

## ANLAGE 10 - BESTANDSERFASSUNG TGA

### 4. Objektbeschreibung

#### 4.1 Ortstermin und Analyse



Foto Nr. 01  
Lichtband im Bereich SHK-Technik.



Foto Nr. 02  
Erneuerte Unterverteilung im Bereich SHK-Technik. Es existiert jedoch nur ein Fehlerstromschutzschalter.



Foto Nr. 03

Niederspannungsverteilungen Holzwerkstatt. Die Verteilungen sind nicht zugänglich.



Foto Nr. 04

Niederspannungsverteilung Holzwerkstatt.



Foto Nr. 05

Lichtbänder in der Werkstatt Betonbau. Einzelne Leuchten sind defekt, es existieren Leuchtmittel mit unterschiedlichen Lichtfarben.



Foto Nr. 06

Unterrichtsraum Betonbau. Die Beleuchtung entspricht nicht in den Erfordernissen.



Foto Nr. 07  
Beleuchtung im Treppenhaus.



Foto Nr. 08



Elektroinstallation Meisterbüro.



Foto Nr. 09

Niederspannungshauptverteilung (nicht zugänglich). Nutzung des Technikraums als Lager.



Foto Nr. 10

Sicherheitsbeleuchtung. Schaltschrank des Zentralbatteriesystems. Dieser Schaltschrank muss in einem separaten Raum platziert werden. Die Sicherheitsbeleuchtung ist defekt.



Foto Nr. 11  
Rettungszeichenleuchte über einer Ausgangstür (ohne Funktion).



Foto Nr. 12  
Handdruckmelder der Brandmeldeanlage (außer Betrieb).



Foto Nr. 13

Computerarbeitsplätze in einem Seminarraum. Die Stromversorgung über hintereinander geschaltete Steckdosenleisten ist unzulässig.



Foto Nr. 14

Bodentank in einem Seminarraum.





Foto Nr. 15

Beleuchtung in einem Seminarraum. Die Leuchten sind nicht BAP-tauglich und die Beleuchtungsstärke ist zu gering.



Foto Nr. 16

Beleuchtung im Büro Verwaltung. Die Leuchten sind nicht BAP-tauglich und die Beleuchtungsstärke ist zu gering.



Foto Nr. 17  
Datenschrank über einer Tür in einen Nachbarraum in der Verwaltung.



Foto Nr. 18

Breitbandanschluss des Gebäudes. Platzierung der Verstärker und Verteiler ohne Schaltschrank unmittelbar neben einem Arbeitsplatz in der Verwaltung.





Foto Nr. 19

Der äußere Blitzschutz muss überarbeitet werden.



Foto Nr. 20

Das Trinkwassernetz und das Löschwassernetz sind hydraulisch zu trennen.



Foto Nr. 21

Sanitärgegenstand stark verschmutzt und undicht.





