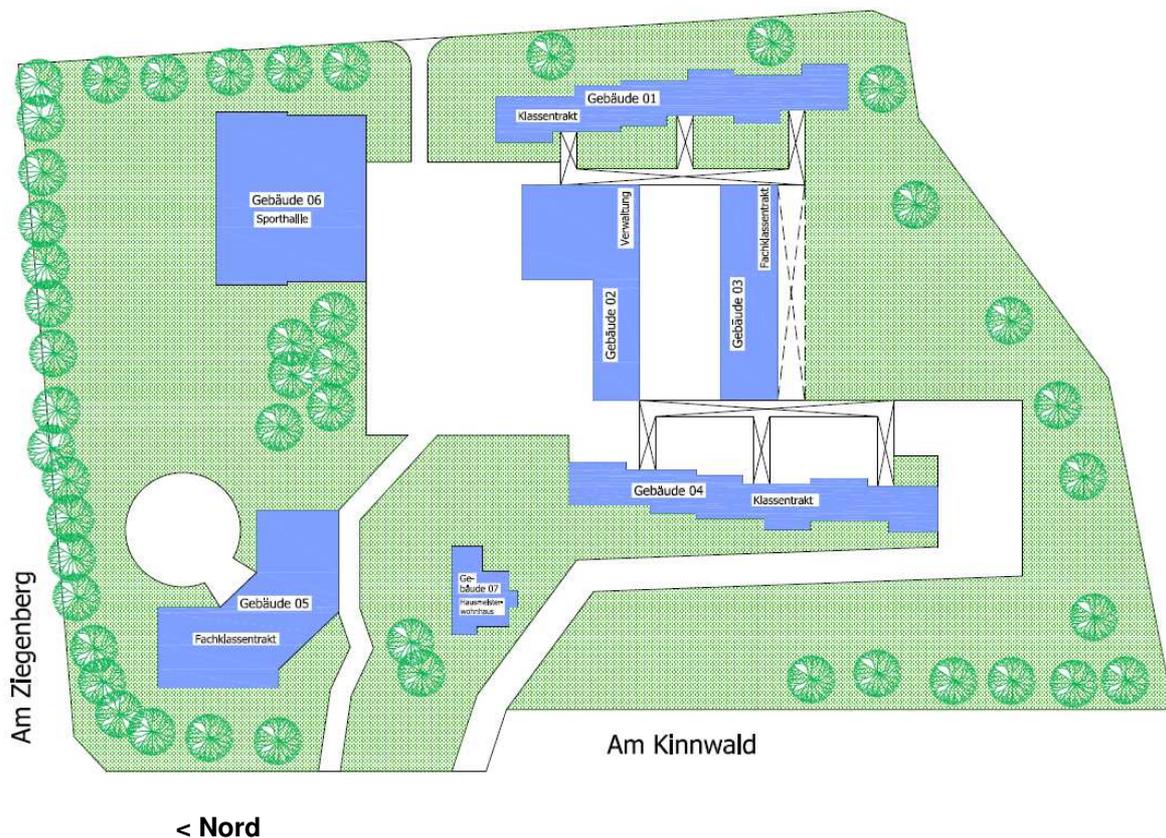


SANIERUNGSGUTACHTEN FÜR DIE CLEMENS-BRENTANO-EUROPASCHULE AUSSENSTELLE ALLENDORF/LUMDA

Aufgabenstellung

Gemäß Antrag der Kreistagsfraktionen der SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FW hat der Kreistag ein Sanierungsgutachten beauftragt, welches den Sanierungsbedarf der baulichen Anlagen der Clemens-Brentano-Europaschule am Standort Allendorf untersucht soll. Die Dringlichkeit der festgestellten Sanierungsmaßnahmen soll dabei definiert und mit einer Kostenschätzung bewertet werden. Auf der Grundlage dieses Gutachtens sollen die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten priorisiert und nach erneuter Beschlussfassung durch den Kreistag durchgeführt werden. Da die Sporthalle im Rahmen des Sportstättenentwicklungsplanes in einem gesonderten Gutachten bewertet wird, soll die Sporthalle nicht Bestandteil dieses Sanierungsgutachtens sein. Weiterhin wurde das vermietete Hausmeisterwohnhaus nicht in die Beurteilung einbezogen.



Hinweise zu Grundlagen und Aufbau der Gutachtens

Nach einer allgemeinen Baubeschreibung der einzelnen Gebäude der Liegenschaft erfolgt eine gebäudeübergreifende Zustandsbeschreibung der einzelnen Bauteile und technischen Anlagen, gegliedert nach Kostengruppen der DIN 276. Dabei werden intakte Bauteile und technische Anlagen in der Regel nicht oder nicht vertiefend aufgeführt. Nach der Beschreibung des Istzustandes erfolgt jeweils eine Empfehlung des Sollzustandes mit Priorität der Sanierung und den geschätzten Baukosten. Die Kostenzusammenstellung ist als Anlage beigelegt.

Die Priorität wird in 3 Kategorien dargestellt. Kurzfristige Maßnahmen (empfohlene Umsetzung in 0 bis 2 Jahren), mittelfristige Maßnahmen (empfohlene Umsetzung in 2 bis 5 Jahren) und langfristige Maßnahmen (empfohlene Umsetzung in 5 bis 10 Jahren).

Bei den genannten Kosten der einzelnen Maßnahmen handelt es sich jeweils um Bruttobaukosten ohne anteilige Baunebenkosten. Die Baunebenkosten sind der Kostenzusammenstellung zu entnehmen und wurden pauschal mit 25% der Baukosten bewertet. Die Kostenangaben sind im Text je nach Priorität in unterschiedlichen Schriftfarben dargestellt (rot für kurzfristig, blau für mittelfristig, schwarz für langfristig).

Die Mengen und Kostenwerte wurden überschlägig grob ermittelt und entsprechen in der Genauigkeit einer Kostenschätzung nach Definition der DIN 276. Die Ermittlung erfolgte dabei nicht über Kostenkennwerte je m² Bruttogeschossfläche, sondern über tatsächliche Bauteilmengen und Bauteilkosten.

Die angenommenen Preise entsprechen dem heutigen Kostenstand, da zukünftige Baupreissteigerungen nicht verbindlich eingeschätzt werden können, zumal der genaue Ausführungszeitraum offen ist.

Die Kostenschätzung der einzelnen Maßnahmen berücksichtigt jeweils die Sanierung des Istzustandes nach dem heutigen Stand der Bau- und Anlagentechnik, jedoch keine Änderungen oder Erweiterungen auf Grund von Nutzungsänderungen.

