das heißt, im gesamten Bereich werden Leuchtstofflampen provisorisch montiert. Ergänzend erhalten hierzu die jeweiligen Bereiche provisorische Lichtschalter für bereichsweises Zu- und Abschalten der Baubeleuchtung.

ALLGEMEINBELEUCHTUNG AUF BAUSTELLEN BEI MITTLERER BELEUCHTUNGSSTÄRKE GEMÄSS BG-BAU

- | | |
|----------------------------|---------|
| • Hochbau | 20 Lux |
| • Tiefbau | 20 Lux |
| • Stahl- und Metallbau | 20 Lux |
| • Gleisbau | 50 Lux |
| • Tunnelbau | 100 Lux |
| • Sanitär- und Sozialräume | 200 Lux |
| • Büroräume | 500 Lux |

Die Baubeleuchtung für einzelne Arbeitsbereiche sind von den Handwerkern bzw. den ausführenden Firmen eigenständig zu erbringen. Es werden nur die Verkehrswege ausgeleuchtet. Eine Sicherheitsbeleuchtung ist nicht vorgesehen.

4. Anlagen

4.1 Pläne

- 2.000_Untergeschoss_Bauteil_A+B+E-M1_100
- 2.001_Untergeschoss_Bauteil_C+D-M1_100
- 2.002_Erdgeschoss_Bauteil_A+B+E-M1_100
- 2.003_Erdgeschoss_Bauteil_C+D-M1_100
- 2.004_1.Obergeschoss_Bauteil_A+B+E-M1_100
- 2.005_1.Obergeschoss_Bauteil_C+D-M1_100
- 2.006_2.Obergeschoss_Bauteil_A+B+E-M1_100
- 2.007_2.Obergeschoss_Bauteil_C+D-M1_100
- 2.008_3.Obergeschoss_Bauteil_A+B+E-M1_100
- 2.009_3.Obergeschoss_Bauteil_C+D-M1_100

4.2 Berichte und Analysen

- Erläuterungsbericht Entwurf