Foto Nr. 22  
Beschädigte Trinkwasserleitung

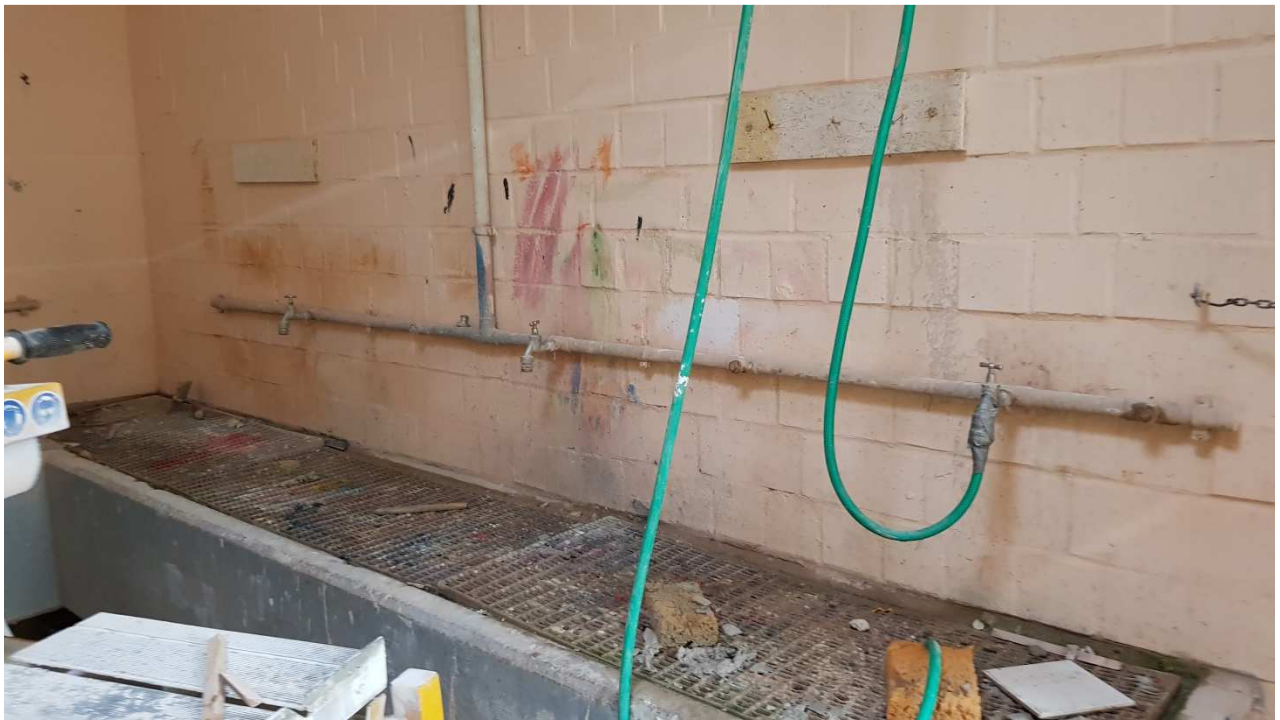


Foto Nr. 23

Trinkwasseranschlüsse nicht geschützt gegen rückfließen ins Trinkwassernetz.



Foto Nr. 24

Die Befestigung der Abwasserleitung ist kaputt.



Foto Nr. 25

Keine Brandschutzmaßnahmen bei Durchgang der Leitungen durch die Geschossdecke.



Foto Nr. 26

Abwasserleitung von der Waschmaschine in dem Ausgussbecken eingeleitet.





Foto Nr. 27  
Dachablauf verstopft.



Foto Nr. 28  
Bei manchen Abwasser-Entlüftungsleitungen fehlen die Deckel.



Foto Nr. 29

Bei Ausdehnung des Lufterhitzer tropft das Gerät.





Foto Nr. 30

Filter des Luftherhitzers stark verschmutzt. Befestigung unsicher.



Foto Nr. 31

Korrodierte Leitungen und Armaturen. Korrodierte Pumpe.



Foto Nr. 32

Korrodierte Armaturen, ungedämmt.





Foto Nr. 33  
Blechheizkörper beschädigt.



Foto Nr. 34  
Das Tellerventil im Schulungsraum fehlt.





Foto Nr. 35  
Schmutzring bei dem Tellerventil zeigt eine verschmutzte Lüftungsanlage.



Foto Nr. 36  
Lüftungsleitung durch Fußboden zur Lehrwerkstatt. Brandschutzmaßnahmen fehlen.



Foto Nr. 37

Keine Maßnahmen zur Schallpegelreduzierung nach Ventilator vorhanden.



## 2.12 TGA-Beschreibung

Gesamteindruck des Gebäudes: Zustand altersgemäß, entspricht in Teilen nicht mehr den gültigen Vorschriften

### Kostengruppe 410 Sanitärtechnische Anlagen:

Als Rohrleitungsmaterial ist für die Kaltwasserleitungen Kupferrohr verwendet worden. Die Rohrleitungen sind zum größten Teil nicht gedämmt und teilweise auch beschädigt. Die Trinkwasserarmaturen sind ebenso nicht gedämmt. Bei der Begehung sind weiterhin viele Stagnations- und Toteleitungen aufgefallen.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über Durchlauferhitzer, die aufgrund ihres Alters nicht mehr der Energieeffizienz entsprechen oder sich überhaupt nicht mehr in Betrieb befinden. Die Warmwassertemperaturen liegen an mehreren Zapfstellen unter 60 °C. Sie entsprechen damit nicht der VDI 6023 und des DVGW Arbeitsblattes W551. Es sind Temperaturen von 60 °C am Auslauf zu gewährleisten.

Nach VDI 6023 ist ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasserinstallation sicherzustellen.