Die einzelnen Maßnahmen stehen in räumlichen und zeitlichen Abhängigkeiten zu einander. Je nach tatsächlichem Maßnahmenpaket können hier erhebliche Mehr- bzw. Minderkosten z.B. durch zusätzliche Gerüststellungen, Baustelleneinrichtungen, Leistungswiederholungen, etc. entstehen.

Da in der Regel keine Bauteilöffnungen erfolgten, können nur Aussagen zu den sichtbaren technischen Anlagenteilen und Bauteilen (Sichtprüfung) gemacht werden.

Messungen, Recherchen und Auswertungen wurden teilweise nur stichprobenartig als Referenzwerte durchgeführt.

Die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen und deren Priorisierung stellen Empfehlungen dar. Der tatsächliche Bedarf kann auf den Zeitraum von 10 Jahren auch bedingt durch zukünftige funktionale Anforderungen abweichen.

In diesem Gutachten sind Beiträge folgender Büros und Sachbearbeiter verwendet:

Dächer:
Fachplanung Dach GmbH
Sachverständiger Stephan Möller
Effolderbacher Weg 2
63695 Glauburg

Elektrotechnik:
epe Ingenieurbüro für Elektro- und Fördertechnik
Dipl.-Ing. Bernd Liere
Sonnenberg 4,
35647 Waldsolms

Heizungs-, Lüftungs-Sanitärtechnik:
Planungsbüro für Gebäudetechnik GmbH
Dipl.-Ing. Frank Viehmann
Grabenstraße 6
35582 Wetzlar

Allgemeine Bau- und Nutzungsbeschreibung

Gebäudedaten

Nr.	Gebäude	Geschosse	Brutto-Grundfläche	Nutzfläche	Baujahr
01	Klassentrakt (2-geschossig)	EG, 1.OG	1.174,33 m ²	846,51 m ²	1967
02	Verwaltung	EG, 1.OG	1.035,92 m ²	872,87 m ²	1967
03	Fachklassentrakt Musik/Kunst	UG, EG, 1. OG	1.298,55 m ²	875,31 m ²	1967
04	Klassentrakt (3-geschossig)	EG, 1.OG, 2.OG	1.680,21 m ²	1.170,87 m ²	1967
05	Fachklassentrakt Naturw./Polytechnik	UG, EG, 1.OG	2.154,22 m ²	1.330,49 m ²	1988
06	Sporthalle	EG	907,09 m ²	748,56 m ²	1967
07	Hausmeisterhaus	EG,UG	146,93 m ²	90,97 m ²	1968

Gebäude 01

Der Klassentrakt umfasst 12 Unterrichtsräume die an 3 Treppenträumen in 2 Geschossen angeordnet sind. Ein Raum wird als BFZ-Raum (Beratungs- und Förderzentrum) genutzt, drei Räume dienen als Differenzierungsräume und 9 Räume sind Klassenräume. Der nördliche Gebäudeteil ist teilunterkellert. Durch die höhenversetzte Staffelung in 3 Gebäudeteile gibt es in jedem Unterrichtsraum nur einen selbständigen baulichen Rettungsweg. Der zweite Rettungsweg erfolgt über die Fenster durch die Feuerwehr. Da die Fensterbrüstungen im 1.OG nicht mehr als 8,00 m über Geländeoberkante liegen, ist eine Rettung über Leitern ohne Hubrettungsfahrzeuge möglich. Die Klassenräume sind über eine zweiseitige Fensteranordnung gut belichtet und belüftet. Das Gebäude ist nicht barrierefrei erschlossen. Putzmittelräume sind in jedem Treppenraum und jedem Geschoss vorhanden. Das Gebäude ist als Mauerwerksbau mit Stahlbetonrippendecken errichtet. Die Fassadenausbildung wechselt zwischen beschichteten Betonflächen mit Innendämmung und verputzten Mauerwerksflächen. Die Dächer sind als Flachdächer in Kaltdachkonstruktion mit Abdichtungen aus PVC- und Bitumendachbahnen ausgeführt.



Gebäude 01 – zweigeschossiger Klassentrakt / Nordostseite



Gebäude 01 – zweigeschossiger Klassentrakt / Westseite

Gebäude 02

In Erdgeschoss des zweigeschossigen Gebäudes befinden sich die Verwaltungsräume. In 2006 wurde das Lehrerzimmer im Bestand zu Büroräumen umgebaut und ein neues Lehrerzimmer angebaut. Im Untergeschoss befindet sich eine Pausen-Toilettenanlage für Schüler. Der Toilettenanlage ist auf der Nordseite eine offene Pausenhalle vorgelagert. Auf der Südseite grenzen zwei unterirdische Lagerräume (Heizöllager) an die Toilettenanlage. Diese Lagerräume mit begehbaren Flachdachkonstruktion befinden sich unter dem mittleren Schulhof (Eulenhof genannt). Die einzelnen Geschosse sind vom Außenbereich aus barrierefrei erschlossen. In den Toilettenanlagen im EG und UG ist kein Beh.-WC vorhanden. Gebäude 02 ist als Mauerwerksbau mit Stahlbetonrippendecken errichtet. Die Fassadenausbildung besteht aus verputzten Mauerwerksflächen. Das Dach des Anbaus ist als flachgeneigte Pultdachkonstruktion mit einer Eindeckung aus Aluminium-Profiltafeln und außenliegender Entwässerung ausgeführt. Das Dach des ursprünglichen Gebäudes ist als Flachdach in Kaltdachkonstruktion mit einer Abdichtung aus Bitumendachbahnen ausgeführt.



Gebäude 02 - Verwaltung / Nordseite



Gebäude 02 - Verwaltung / Südseite

Gebäude 03

In Fachklassentrakt befindet sich im Untergeschoss (Teilunterkellerung) die Elektro-Hauptverteilung sowie die Heizzentrale. Im Erdgeschoss ist die Aula mit Bühne sowie eine weitere Schüler-Toilettenanlage angeordnet. Toilette und Aula ist ein Pausengang vorgelagert der vom Obergeschoss des Gebäudes überdeckt wird. Die Toilettenanlage wurde in 2017 saniert. Ein Beh.-WC konnte auf Grund beengter Platzverhältnisse nicht realisiert werden. Im Obergeschoss befinden sich zwei Fachräume für Musik mit einem Nebenraum, Mensa mit Ausgabeküche, sowie ein Kartenarchiv und die Bücherei. Ein zweiter baulicher Rettungsweg in Form einer Außentreppe in Stahlkonstruktion wurde 2009 an die Mensa angebaut. Gebäude 03 ist als Mauerwerksbau mit Stahlbetonrippendecken errichtet. Die Fassadenausbildung besteht aus verputzten Mauerwerksflächen. Das Dach ist als Flachdach in Kaltdachkonstruktion mit einer Abdichtung aus Bitumen-Dachbahnen ausgeführt.



