

# Erläuterungsbericht

(nach Kostengruppen)

vom 07.10.2022

## **400 Bauwerk - Technische Anlagen**

### **440 Elektrische Anlagen**

#### 442 Eigenstromversorgungsanlagen

Für die Versorgung von Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten, bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, ist eine Zentralbatterieanlage im Betriebsraum R.-1.04 im Keller vorgesehen. Die Batteriekapazität ist für eine Betriebsdauer von 3 Stunden entspr. DIN VDE V 0108.100-1 ausgelegt. Die Umschaltzeit auf Batteriebetrieb beträgt 1 Sekunde.

#### 443 Niederspannungsschaltanlagen

Im Hausanschlussraum Elektro R.-1.02 im Kellergeschoss, ist ein Zählerschrank gemäß TAB des Energieversorgers vorhanden. In diesem Raum wird auch die neue Elektro-Hauptverteilung des Gebäudekomplexes installiert. An die Hauptverteilung werden die 9 Unterverteilungen des Gebäudes, der Aufzug, die Sicherheitsbeleuchtung und die technischen Anlagen der Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär angeschlossen.

#### 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

##### Leitungsverlegung

Im Gebäudekomplex verteilt werden insgesamt 9 Unterverteilungen installiert. Steigeleitungen werden in Technikräumen und außerhalb von Flurbereichen in Kabelrinnen und auf Steigeleitern geführt. Dabei erfolgt eine getrennte Führung von Stark- und Schwachstromleitungen. Die Anlagen der Fremdgewerke (H/L/S, Aufzug, RWA, E-Türen) erhalten eine elektrische Versorgung bis an eine definierte Schnittstelle. Innerhalb der Räume und Flure werden die Leitungen unter Putz installiert. Im Erdgeschoss und 1. bis 3. Obergeschoss werden die Kabelbündel

mit Sammelhaltern in einem Koffer an der Fensterseite oder innerhalb der Unterdecke verlegt.

### Installation

Die Räume werden entsprechend ihrer Nutzung mit Steckdosen, Schaltern, Tastern und weiteren Installationsgeräten ausgestattet. Die Elektroherde im WAT werden an Herdanschlussdosen angeschlossen. In der Holzwerkstatt kommen Energiewürfel als Deckenampel zum Einsatz. In den Kabinetten der Naturwissenschaften werden die Experimentiertische über den Fußboden bzw. der Zwischendecke im darunter liegenden Geschoss angeschlossen. Für das Info-Kabinett sind Energiesäulen an den Tischen mit entsprechender Bestückung mit Steckdosen und Datendosen geplant. Wandbereiche mit großer Steckdosenanzahl werden mit Brüstungskanälen bestückt. Bauseitig werden in jeder oberirdischen Etage jeweils ein WC für mobilitätsgeschädigte Personen eingerichtet. Diese erhalten jeweils eigene WC-Notrufanlagen mit Rufweiterleitung ins Sekretariat. Auf eine Notstromversorgung wird verzichtet, weil diese WCs nicht öffentlich frei zugänglich sein werden. Generell erfolgt in den Etagen die Installation von Leitungen und Installationsgeräten unter Putz. In den Technikräumen und dem Kriechkeller im Kellergeschoss erfolgt die Installation auf Putz in Rohren oder Leitungsführungskanälen.

### Beleuchtungssteuerung

Die Schaltung der Beleuchtung erfolgt in Fluren, Treppenhäusern und WC's mit Bewegungsmeldern bzw. Präsenzmeldern. In Unterrichtsräumen, Lehrerzimmer und Büros erfolgt die Lichtsteuerung tageslicht- und präsenzabhängig mit Taster und Präsenzmelder. In Nebenräumen wird manuell über Lichtschalter geschaltet.

### Jalousiesteuerung

Ausgewählte Fassaden des Gebäudes werden mit Außenjalousien ausgestattet, wofür eine Jalousiesteuerung mit GLT - Zentrale errichtet wird. Übersteuert wird die Anlage durch Wind- und Regenwächter zum Schutz der Jalousieanlagen. Alle Räume an der Ost-, Süd- und Westfassade erhalten Jalousieschalter zur individuellen Bedienung der

Außenjalousien. In den Unterrichtsräumen erfolgt über die Jalousieschalter eine getrennte Steuerung von Tafelbereich und restlichem Raum.