### Nachfolgende Punkte sind umgehend umzusetzen:

- Erneuerung des Trinkwassernetzes durch Rückbau von Stagnations-, Toteleitungen, Umgehungs- und Reserveleitungen sowie der Umbau des Netzes auf Edelstahlsystem, durchschleifend.
- Austausch von undichten und verkrusteten Ventilen.
- Erhöhung der Warmwassertemperatur auf 60 °C durch Erneuerung der Warmwasserbereiter.
- Hydraulische Trennung der Löschwasseranlage von Trinkwassernetz.
- Schutz gegen Rückfließen ins Trinkwassernetz durch den Einbau von Systemtrennern nach DIN EN1717 für abzusichernde Apparate und Schlauchanschlüsse.
- Defekte oder fehlende Wärmedämmung an Kaltwasserleitungen ersetzen bzgl. neu ausrüsten.
- Selten benutzte Zapfstellen sind zu demontieren und bis an die Hauptleitung rückzubauen oder mit automatischen Spülarmaturen auszustatten. Bis dahin ist ein Spülplan auszuarbeiten.
- Einbau von abflammbaren Probenahmehähnen in die Verteilung.
- Wartung der Trinkwasserinstallation nach DIN 1988
- Unterweisung des Betriebspersonals in periodisch durchzuführende Wartungsarbeiten.
- Kontrolle der Maßnahmen durch Trinkwasserbeprobungen und Auswertung durch ein akkreditiertes Labor.
- Erneuerung der mangelhaften Abwasserleitungen und der Befestigungen für das Abwassernetz.
- Reinigung der Dachabläufe für das Regenwassernetz und Montage der Deckel für die Abwasserentlüftungsleitungen.

Die Sanitärobjekte und Armaturen in den Umkleiden und WC's sind teilweise stark abgängig. Defekte Armaturen oder stark verschmutzte Objekte sollten kurzfristig ausgetauscht werden. Für die Objekte bei denen kein Warmwasser vorhanden ist (s. Duschen in den Umkleiden), sind Durchlauferhitzer vorzusehen.

Die Gasleitung in der Lehrwerkstatt ist sicher zu befestigen und zu schützen, da diese von Staplern mehrmals mechanisch beschädigt worden sind und hier eine Gefahr entstehen kann.

Im Allgemeinen ist die Sanitärinstallation entsprechend der Nutzungsdauer von über 30 Jahren verbraucht. Eine Dokumentation über die Durchführung von regelmäßigen Wartungen oder ein Betriebsbuch liegt nicht vor.

### Kostengruppe 420 Wärmetechnische Anlagen:



Die Beheizung des Gebäudes erfolgt durch 2 Gasheizkessel, wobei einer der beiden Heizkessel nicht mehr in Betrieb ist. Der eine Heizkessel (Typ Buderus) hat laut Typenschild eine Leistung von ca. 210 kW und bei dem zweiten Heizkessel (Typ Viessmann) ist die Leistung nicht bekannt, da kein Typenschild zu erkennen ist. Die Heizungsanlage wurde 1976 erstellt und bedingt durch das hohe Alter der Heizkessel sind keine Ersatzteile mehr vorhanden. In der ENEC 2002 wurde bereits gefordert, dass Heizkessel, die vor dem 01.10.1978 eingebaut wurden, bis zum 31.12.2006 auszutauschen sind. Ausnahmen hiervon bilden Heizkessel mit einer größeren Leistung als 400kW. Die eingebauten Heizkessel fallen nicht unter diese Regelung und es besteht deshalb eine Austauschpflicht.

Daher sollten die Kessel kurzfristig gegen neue energiesparende Brennwertgeräte ersetzt werden. In diesem Zusammenhang ist durch eine Heizlastberechnung die genaue Kesselleistung zu ermitteln, da erfahrungsgemäß in den 70er Jahren die Kessel überdimensioniert wurden.

Die eingebauten Umwälzpumpen sind größtenteils nicht selbstständig regelnd. Bei Defekt oder Austausch sind diese nach ENEC als selbsttätig regelnde Pumpen auszuführen. Durch das hohe Alter und die vielen Betriebsstunden der Pumpen ist es ratsam, diese gegen neue Pumpen auszutauschen.