Gebäude 03 – Fachklassentrakt Musik u. Kunst / Südseite



Gebäude 03 – Fachklassentrakt Musik u. Kunst / Nordseite

Gebäude 04

Der Klassentrakt umfasste ursprünglich 17 Unterrichtsräume die an 3 Treppenträumen in 3 Geschossen angeordnet sind. Alle Räume im 2. OG werden momentan als Möbellager und Archivräume der Kreisverwaltung genutzt. Im 1. OG wurde ein Unterrichtsraum zu drei Büroräumen umgebaut, ein Unterrichtsraum ist als EDV-Raum ausgebaut, zwei dienen als Fachräume für Sprachunterricht und zwei werden als Klassenräume genutzt. Im EG wird ein Unterrichtsraum als Gruppenraum für die Schulsozialarbeit genutzt und 4 weitere werden als Klassenraum genutzt. Somit werden momentan in Gebäude 01 und 04 insgesamt 14 Klassenräume für 6 Schuljahrgänge (2- bis 3-zügig) genutzt. Durch die höhenversetzte Staffelung in 3 Gebäudeteile gibt es in jedem Unterrichtsraum nur einen baulichen Rettungsweg. Der zweite Rettungsweg erfolgt über die Fenster durch die Feuerwehr. Da die Fensterbrüstungen im 2.OG mehr als 8,00 m über Geländeoberkante liegen, ist eine Rettung hier nur mit Hubrettungsfahrzeugen möglich. Im Erdgeschoss gibt es im Bereich des Hauptzugangs zur Schule einen energetisch ungünstigen offenen Durchgang. Die Klassenräume sind über eine zweiseitige Fensteranordnung gut belichtet und belüftet. Das Gebäude

ist nicht barrierefrei erschlossen. Putzmittelräume sind in jedem Treppenraum und jedem Geschoss vorhanden. Das Gebäude ist als Mauerwerkbau mit Stahlbetonrippendecken errichtet.

Die Fassadenausbildung wechselt zwischen beschichteten Betonflächen mit Innendämmung und verputzten Mauerwerksflächen. Die Dächer sind als Flachdächer in Kaltdachkonstruktion mit Abdichtungen aus Bitumendachbahnen ausgeführt.



Gebäude 04 – dreigeschossiger Klassentrakt / Westseite



Gebäude 04 – dreigeschossiger Klassentrakt / Südseite

Gebäude 05

Der Fachklassentrakt wurde 1988 fertiggestellt und ist damit ca. 20 Jahre jünger als die restlichen Gebäude. Im 1. OG sind naturwissenschaftliche Unterrichts- und Vorbereitungsräume angeordnet. Im EG befinden sich Werk- und Polytechnikräume. Im UG sind Lager- und Technikräume sowie eine Lehrküche mit Nebenraum realisiert. Im jedem Geschoss ist ein Beh.-WC vorhanden. Die Nutzung der Beh.-WC ist auf Grund abgestellter Putzmittelwagen nicht möglich. Das Gebäude ist jeweils von außen barrierefrei erschlossen, jedoch nicht intern (kein Aufzug). Die Rettungswege sind nicht eindeutig. Im Gebäude gibt es eine zentrale Halle die über eine offene Treppe 3 Geschosse verbindet. Im EG und 1.OG führt der 1. und 2. Rettungsweg aus den Unterrichtsräumen durch diese offene Halle. Nach aktueller Schulbaurichtlinie darf nur einer der beiden Rettungswege durch eine offene Halle führen. Das Gebäude ist als Mauerwerkbau mit Stahlbetondecken errichtet. Die Fassadenausbildung besteht aus verputzten Mauerwerksflächen. Die Dächer sind als Pultdächer in Holzkonstruktion mit einer Dacheindeckung aus Titanzinklech in Doppelstehfalztechnik ausgeführt. Am Gebäude gibt es an der Nordostecke eine außenliegende Fluchttreppe sowie an der Ostseite ein brückenähnliches Betonbauwerk zur Erschließung des 1. OG.



Gebäude 05 – Fachklassentrakt Ostseite



Gebäude 05 – Fachklassentrakt / Nordwestseite

Brücken- und Verbindungsbauwerke

Zwischen den einzelnen Gebäuden sind Brücken- und Verbindungsbauteile in Stahlbetonbauweise vorhanden, die nachträglich überdacht wurden. Die Dächer in Satteldachform sind mit einer Dacheindeckung aus Bitumendachschindeln versehen. Die Dachstühle sind in Holzkonstruktion ausführt.



Überdachung zwischen Gebäude 01 und 03



Verbindungsbrücke zwischen Gebäude 03 und 04

Außenanlagen

Die Liegenschaft verfügt über eine Freisportanlage, bestehend aus Kleinspielfeld, 50 m Laufbahn und Weitsprunganlage. Die Schulhöfe bestehen überwiegend aus Asphaltflächen. Der Innenhof zwischen Gebäude 02 und 03 (Eulenhof genannt) ist mit Betonplatten belegt.



Kleinspielfeld neben Turnhalle



Schulhof zwischen Gebäude 02 und 03 (Eulenhof)

Sonstige Bauwerke

(nicht Bestandteil des Gutachtens)



Gebäude 06 – Turnhalle



Gebäude 07 – ehemaliges Hausmeisterwohnhaus

Kostengruppe 300 Bauwerk /Baukonstruktionen

Kostengruppe 330 Außenwände

KG 334 Außenwandöffnungen

Istzustand:

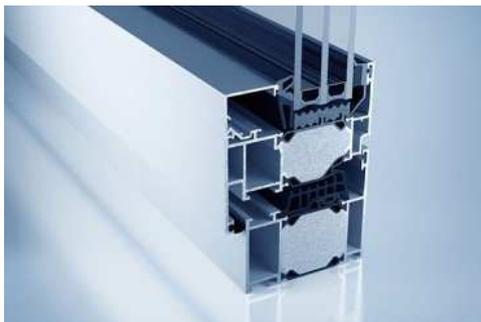
Die Fenster in den Klassentrakten 01 und 04 sowie im Fachklassentrakt 03 wurden 1989 erneuert. Es handelt sich um thermisch getrennte Aluminiumprofilkonstruktionen mit 2 Dichtungsebenen und 2-Scheiben-Isolierverglasung nach dem damaligen Stand der Fenstertechnik. Die Beschläge sind teilweise stark abgenutzt.