#### Monitoring

Zur Überwachung der Energieflüsse und von Störungen in der Elektroversorgung ist ein Monitoring – System geplant. Hierbei werden die Sicherungsabgänge in der Hauptverteilung überwacht. Der Stromverbrauch wird über eine Modbus-Bus-Leitung an eine übergeordnete Gebäudeleittechnik übertragen. Weiterhin können Störungsmeldungen der Sicherheitsbeleuchtungs-Anlage, der Brandmeldeanlage und RWA-Anlagen, sowie des Behinderten-Notrufes im Rb-WC erfasst werden. Die Jalousiesteuerung erfolgt, übergeordnet aus der Gebäudeleittechnik der MSR-Anlage. Im Zusammenwirken mit der Heizungs- und Lüftungsregelung, wird in jedem Raum die Jalousieanlage angesteuert.

#### Stemmarbeiten, Durchbrüche

Die erforderlichen Bohr-, Schlitz- und Stemmarbeiten für die Elektro- und Schachstrominstallation werden vom Elektrobetrieb eigenständig ausgeführt. Größere Bohrungen, durch Geschosdecken und Wände, werden bauwerksschonend mit Kernbohrgerät hergestellt.

#### Baulicher Brandschutz

Alle für die Kabelführung hergestellten Wand- und Deckenöffnungen werden nach der Kabelverlegung brandschutztechnisch in S 60 – Qualität verschlossen. Diese Feuerwiderstandsdauer ist durch die baulichen Gegebenheiten im Bestand vorgegeben. Kabelführungen in Decken bei Fluchtwegquerungen, werden mit entsprechenden Brandschutzkanälen bzw. Brandschutzverkleidungen abgeschottet.

#### 445 Beleuchtungsanlagen

##### Innenbeleuchtung

Die Räume im Gebäude werden entsprechend ihrer Nutzung mit Beleuchtungskörpern mit LED ausgestattet. In den Unterrichtsräumen, Fachkabinetten; Lehrerzimmer und Büroräumen sind DALI - dimmbare Deckeneinbauleuchten mit Linsenoptik und LED-Bestückung vorge-

sehen. Die gleichen Leuchten werden in den Vorbereitungs- und Mehrzweckräumen eingesetzt, jedoch nur in der schaltbaren Ausführung. Die Flure werden mit quadratischen Decken-Einbauleuchten mit LED bestückt. In Treppenhäusern kommen Wandanbauleuchten mit LED zum Einsatz. Die WC's, Vorräume und Abstellräume erhalten kleine quadratische Einbauleuchten höherer Schutzart mit LED-Leuchtmitteln. Technikräume werden mit Wannenanbauleuchten mit LED-Bestückung ausgestattet.

Grundlage für die Ausstattung der einzelnen Räume mit Beleuchtungskörpern ist die DIN EN 12464 und die ASR A3.4. Dabei müssen folgende mittlere Beleuchtungsstärken in den wesentlichsten Raumarten eingehalten werden:

- Verkehrsflächen / Flure: 100 lx
- Treppen: 150 lx
- Büros: 500 lx
- Unterrichtsräume: 300 lx
- Fachkabinette: 500 lx
- Toiletten: 200 lx

#### Sicherheitsbeleuchtung

Alle Flure/ Rettungswege und Treppenhäuser bis zu den Ausgängen des Schulgebäudes werden mit Sicherheitsleuchten in Deckenmontage ausgeleuchtet. Die Mindestbeleuchtungsstärke ist 1 Lux. Zur Kennzeichnung der Ausgänge und bei Richtungsänderungen werden Rettungszeichenleuchten mit Piktogramm installiert. Zur Hervorhebung von Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen werden spezielle Leuchten mit einer Beleuchtungsstärke von 5 Lux eingesetzt. An den Ausgängen im Außenbereich kommen Sicherheitsleuchten mit höherer Schutzart zum Einsatz. Alle Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten sind mit LED-Leuchtmitteln und einer elektronischen Leuchtenüberwachung ausgestattet.

#### 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Das gesamte Gebäude muss mit einer äußeren Blitzschutzanlage ausgestattet werden. Diese wird entsprechend den Anforderungen der

DIN VDE 0185-305 aufgebaut. Das Gebäude ist in die Blitzschutzklasse 3 eingeordnet.