Teilweise befinden sich an den Heizkörpern defekte Thermostatventile oder Köpfe. Diese sind kurzfristig auszutauschen. Weiterhin gibt es stellenweise Korrosion an Heizkörpern, so dass einige aufgrund von Undichtigkeiten bereits ausgewechselt wurden. Hier ist in den nächsten Jahren mit weiteren Ausfällen zu rechnen. Die bereits ausgetauschten Heizkörper befinden sich sichtlich ebenfalls in keinem guten Zustand. Daher sollten alle Heizkörper gegen neue Heizkörper ausgetauscht und die Beheizung über einen gemeinsamen Heizkreis erfolgen.

Die installierten Lufterhitzer stammen aus der Zeit der Errichtung der Heizungsanlage, auf den Typenschildern konnte das Baujahr nicht abgelesen werden. Durch das hohe Alter ist in den nächsten Jahren mit weiteren Ausfällen zu rechnen, da auch schon einige Geräte ausgetauscht wurden. Des Weiteren sind für die Lufterhitzer kaum noch Ersatzteile vorhanden und die Filter sind stark verschmutzt, was zu Geräuschbildungen führt. Daher ist es ratsam, die Lufterhitzer kurzfristig auszutauschen.

An einigen Stellen fehlt die Dämmung an den Heizungsleitungen, welche zu ergänzen ist.

An den Ausdehnungsgefäßen sollten die Gummiblasen auf Dichtheit geprüft werden.

Eine Dokumentation über die Durchführung von regelmäßigen Wartungen oder ein Betriebsbuch der Wärmetechnischen Anlagen liegt nicht vor.

### **Kostengruppe 430 Lufttechnische Anlagen**

Die Lüftungstechnischen Zu- und Abluftanlagen sind entsprechend der Nutzungsdauer in einem relativ guten Zustand. Jedoch sollten sie umgehend gereinigt werden und einer Hygieneerstinspektion nach VDI6022 unterzogen werden. Lüftungsanlagen sind so zu bauen und zu betreiben, dass die Außenluft, die in das Gebäude eingebracht wird, sich durch die Lüftungsanlage nicht verschlechtert.

Für die Ventilatoren ist die Leistung nicht bekannt, da kein Typenschild zu erkennen ist. Jedoch sollten diese durch neue energiesparende Motoren und Wärmerückgewinnung ersetzt werden.

Es wurden keine Maßnahmen für die Filtrierung der Außenluft sowie für die Schallpegelreduzierung vorgesehen. Laut DIN EN 16798 muss die Außenluft unter Berücksichtigung ihrer Kategorie so gefiltert werden, dass die gewählten Anforderungen an die Raumluft im Gebäude erfüllt sind.

Die Anordnung der Außenluftansaugung ist so umzurüsten, dass die Außenluft direkt von draußen angesaugt werden kann. Momentan erfolgt die Ansaugung direkt in der Lehrwerkstatt.

Die Anordnung der Revisionsöffnungen sowie die Staubablagerung in den Lüftungskanälen wurden nicht überprüft. Dies läge im Umfang einer Hygieneerstinspektion durch eine befähigte Person nach VDI6022.





Im Raum Kurzschulung Betonlabor fehlt ein Tellerventil. Ebenso fehlt das Gitter für die Außenluftansaugung. Diese sind fachgerecht durch neuen auszutauschen.

Zwischen den Umkleideraum im EG und die Lehrwerkstatt gibt es keine Brandschutztrennung für die Lüftungsanlage. Eine Brandschutzklappe ist dafür erforderlich.

In der Lehrwerkstatt befinden sich mehrere Räume die als innenliegend dienen. Laut DIN 18017-3 sind diese Räume zu entlüften. Eine Be- oder Entlüftung ist für die o. g. Räume nicht vorgesehen.

Eine Dokumentation über die Durchführung von regelmäßigen Wartungen oder ein Betriebsbuch liegt nicht vor.

## **Kostengruppe 440 Starkstromanlagen**

### **Lehrwerkstatt**

Die Starkstromanlage befindet sich in unterschiedlichen Zuständen. Es existieren noch Anlagenteile aus dem Zeitraum der ursprünglichen Errichtung. Dies betrifft primär die Bereiche Holzbau, Mauerwerk, Ausbaugewerke und Fliesenleger.

In den Bereichen SHK-Technik und Dachdecker wurden die Installationen im Verlaufe der Zeit erneuert bzw. überarbeitet. Die Elektroinstallation in der Lagerhalle und im Zelt-Lager im Außenbereich ist neu und entspricht dem Stand der Technik.