Die Außentüren der Treppenhäuser in den Klassentrakten 01 und 04 sowie im Fachklassentrakt 03 wurden 2010 erneuert und mit Paniktürverschlüssen nach DIN EN 1125 ausgerüstet.

Die Fenster im Verwaltungsgebäude wurden im Rahmen eines Umbaus in 2006 erneuert.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die Fenster in den Klassentrakten 01 und 04 sowie im Fachklassentrakt 03 sollten langfristig im Rahmen einer energetischen Sanierung in Verbindung mit einer Außenwanddämmung erneuert werden. Dabei sollten die Fenster vor der Außenwandöffnung in der Dämmebene angeordnet werden. Empfohlen wird eine Alu-Konstruktion oder Holz-/Alu-Konstruktion im Passivhausniveau mit Uf-Werten kleiner/gleich 0,80 W/m².



Passivhauszertifizierte Alu-Fensterkonstruktion

An den geschlossenen Nord- und Südfassaden der Klassentrakte 01 und 04 sollten langfristig nachträglich Türöffnungen hergestellt werden zwecks Sicherung eines zweiten baulichen Rettungsweges über außenliegende Fluchttreppen.

Geschätzte Kosten:

Fenstererneuerung Gebäude 01, 03 und 04:	ca. 1.050.000,00 €
10 St. zusätzliche Außentüren 2. Rettungsweg Geb. 01 und 04:	ca. 80.000,00 €

KG 334 Außenwandbekleidungen, außen

Istzustand:

Die Außenwandputze aller Gebäude zeigen starke Verschmutzungen und Algenablagerungen. Vereinzelt sind Rissbildungen und Fehlstellen im Putz festzustellen.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Brüchige Putzflächen und Fehlstellen sind kurzfristig auszubessern.

In Verbindung mit der erforderlichen Gerüststellung für Dachsanierungen sollten die Putzfassaden der Gebäude 01, 03 und 04 kurzfristig gereinigt werden und einen Neuanstrich erhalten.

Langfristig sollten die Putzfassaden im Rahmen einer energetischen Sanierung mit einer nicht brennbaren Außenwanddämmung in Form eines mineralischen Wärmedämmverbundsystems mit

Putzbeschichtung oder einen alternativen Fassadenbekleidung mit Dämmschicht versehen werden. In diesem Zusammenhang sind die oberen Dachrandanschlüsse mit verbreiterten Attikablechen auszubilden.



Algenablagerung Geb.01 Westseite



Putzablösungen Geb.02



Algenablagerung Geb, 03 Südwestseite

Geschätzte Kosten:

Ausbesserung von Putzschäden Geb. 01:	ca. 5.000,00 €
Fassadenreinigung und Anstrich Geb. 01,03 und 04:	ca. 80.400,00 €
WDVS, Mineralfaserdämmung, Oberputz mineralisch:	ca. 670.000,00 €
Verbreiterung Dachrandprofil für WDVS:	ca. 42.000,00 €

KG 338 Lichtschutz

Die Außenjalousien mit motorischer Betätigung sind jeweils auf der Ostseite von Klassentrakt 01 und 04 sowie in den Fachlassentrakten 03 und 05 funktionstüchtig vorhanden. In den Klassentrakten 01 und 05 ist der Behang an den Eckfensterelementen nur einseitig ausgeführt. Auf der Westseite von Klassentrakt 01 und 04 sind Blenden zur Aufnahme von Jalousien, jedoch keine Jalousien ausgeführt.

Ein innenliegender Blendschutz ist in den Klassenräumen grundsätzlich nicht vorhanden.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Der außenliegende Sonnenschutz in den Geb. 01, 03 und 04 ist langfristig im Rahmen einer energetischen Sanierung mit den Fenstern zu erneuern.

Mit dem Einsatz interaktiver Whiteboards besteht in den Klassenräumen mittelfristig der Bedarf zur Nachrüstung einen zusätzlichen Blendschutzes.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Außenjalousien Geb. 01, 03 und 04:	ca. 225.000,00 €
Nachrüstung innerer Blendschutz 14 Klassenräume Geb. 01 und 04:	ca. 48.000,00 €

KG 339 Sonstiges zu KG 330 Außenwände

Istzustand:

Die Betonbrüstungen der Verbindungsbauwerke zeigen vereinzelt Rissbildungen und Abplatzungen. Die Standsicherheit ist gegeben.



Rissbildung Brüstung Verbindungsbauwerk
Empfohlener Sollzustand, Priorität:



Abplatzung mittleres Brückenbauwerk zu Geb. 04

Die Rissbildungen und Abplatzungen in den Betonbrüstungen sind kurzfristig zu sanieren zwecks Vermeidung weiterer Schäden.

Geschätzte Kosten:

Betonsanierung Brüstungen Verbindungsbauwerke

ca. **5.000,00 €**

Kostengruppe 340 Innenwände

KG 341 Tragende Innenwände

Istzustand:

Im Fachklassentrakt 05 sind im oberen Bereich der Innenwände im OG Rissbildungen festzustellen. Die Risse sind offensichtlich auf Krafteinleitungen aus der angrenzenden Pultdachkonstruktionen zurück zu führen. Es bestehen keine Bedenken bzgl. der Standsicherheit. Ursache dürfte hier auch eine mangelhafte Ausbildung des konstruktiven Übergangs von Mauerwerk auf Betonbauteile (Ringanker, etc.) sein.



Rissbildung Innenwand Geb. 05, OG

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Kurzfristig sind Fugenausbildungen herzustellen und Putz- und Malerarbeiten durchzuführen.

Geschätzte Kosten:

Sanierung Risse Geb.05 Innenwände OG

ca. **5.000,00 €**

344 Innenwandöffnungen

Istzustand:

In den Klassentrakten 01 und 04 wurden die Klassenraumtüren in Rahmen einer früheren Brandschutzmaßnahme durch rauchdichte und feuerhemmende Brandschutztüren ersetzt. Die nach Schulbaurichtlinie geforderte nutzbare Breite der Ausgänge von Unterrichtsräumen von 90 cm wurde

dabei geringfügig unterschritten. Die Türen aller Gebäude sind in der Regel in gutem Erhaltungszustand.

In den Klassentrakten 01 und 04 sind zwischen Flur- und notwendigen Treppenträumen keine Rauchschutz-abschlüsse vorhanden und aus Platzgründen auch nicht mit Türen realisierbar.