Die Erderanlage ist nach den Anforderungen der DIN VDE 0185-305 im Bereich des Mehrzweckraumes neu zu errichten, getrennt als Blitzschutzterdung und Gebäudeerdung und mit der vorhandenen Erderanlage des Bestandsgebäudes zu verbinden. Entsprechend dieser Vorschrift werden alle in das Gebäude eintretenden Leitungen (Stark- und Schwachstromleitungen) mit Überspannungsschutz- und Blitzstromableitgeräten ausgestattet.

Es wird ein System zur Herstellung des Potentialausgleichs im Gebäude aufgebaut.

## 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen

### 452 Such- und Signalanlagen

Für das Gebäude sind Türstationen als SIP-Telefone (nur sprechen) am Hauptzugang E1 und am Zugang zum Aufzug vorgesehen. Am Hauptzugang E1 ist ein elektr. Türöffner zur Türfreigabe vorgesehen. Die Türstationen können an eine bauseitig vorhandene IP-Telefonanlage angeschlossen werden, so dass Rufe an angeschlossenen, beliebigen Telefonen weitergeleitet werden können. Der Anschluss erfolgt über die strukturierte Verkabelung in Kostengruppe 457.

### 453 Zeitdienstanlagen

Für das Gebäude ist eine Zeitdienstanlage zur ausschließlichen Pausensignalisierung vorgesehen. Die Anlage umfasst Signalwecker in den Fluren und am Ausgang zum Hof E6, sowie eine Steuerzentrale mit Funkuhrmodul.

Eine automatische Zeitsteuerung der Haupteingangs- und Hoftüren ist nicht vorgesehen.

### 454 Elektroakustische Anlagen

Für den Mehrzweckraum ist eine mobile Beschallungsanlage mit zwei fest installierten Lautsprechern vorgesehen. Die Zentrale wird in einem fahrbaren Rack im Technikraum abgestellt und kann bei Bedarf herausgefahren und an festen Lautsprecheranschlusssdosen angeschlossen werden. Zu Veranstaltungen kann die Anlage am Rack bedient werden. Die Anlage umfasst zwei Pro-Sound-Lautsprecher, eine Steuerzentrale mit Verstärker, Abspielgerät für CD, MP3, SD-Card und USB, sowie Anschlussdosen für ext. Zuspeler. Ein Funk-Mikrofonset ist enthalten. Eine Durchsageanlage bzw. eine Amok-Alarmierungsanlage für das gesamte Gebäude sind nicht vorgesehen.

### 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

Für das Gebäude ist eine Anlage zur Hausalarmierung gemäß eines Brandschutzkonzeptes vorgesehen. Es ist geplant, das Gebäude mit nicht-automatischen Meldern in Flucht- und Rettungswegen, mind. an allen Ausgängen auszustatten und Flure und ausgewählte Räume

durch automatische Melder zu überwachen. Das gesamte Gebäude soll flächendeckend laut über Sirenen alarmiert werden. In den WCs für mobilitätsgeschädigte Personen sind zusätzlich optische Signalgeber vorgesehen. Feuerwehertechnische Einrichtungen und eine automat. Alarmweiterleitung an eine Regionalleitstelle sind nicht vorgesehen.

Für das Gebäude sind für alle Treppenträume und einen Aufenthaltsraum Anlagen zur Entrauchung vorgesehen. Die Anlagen umfassen je eine eigene Steuerzentrale mit Notstromversorgung, Handauslösetaster im Erd- und obersten Geschoss in Treppenträumen bzw. im Aufenthaltsraum zur manuellen Auslösung, sowie Schlüssellüftungstaster zur Lüftungsöffnung. Eine Wettersteuerung mit Wind-Regen-Wächter zum automat. Schließen nach Lüftungsfunktion ist vorgesehen. Die Entrauchungsöffnungen schließen automatisch. Die bauseitigen Öffnungsantriebe sind nicht enthalten.