Die Niederspannungsverteilungen in den Bereichen Holzbau, Mauerwerk, Ausbaugewerke und Fliesenleger sind aus den 70-iger Jahren. Die Verteilungen wurden direkt in den Werkbereichen installiert. Sie sind nicht frei zugänglich, weil sie zugestellt sind. Manche Verteilungen wurden in der jüngeren Vergangenheit mit der Nachrüstung eines Fehlerstromschutzschalters für alle Steckdosenstromkreise je Verteilung ertüchtigt. Für die Bereiche SHK-Technik und Dachdecker wurden die Verteilungen erneuert. Allerdings befinden sie sich auch in frei zugänglichen Bereichen bzw. in einem Lager. Das Vorhandensein eines einzigen Fehlerstromschutzschalters für die gesamte Installation ist nicht zulässig; es müssen abschnittsweise kleine überschaubare Schutzbereiche gebildet werden. Die Verteilung SHK-Technik ist zugestellt und nicht nur schlecht zugänglich. Keine Verteilung ist abgeschlossen, so dass jeder die Verteilung öffnen kann. In allen Verteilungen fehlen Überspannungsableiter. In den Werkstattbereichen existieren Notaus-Schalter. Die Notausabschaltung entspricht jedoch in der Ausführung nicht den Vorschriften. Nach dem Wiedereinschalten des Notaus-Schalters sind die Geräte und Stromkreise sofort wieder spannungsführend. Einen Quittierungsschalter gibt es nicht.

Die Niederspannungshauptverteilung befindet sich in der Elektro-Zentrale. Allerdings wird dieser Raum als Lagerraum genutzt. Die Verteilungstür ließ sich nicht öffnen, weil die Verteilung mit Werkzeugen vollkommen zugestellt war. Es ist davon auszugehen, dass ebenfalls keine Blitz- und Überspannungsableiter vorhanden sind und die Einbaukomponenten nicht berührungssicher sind.

Die Energieeinspeisung erfolgt über das benachbarte BBZ. In der NSHV des BBZ wird auch die bezogene elektrische Energie gezählt. In der Vergangenheit kam es bei Belastungsspitzen immer wieder vor, dass der elektrische Anschlusswert im Gebäude dauerhaft überschritten wurde und die vorgeschalteten Sicherungen in den Sicherungslasttrennern auslösten, so dass das Gebäude bzw. einzelne Unterverteilungen spannungslos war.

Eine Blindstromkompensationsanlage ist in einem separaten Wandschrank vorhanden. Sie ist defekt und außer Betrieb.

Zur Beleuchtung der Werkbereiche dienen Lichtbandleuchten in unterschiedlicher Ausführung. In den Bereichen Holzbau, Mauerwerk, Ausbaugewerke, Fliesenleger und Dachdecker dienen noch freistrahkende Leuchten mit Leuchtstofflampen der Allgemeinbeleuchtung. Diese Leuchten sind schon lange aus arbeitsschutztechnischen Gründen nicht mehr zulässig. Die Bereiche SHK-Technik verfügt über Lichtbandleuchten mit Leuchtstofflampen und Abdeckwannen. Einige Leuchten in den Lichtbändern sind ohne Funktion. Beim Austausch von defekten Leuchtmitteln wurden unterschiedliche Lichtfarben ausgewählt.



Der Schulungsraum Betonbau verfügt über kein Tageslicht und muss immer künstlich beleuchtet werden. Zur Beleuchtung werden Niedervoltstrahler verwendet. Die Beleuchtungsstärke ist in diesem Raum nicht ausreichend bemessen und es gibt große Hell-Dunkel-Zonen.

In den Meisterbüro's wurden zur Ausleuchtung Prismenwannenleuchten verwendet. Die Beleuchtung der Läger und der Nebenräume wurde im Laufe der Zeit erneuert. Hier dienen ebenfalls Anbauleuchten mit Abdeckwannen der Ausleuchtung der Räume.

Das Gebäude verfügt über eine Sicherheitsbeleuchtung mit Zentralbatteriesystem. Der Schaltschrank des Zentralbatteriesystems ist in der Elektro-Zentrale platziert. Die Anlage ist defekt und außer Betrieb. Sie entspricht nicht mehr den aktuellen Normen und Vorschriften. Der Standort des Schaltschranks ist unzulässig und es existiert keine Verkabelung mit Funktionserhalt.