Im Fachklassentrakt 05 fehlt eine rauchdichte Abtrennung innerhalb der Halle zwischen 1. und 2. Rettungsweg.

In der Liegenschaft gibt es für die Türen kein einheitliches Schließsystem in Form einer mechanischen Schließanlage mit geordneten Schließgruppen und entsprechenden Einzel-, Gruppen- und Generalschlüsseln.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Einzelne Beschlagteile der Innentüren sind im Rahmen der Wartung kurzfristig in Stand zu setzen.

Langfristig sollten, zur Sicherstellung eines zweiten baulichen Rettungsweges, in den jeweils äußeren Treppenträumen der Gebäude 01 und 04, in allen Geschossen, ein Rauchschutzvorhang nach DIN EN 18095, zwischen Treppenläufen und Etagenpodest, installiert werden.

Mittelfristig sollten, zur Sicherstellung eines zweiten baulichen Rettungsweges in Gebäude 05 folgende Maßnahmen durchgeführt werden: Abtrennung des Flurbereiches vor dem Ausgang zur Fluchttreppe von der Halle durch eine zusätzliche Rauchschutztüre im OG. Einbau von zusätzlichen Rauchschutztüren jeweils zwischen Hallentreppe und Windfangtüren im EG und OG. Einbau von zusätzlichen Türen im EG in den Biologie-Übungsräumen 2.01. und 2.02 sowie im Lagerraum 1.03.

Kurzfristig sollte zur Sicherstellung eines einheitlichen Schließsystems alle Außentüren mit einer elektronischen Schließung und alle Innentüren mit einer neuen mechanischen Schließanlage versehen werden.

Geschätzte Kosten:

Reparatur Türbeschläge	ca. 2.000,00 €
Einbau von Rauchschutzvorhängen Geb.03 u. 04, jeweils äußere Treppenträume	ca. 100.000,00 €
Einbau Rauchschutz- und Bypassstüren Geb. 05	ca. 56.000,00 €
Elektronische Schließung Außentüren mit 3 Aufbuchstationen	ca. 8.000,00 €
Mechanisches Schließsystem Innentüren	ca. 4.000,00 €

KG 345 Innenwandbekleidungen

Istzustand:

Die Wandbeschichtungen zeigen in allen Gebäuden die üblichen Abnutzungserscheinungen durch Gebrauch.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Kurz-, mittel- und langfristige Erneuerung (Maler-, Tapezier und Putzarbeiten) im Rahmen der jährlichen Bauunterhaltung nach Bedarf.

Mit der langfristig empfohlenen Sanierung der Toilettenanlage in der Verwaltung Geb. 02 EG und dem Einbau von 2 Beh.-WC in Geb. 02 UG, wird die Erneuerung der Wandfliesen erforderlich.

Geschätzte Kosten:

Kurzfristige Malerarbeiten Innenwände	ca. 20.000,00 €
Mittelfristige Malerarbeiten Innenwände	ca. 30.000,00 €
Langfristige Malerarbeiten Innenwände	ca. 50.000,00 €
Fliesenarbeiten Sanierung WC Verwaltung in Geb. 02 EG	ca. 6.000,00 €
Fliesenarbeiten Beh.-WC in Geb. 02 UG	ca. 4.000,00 €

KG 346 Elementierte Innenwandkonstruktionen

Istzustand:

Die WC-Trennwandanlagen wurden im Zuge von Toilettensanierungen in Geb. 02 und 03 erneuert.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Im Rahmen der langfristig empfohlenen Sanierung der Toiletten in der Verwaltung und dem Einbau von 2 Beh.-WC im Untergeschoss von Gebäude 02 werden zusätzliche WC-Trennwandanlagen erforderlich.

Geschätzte Kosten:

WC-Trennwände Verwaltung Geb. 02 EG

ca. 5.000,00 €

WC-Trennwände Beh.-WC Geb. 02 UG

ca. 8.000,00 €

Kostengruppe 350 Decken / horizontale Baukonstruktionen

KG 351 Deckenkonstruktionen

Istzustand:

In allen Gebäuden bestehen die Decken aus Stahlbetonkonstruktionen. Ausgeführt als Flach- oder Rippendecken. Die Schalungskörper aus Holzwerkstoffen sind bei den Rippendecken der Geb. 01, 03 und 04 in der Konstruktion verblieben (verlorene Schalung). Die Ausführung von Deckendurchbrüchen für technische Installationen entspricht nicht den heutigen Brandschutzanforderungen gemäß Muster-Leitungs-Anlagenrichtlinie (MLAR).



Geöffnete Unterdecke, Geb. 03, OG



Stahlbetonrippendecke Aula, Geb.03, EG

Die Stahlbetonflachdecken der Verbindungsbauwerke zeigen stellenweise Korrosionsschäden mit der Folge von Betonabplatzungen.



Korrosionsschäden untere Bewehrung Deckenplatte Verbindungsbauwerke zu Geb. 04

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die Abplatzungen in den Untersichten der Decken sind kurzfristig zu sanieren zwecks Vermeidung weiterer Schäden.

Geschätzte Kosten:

Betonsanierung Decken Verbindungsbauwerke

ca. **5.000,00 €**

KG 352 Deckenöffnungen

Istzustand:

Zwecks Verdunklungsmöglichkeit sind in Gebäude 03, im OG, die Deckenöffnungen zum Dach, unter den dort angeordneten Lichtkuppeln, nachträglich mit klappbaren Holzläden versehen worden.



Lichtkuppelöffnung mit nachgerüsteter Verdunklung Geb. 03

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die Konstruktion ist langfristig im Rahmen einer Dachsanierung durch Lichtkuppeln mit integrierter Verdunklungseinrichtung zu ersetzen.

Geschätzte Kosten:

Die Kosten sind unter KG 363 erfasst

KG 353 Deckenbeläge

Istzustand:

In den Gebäuden 01 und 04 sowie teilweise in Geb. 03 bestehen die Fußbodenbeläge aus PVC-Fliesen aus 1967. Das Material unterliegt durch den Abbau von Weichmachern einem Schwindungsprozess. Die Verschweißung der Fugen kann diese Materialreduzierung auf Dauer nicht aufnehmen. Dieser Umstand führt zu einem Aufriss der Plattenfugen. Eintretendes Reinigungswasser wird zu einer Ablösung der PVC-Fliesen vom Estrichuntergrund führen.