Für das Gebäude ist eine Einbruchmeldeanlage vorgesehen. Die Anlage umfasst Bewegungsmelder zur Überwachung aller Flure, Treppenträume, Mehrzweck- und Serverraum, Magnet- und Riegelschaltkontakte in allen Außentüren zur Überwachung auf Öffnung und Verschluss, Scharfschalteinheiten am Zugang E1 und Serverraum (Standort EMZ), Alarmgeber im Außenbereich, sowie eine Einbruchmeldezentrale (EMZ) mit Weiterleitung zum Wachdienst. Sperrelemente an Außentüren zur Zwangsläufigkeit sind nicht vorgesehen. Eine weitere Scharfschalteinheit zur Freigabe eines separaten Bereiches ist vorgesehen.

Eine Anlage zur elektrischen Zugangskontrolle ist nicht vorgesehen.

#### 457 Datenübertragungsnetze

Für das Gebäude ist ein strukturiertes Datenübertragungsnetz mit Kat.7-Kabeln und Cat.6a-Doppelanschlussdosen gemäß ISO/IEC Class E<sub>A</sub> / IEEE 802.3an oder höher errichtet. Die Datenanschlüsse sollen für die Dienste LAN, WLAN, sowie DECT genutzt werden. Die Anzahl und Anordnung der Anschlussdosen in den jeweiligen Räumen geben die Vorgaben zum Digitalpakt vor.

Die Anschlüsse werden in Datenschränken im Serverraum bzw. in einem Lehrmittelraum im Gebäudeteil mit Fachunterrichtsräumen an Cat.6a-Verteilerfeldern angeschlossen. Zwischen dem Hausanschluss-

kasten und dem Hauptdatenschrank (Server), sowie zwischen den Datenschränken sind jeweils eine Glasfaser- und eine Fernmeldeleitung zur Anbindung bzw. Vernetzung untereinander vorgesehen.

Zur Ansteuerung von Interaktiven Whiteboards (IWB) in den Unterrichtsräumen werden die dafür notwendigen Verbindungsleitungen zwischen dem Lehrerarbeitsplatz und dem IWB verlegt. Zum Einsatz kommen konfektionierte HDMI-Kabel, gemäß der Vorgaben des Betreibers. Am Lehrerarbeitsplatz werden diese Leitungen ohne Anschlussdosen abgelegt.

Das Datennetz umfasst ausschließlich passive Komponenten. Die Ausstattung mit WLAN-Accesspoints, Aktiver Technik, PCs, Monitore, Drucker, Kopierer, Leinwände, Beamer, IWB, usw. und die Einrichtung des Datennetzes sind nicht enthalten.

## **490 Sonstige Maßnahmen für Technische Anlagen**

### 491 Baustelleneinrichtung

Für die Bauzeit wird eine Baustromversorgung mit Baustromverteilern in allen Etagen sichergestellt, inklusive einer Baustellenbeleuchtung innerhalb der Verkehrswege des Gebäudes. Hierfür wird ein Anschlussschrank im HA-Raum Elt im Keller an die vorhandene Zähleranlage angeschlossen. Von diesem werden weitere 12 Baustromverteiler in den Etagen des Gebäudes versorgt. Für den Betrieb eines Baukranes ist ein separater Kranverteilerschrank im Außenbereich vorgesehen. Alle Verkehrswege und Treppenhäuser im Gebäude werden mit einer Baubeleuchtung ausgeleuchtet. Für die Arbeitsplatzbeleuchtung sind die ausführenden Firmen selbst zuständig.

### 494 Abbruchmaßnahmen

Das Gebäude wird vor der Rekonstruktionsmaßnahme komplett entkernt. Dazu wird die komplette vorhandene Elektroinstallation inklusive aller Elektroverteiler, Kabel und Leitungen, Installationsgeräten und Beleuchtungskörpern demontiert und fachgerecht entsorgt. Ebenfalls wird eine defekte Photovoltaikanlage mit 9 Modulen auf dem Dach des hinteren Gebäudes abgebaut und entsorgt.

**500 Außenanlagen**

**550 Technische Anlagen in Außenanlagen**

556 Starkstromanlagen

Für das Gelände des Schulhofes und des Fahrradständers ist eine Ausleuchtung mit insgesamt 10 Mastleuchten geplant. Das umfasst Gehwege und Sitzplätze. Enthalten ist die komplette Verkabelung der Außenbeleuchtung, sowie die erforderlichen Schachtarbeiten.