Die Verkabelung ist überall auf Putz installiert. Sie erfolgt in Kabelpritschen, Kabelkanäle, Leerrohren und in den Zwischendecken. Im Laufe der Zeit wurden Nachinstallationen durchgeführt. Dabei wurde der notwendige Trennungsabstand zwischen energieführenden Leitungen und Schwachstromkabel nicht eingehalten. Bei einigen Kabelkanälen fehlen die Deckel. Dies bedingt, dass Kabel ohne mechanische Befestigung von der Decke herunter hängen.

In den Meisterbüro's wurde die Installation ebenfalls a. P. ohne Brüstungskanäle ausgeführt. Einzelne Steckdosen und einzelne Datendosen wurden nachgerüstet.

Im gesamten Bereich der Werkstätten existieren keine Maßnahmen für den baulichen Brandschutz.

## **Erdgeschoss**

Im Erdgeschoss sind die Seminarräume, die Sozialräume und die Verwaltung untergebracht.

Das EG verfügt über eine zentrale Niederspannungsverteilung als Unterverteilung. Diese wurde im Jahr 2015 vollständig erneuert und entspricht den aktuellen Vorschriften.

Die Seminarräume verfügen über abgehängte Decken. Die Beleuchtung ist unterschiedlich. Im Raum 30 wurden Einbauleuchten mit direkten und indirekten Lichtanteilen eingebaut. Die Gesamtausleuchtung ist jedoch nicht ausreichend, um die geforderte Beleuchtungsstärke von 500 lx zu erreichen. In den anderen Schulungsräumen sind Prismenwannenleuchten im Einsatz, die ebenfalls die geforderte Beleuchtungsstärke nicht generieren.

Der Flur wird mit rechteckigen Anbauwannenleuchten ausgeleuchtet. Die gleichen Leuchten werden in unterschiedlichen Wattagen und Ausführungen auch in den Umkleide- und Sozialbereichen verwendet.

Die Verwaltung besitzt Einbauleuchten mit Prismenwannen. Auch hier ist die Beleuchtungsstärke nicht ausreichend. Das Büro des Leiters ist mit einer indirekten Beleuchtung und mit Niedervoltstrahlern ausgestattet.

Im Flur existieren Rettungszeichenleuchten ohne Funktion.

Die Seminarräume verfügen über Bodentanks. In einigen Klassenräumen sind die Tanks so verschmutzt, dass sie nicht mehr gefahrlos verwendet werden können.

Brandschutztechnische Belange sind auch im EG nicht existent. Die Hauptkabeltrasse verläuft bzw. quer den Flur ohne eine Berücksichtigung der Brandlasten.

## **Blitzschutz**

Der äußere Blitzschutz auf dem Dach ist dringend sanierungsbedürftig. An einigen Stellen sind die Verbindungen der Fangleitungen nicht mehr existent. Einzelne Fangleitungen sind sehr stark korrodiert. Geforderte Trennungsabstände der Ableiter sind nicht eingehalten worden. Die Gebäudeableitungen besitzen keine Nummernschilder. Diverse Fangleitungen werden nicht mehr mit den zugehörigen Haltern und Formsteinen geführt. Eine Prüfung durch einen Sachkundigen ist nicht durchgeführt worden.



Eine Dokumentation über die Durchführung von regelmäßigen Wartungen oder ein Betriebsbuch liegt nicht vor.

#### **Kostengruppe 450 Gefahren- und Informationstechnische Anlagen**

Im Gebäude sind Handdruckmelder einer Brandmeldeanlage existent. Die Brandmeldeanlage ist jedoch nicht mehr in Betrieb. Ob eine Brandmeldeanlage für das Gebäude erforderlich ist, müsste mittels eines Brandschutzkonzeptes bzw. der Baugenehmigung eruiert werden.

In den Meisterbüro's, in den Seminarräumen und in der Verwaltung sind zu einem späteren Zeitpunkt einzelne Datenanschlüsse nachträglich eingerichtet worden. Die Anzahl der Anschlüsse und die technische Ausführung entsprechen jedoch nicht mehr heutigen Anforderungen. Im EG selbst wird der Hauptteil der Netzwerkanschlüsse über WLAN zur Verfügung gestellt. Der Datenschrank wurde in der Verwaltung oberhalb einer Tür in einer Höhe von 2,00 m als Wandschrank angeordnet. Bei der Verlegung der Datenkabel wurden die Verlegevorschriften nicht eingehalten.