Fugenabriss PVC-Bodenplatten Geb. 01



Fugenabriss PVC-Bodenplatten Geb. 03

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die Bodenbeläge aus PVC-Platten sind mittelfristig durch Linoleumböden in Bahnen zu ersetzen.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Bodenbeläge Geb. 01 und 04
Erneuerung Bodenbeläge Geb. 03

ca. **108.500,00 €**
ca. **28.500,00 €**

KG 354 Deckenbekleidungen

Istzustand:

In den Klassentrakten 01 und 04 sowie im Fachklassentrakt 03 sind unter den Stahlbetonrippendecken in den Räumen und Treppenhäusern Deckenbekleidungen aus Holzfaser-Akustikplatten ausgeführt. Die Konstruktion stammt größtenteils aus 1967, ist für Revisionsarbeiten im Deckenzwischenraum nicht demontierbar und zeigt zur Dachdecke zahlreiche ältere Wasserschäden. Die Bekleidungen sind teilweise mit Dispersionsfarbe überstrichen, was zur Verminderung der akustischen Eigenschaften geführt hat. PCB-Belastungen wurden bei einer stichprobenartigen Untersuchung der Plattenmaterials (Beprobung Büro IPG 2014) nicht festgestellt.



Wasserschäden Deckenbekleidung, Geb. 01, 1.OG



Wasserschäden Deckenbekleidung, Geb. 03, 2.OG

In der Lehrküche von Geb. 05 und in der Mensa Geb. 03 sind neuere Rasterdecken im Systemmaß 625 mm x 625 mm mit Einlagen aus Mineralfaserplatten verbaut. Das verwendete Material hat ungünstige akustische Eigenschaften.

Die offenen Pausengänge und Durchgänge in den Geb. 02, 03 und 04 haben zu den darüber liegenden beheizten Räumen eine Unterdecke aus einer brennbaren Holzlattenkonstruktion mit hinterlegtem Vlies und Dämmstoffauflage in geringer Stärke.



Holzlatten-Unterdecke offener Durchgang Geb. 04

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Mittelfristig sollten die alten Deckenbekleidungen in den Geb. 01, 03 und 04 im Rahmen einer Erneuerung der Beleuchtung durch reversible Akustik-Rasterdecken aus Gipslochplatten oder gleichwertigem Plattenmaterial mit zeitgemäßen ersetzt werden. Dabei sollte die Unterdecke ca. 10 cm tiefer montiert werden, damit die jetzigen Aufbauleuchten als LED-Einbauleuchten in die Deckenkonstruktion integriert werden können.

Die Deckenplatten der Rasterdecken sollten in der Lehrküche Geb. 05 und in der Mensa Geb. 03 kurzfristig gegen Platten mit zeitgemäßen Schallabsorptionswerten wie vorbeschrieben getauscht werden.

Langfristig sollten im Rahmen einer energetischen Sanierung die Deckenbekleidungen der offenen Durchgänge und Pausengänge durch ein mineralisches Dämmsystem mit nicht brennbarer Deckenputzbeschichtung ersetzt werden.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung von Akustikdecken Geb. 01 und 04	ca.	105.000,00 €
Erneuerung von Akustikdecken Geb. 03, Musikraum u. Nebenraum Mensa	ca.	15.400,00 €
Austausch Deckenplatten Lehrküche Geb. 05 und Mensa Geb. 03	ca.	8.400,00 €
Austausch Deckenbekleidungen offene Pausengänge Geb. 02,03 u. Geb. 04..ca.		64.000,00 €

KG 355 Elementierte Deckenkonstruktionen (Treppen)

Istzustand:

In den Geb. 01, 03, 04 und 05 sind die Stahlbetontreppen und Treppenbeläge ohne Mängel.

In den Gebäuden 01 und 04 ist von jedem Unterrichtsraum jeweils nur eine Treppe / Treppenraum zu erreichen.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Es wird langfristig empfohlen, jeweils an den geschlossenen Süd- und Nordfassaden von Geb. 01 und 04 außenliegende Fluchttreppen in Stahlkonstruktion anzubauen, um in Verbindung mit den unter KG 344 vorgeschlagenen Rauchschutzvorhängen, zumindest für die Unterrichtsäume an den äußeren Treppenhäusern, einen 2. Rettungsweg zu schaffen.

Für die Räume in den oberen Geschossen der mittleren Treppenhäuser von Geb. 01 und 04 wird eine untergeordnete Nutzung für Lagerzwecke vorgeschlagen (Räume 213, 214, 303, 304, 323 und 324).

Geschätzte Kosten:

Anbau Stahltreppe Geb. 01 Süd, 2 Treppenläufe, 2 Podeste	ca.	20.000,00 €
Anbau Stahltreppe Geb. 01 Nord, 4 Treppenläufe, 4 Podeste	ca.	35.000,00 €
Anbau Stahltreppe Geb. 04 Süd, 4 Treppenläufe, 4 Podeste	ca.	35.000,00 €
Anbau Stahltreppe Geb. 04 Nord, 5 Treppenläufe, 5 Podeste	ca.	43.000,00 €

KG 359 Sonstiges zu KG 350

Istzustand:

In den Geb. 01, 04 und 03 sind die seitlichen Treppenbegrenzungen aus massiven Betonbrüstungen hergestellt. Die Brüstungshöhe beträgt lediglich 90 cm.

Im Fachklassentrakt 05 sind die Galerie- und Treppengeländer als Stabstahlgeländer mit einer Höhe von 100 cm hergestellt.

Im Klassentrakt 01 und 04 sind an den Treppenläufen lediglich einseitig Handläufe vorhanden.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Gemäß aktueller Schulbaurichtlinie müssen Geländer und Umwehungen mindestens 110 cm hoch sein. Die Treppengeländer und Brüstungen in den Geb. 01,03,04 und 05 sollten kurzfristig durch eine aufgesetzte Stahlrohrkonstruktion erhöht werden.

Gemäß DIN 58125 (Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen) und DIN 18040-1 (Barrierefreies Bauen) sind beidseitig von Treppen Handläufe anzubringen. Wandseitig sollten Handläufe in Geb. 01, 03 und 04 daher kurzfristig nachgerüstet werden.

Geschätzte Kosten:

Erhöhung Brüstungen Treppenläufe Geb. 01,03 und 04	ca.	10.300,00 €
Erhöhung Treppengeländer Geb.05	ca.	3.200,00 €
Zusätzlicher Wandhandlauf Geb.01, 03 und 04	ca.	9.500,00 €

Kostengruppe 360 Dächer

KG 361 Dachkonstruktionen

Istzustand:

In den Klassentrakten 01 und 04, in der Verwaltung 02 und im Fachklassentrakt 03 sind belüftete Flachdachkonstruktionen mit innenliegender Entwässerung ausgebildet. Über den tragenden Konstruktionen aus Stahlbetonrippendecken ist jeweils eine Holzkonstruktion mit Sparren und Pfetten sowie einer flächigen Holzschalung als Tragschicht der Abdichtung ausgeführt. Die Konstruktion ist jeweils vom Dachrand zu den Flachdacheinläufen in Gebäudemitte im Gefälle verlegt. Auf der Rohdecke lose aufgelegt befindet sich eine Wärmedämmung aus künstlicher Mineralfaser in der Stärke von 60 mm. Bauteilöffnungen haben ergeben, dass sich die Holzkonstruktion im überwiegenden Teil der Dächer in einem guten Zustand befindet. Vereinzelt sind im Bereich von älteren Dachundichtigkeiten Schäden durch Fäulnis festzustellen. Die vorhandene Wärmedämmung erfüllt die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108.



Geb.01, Dämmung auf Massivdecke



Geb. 03, Sparren und Pfetten der Holzunterkonstruktion

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die Holzschalung sollte im Rahmen der erforderlichen Sanierung der Dachabdichtungen flächig ausgetauscht und die Wärmedämmschicht erhöht werden.

Geschätzte Kosten:

Die Kosten sind unter KG 363 erfasst.

KG 362 Dachöffnungen

Istzustand:

In den Klassentrakten 01 und 04 und im Fachklassentrakt 03 sind manuell öffnbare Lichtkuppeln vorhanden die teilweise als Flachdachausstiege dienen. Die Anschlüsse der Dachabdichtungen an die Dachausstiege sind teilweise mangelhaft. Die Verriegelungen sind teilweise verschlissen. Die Ausstiegsluken sollten im Zusammenhang mit den anstehenden Dachsanierungen erneuert werden.



Gelöste Klebeverbindung Ausstieg Geb. 01 Dachteil Mitte



Geöffneter Ausstieg Gebäude 01 Dachteil Mitte

Geschätzte Kosten:

Die Kosten sind unter KG 363 erfasst.

KG 363 Dachbeläge

Istzustand:



PVC-Dichtungsbahnen Geb. 01 Dachteil Mitte



Bitumenschweißbahn Geb. 01 Dachteil Süd

Die Dachabdichtung besteht auf dem südlichen Dachteil von Gebäude 01 aus einer freibewitterten Bitumenschweißbahn mit oberseitiger Schiefersplittbestreuung. Auf dem mittleren und nördlichen Dachteil von Gebäude 01 befindet sich eine Kunststoffdichtungsbahn aus PVC eines unbekanntem Herstellers.

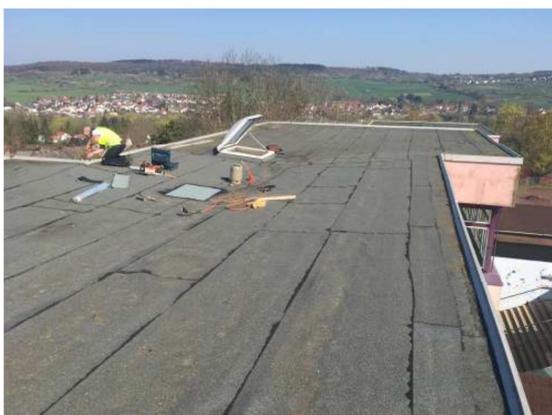


Bitumenschweißbahn Geb. 03



Bitumenschweißbahn Geb. 02 und Dach Verbindungsgang

Auf den Flachdächern von Gebäude 02., 03 und allen Dachteilen von Gebäude 04 sind ebenfalls Dachabdichtungen aus einer freibewitterten Bitumenschweißbahnen mit oberseitiger Schiefersplittbestreuung vorhanden.



Bitumenschweißbahn Geb. 04 Dachteil Mitte



Blasenbildung Bitumenschweißbahn Geb. 04 Dachteil Nord

Alle Dachflächen besitzen ein Gefälle zwischen 2-5%. Die Hochpunkte befinden sich an den Dachrändern und die Tiefpunkte in der Dachmitte. Die Hauptentwässerung erfolgt über Dachabläufe am Tiefpunkt der Dachmitte durch Entwässerungsleitungen im Gebäudeinneren.

Eine Notentwässerung nach DIN 1986 -100 als Überflutungs- und Überlastungsschutz ist an keinem Flachdach der Geb. 01, 02, 03 und 04 vorhanden.

Die Bitumendeckschicht ist in Geb. 01 (Dachteil Süd) und Geb. 04 (Dachteile Mitte und Nord) in einem erheblichem Umfang inselartig aufgebrochen. Deutlich ist eine ausgiebige Blasenbildung unterseitig der Schweißbahn zu erkennen. Die Abdichtung wurde stellenweise mit Schweißbahnen nachgebessert. Die Nahtverbindung der Abdichtungsbahn sind wiederkehrend unverschlossen. An diesen Stellen ist ein fehlender Verbund mit der Unterlage deutlich feststellbar. Die Funktionstauglichkeit der Abdichtung ist nicht mehr gegeben. Feuchtigkeitseintritt in den belüfteten Dachraum konnte bei der stichprobenhaften Bauteilöffnung am Dachablauf festgestellt werden.

In den untersuchten Proben der Bitumenbahnen auf Geb. 01 und 04 liegt der Gesamtgehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) bei max. 15 mg/kg. Teer- und Klebstoffe sind als krebserzeugend und erbgutverändernd zu bewerten, wenn der BaP-Gehalt mehr als 50 mg/kg beträgt (GefStV §35). Dies ist für die vorgelegten Proben somit nicht der Fall.

In den untersuchten Materialproben der Bitumendachbahnen auf Geb. 01 und 04 wurden keine Asbestfasern nachgewiesen. Die Proben sind diesbezüglich als unbelastet einzustufen.

In den untersuchten Materialproben der Bitumendachbahnen auf Geb. 01 und 04 wurden künstliche Mineralfasern (KMF) mit Anteilen von WHO-Fasern (Staubfasern) festgestellt. Bei einer Einbauzeit vor dem Jahr 2000 sind derartige Mineralfasern als Altmaterial anzusehen und so zu handhaben, als ob sie krebserzeugend seien.