Telefon und Internet werden über einen Breitbandanschluss zur Verfügung gestellt. Mangels eines geeigneten Raumes wurden die notwendigen technischen Komponenten neben einem Verwaltungsarbeitsplatz offen an der Außenwand montiert.

Die behindertengerechten WC's besitzen keine Rufanlagen.

Die Eingänge werden mit Videokamera's überwacht.

Eine Dokumentation über die Durchführung von regelmäßigen Wartungen oder ein Betriebsbuch liegt nicht vor.

#### **Kostengruppe 475 Löschwasseranlagen**

Die Wandhydranten im Gebäude sind mit formstabilem Schlauch und Löscherfach ausgestattet. Eine Umstellung ist somit nicht mehr notwendig. Eine Wartung der Feuerlöscher wurde vermutlich nicht durchgeführt, eine Prüffrist ist nicht vorhanden.

Die Löschwasserversorgung ist hydraulisch nicht von der Trinkwasserversorgung getrennt. Rechtlich besteht keine Umrüstungspflicht auf den Einbau einer Trennstation, jedoch geht aus der Trinkwasserverordnung klar hervor, dass eine Übertragung von Keimen und Krankheiten auszuschließen ist. Aus diesem Grund sollte die Löschwasseranlage über eine Trennstation mit Vorlagebehälter vom Trinkwassernetz getrennt werden.

Wenn in diesem Zusammenhang Trinkwasserleitungen gefunden werden, die als sogenannte „Spülleitungen“ fungieren sollten, sind diese auf das Trinkwassernetz umzuklemmen.

#### **Fazit**

Die elektrotechnische sowie die Heizungs-/ Lüftungs-/ und Sanitäranlage entsprechen noch in vielen Teilen dem technischen Standard der Errichtung des Gebäudes. Punktuell wurden in einigen Bereichen Erneuerungen bzw. Ergänzungen vorgenommen, jedoch muss bis auf wenige Ausnahmen festgestellt werden, dass die Installationen abgängig bzw. sehr überaltert sind und nicht mehr dem Stand der Technik entspricht.

Die elektrische Energieversorgung für das Gebäude ist überlastet, die meisten Verteilungen sind altersbedingt abgängig, die Beleuchtung ist in Teilen nicht mehr zulässig, bis auf ein Büro werden keine LED-Leuchten verwendet, in keinen Seminar- und Verwaltungsräumen werden bildschirmarbeitsplatztaugliche Leuchten



verwendet, die Beleuchtungsstärken sind nicht ausreichend. Die Standorte der Verteilungen müssen neu gewählt werden und den Belangen des Brandschutzes wird nirgends Rechnung getragen. Die äußere Blitzschutzanlage muss vollständig überholt werden.

Die sicherheitstechnischen Anlagen sind defekt und nicht mehr funktionsfähig.

Ein modernes Datennetzwerk mit einer ausreichenden Anzahl an Datenanschlüssen fehlt.

Aufgrund des Zustands der elektrischen Anlage muss davon ausgegangen werden, dass es auch keine Bestandsdokumentation gibt, die den aktuellen Anlagenzustand darstellt.

### **Kostenschätzung**

Die Kostenschätzung über die Erneuerung der Elektroinstallation basiert auf der Grundlage der gesamten Grundfläche der Bildungseinrichtung. Ausgehend von einer Grundfläche von ca. 2.900 m<sup>2</sup> und einem Kostenansatz von 135,00 €/m<sup>2</sup> ergeben sich Gesamtkosten von ca. 400.000,00 € netto zur Erneuerung der elektrotechnischen Ausrüstung des Gebäudes.

Die Kostenschätzung über die Erneuerung der HLS-Installationen basiert auf der Grundlage der gesamten Grundfläche der Bildungseinrichtung. Ausgehend von einer Grundfläche von ca. 2.900 m<sup>2</sup> und einem Kostenansatz von 280,00 €/m<sup>2</sup> ergeben sich Gesamtkosten von 812.000,00 € netto zur Erneuerung der HLS-Ausrüstung des Gebäudes.