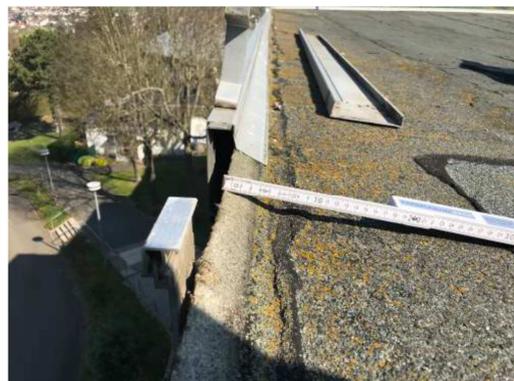
Rissbildung Abdichtung Geb.01, südlicher Dachteil



Dacheinlauf mit beschädigter Schalung durch Fäulnis



Mangelhafter Wandanschluss Abdichtung Geb. 04



Geöffnete Attikaabdeckung Geb. 04

An der Kunststoffdichtungsbahn auf dem mittleren und südlichen Dach von Geb. 01 sind deutliche Anzeichen eines fortgeschrittenen Alterungsprozess festzustellen.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Es wird empfohlen kurzfristig die Abdichtungen mit Bitumenschweißbahnen auf den südlichen Dachteil von Geb. 01 sowie den nördlichen und mittleren Dachteil von Gebäude 04 wie folgt zu sanieren: Ausbau- und Entsorgung der vorhandenen Abdichtung, Holzschalung und Wärmedämmung. Danach Einbau einer neuen mineralischen Wärmedämmschicht in ca. 24 cm Stärke unter der verbleibenden Sparrenkonstruktion. Einbau einer Notentwässerung mittels Kernbohrungen und Wasserspeier durch die vorhandenen Attikawände. Einbau einer neuen Holzschalung und Einbau einer 3-lagigen Abdichtung aus Bitumenschweißbahnen. In diesem Zusammenhang Erneuerung der Dachausstiegsöffnungen und Einbau von Absturzschutzsystemen.

Es wird empfohlen die Abdichtungen auf den Gebäude 02 und 03 langfristig wie vorbeschrieben zu sanieren.

Mit kurzfristigen Reparaturen kann die Funktionsdauer der PVC-Abdichtungsbahnen auf dem südlichen und mittleren Dachteil von Gebäude 01 voraussichtlich auf 6 bis 8 Jahre verlängert werden. Langfristig sollte die Abdichtung wie vorbeschrieben saniert und durch eine 3-lagige Abdichtung aus Bitumenschweißbahnen ersetzt werden.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 01 , Dachteil Süd	ca. 77.000,00 €
Reparatur Flachdachabdichtung Geb. 01, Dachteil Nord und Mitte	ca. 5.000,00 €
Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 01 , Dachteil Nord und Mitte	ca. 154.000,00 €
Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 02	ca. 138.600,00 €
Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 03	ca. 243.000,00 €
Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 04, Dachteil Nord und Mitte	ca. 154.000,00 €
Erneuerung Flachdachabdichtung Geb. 04, Dachteil Süd	ca. 77.000,00 €

KG 361 Sonstige zu KG 360

Istzustand:

Eine Absturzsicherung zur Wartung und Instandhaltung der Dachabdichtung ist bei den Gebäuden 01, 02, 03, und 04 nicht vorhanden.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Eine Absturzsicherung in Form von Securanten zum Einhängen von Absturzschutzsystemen sollte und zur Wartung und Instandhaltung der Dachabdichtung ist in den Gebäuden 01, 02, 03, und 04 mit der entsprechenden Flachdachsanierung nachzurüsten.

Geschätzte Kosten:

Die Kosten sind unter KG 363 erfasst.

Kostengruppe 400 Bauwerk / Technische Anlagen

KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

KG 411 Abwasseranlagen

Istzustand:

Regenwasser- und Schmutzwasser sind in der Liegenschaft komplett getrennt. Alle Gebäude wurden vor Einführung der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR errichtet, d.h. an allen Durchdringungen von Wänden oder Decken mit Brandschutzanforderungen wurden keine Schotts eingebaut, welche die Übertragung von Feuer und Rauch verhindern.

Die Schmutzwasserinstallation in Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) wurde teilweise saniert. Die Schmutzwasserleitungen für die Putzräume wurden durch Kunststoffrohr (Fabrikat Geberit Silent) ersetzt. Dabei wurde der nach MLAR geforderte Brandschutz für die Deckendurchdringungen beachtet. Die Schmutzwasserleitungen in den Klassenräumen sind noch alt. Hierbei dürfte es sich um Guss-Muffenrohr handeln. Die Flachdachentwässerung erfolgt innenliegend. Als Rohrmaterial dürfte ebenfalls Guss-Muffenrohr zum Einbau gekommen sein.

Im Gebäude 02 Verwaltung wurden die WCs im Untergeschoß bereits saniert. Dabei wurden die Anschlußleitungen der Objekte bis zu den Grundleitungen erneuert. Bei den verbliebenen Falleitungen aus dem Erdgeschoß dürfte es sich um Guss-Muffenrohr handeln. Flachdachentwässerung wie vor beschrieben.

Im Fachklassentrakt Musik/Kunst Gebäude 03 wurden ebenfalls die Sanitärräume im Erdgeschoß saniert. Die Abwasserleitungen im darunterliegenden Kriechkeller wurden bis zu den Grundleitungen in Kunststoff-Rohr (HT) erneuert. Verbliebene Falleitungen und Flachdachentwässerung wie vor beschrieben.

Die Abwasserleitungen des Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik wurden in muffenlosem Gussrohr (SML) ausgeführt. Die Dachentwässerung erfolgt außenliegend.

Empfohlener Sollzustand:

Der nachträgliche Einbau von Brandschotts gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR ist nicht möglich, bzw. mit sehr hohem Aufwand verbunden. Bei erforderlichen Rohrsanierungen ist jedoch die MLAR einzuhalten. Ansonsten sind keine Maßnahmen erforderlich.

KG 412 Wasseranlagen

Kaltwasserhausanschluß Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst

Istzustand:

In der Heizzentrale im Untergeschoß von Gebäude. 03 befindet sich ein Kaltwasserhausanschluss (DN 65).

Es ist ein manuell rückspülbarer Filter, sowie eine physikalische Wasserbehandlung zur Kalkumwandlung vorhanden.

Von dem Kaltwasserverteiler werden die Gebäude 01 Klassentrakt 2-geschossig (DN 40), Gebäude 02 Verwaltung (DN 25), Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst (DN 32), Gebäude 04 Klassentrakt 3-geschoßig (DN 32) und Gebäude 06 Sporthalle (DN50) mit Trinkwasser versorgt.

Verteiler und Kaltwasserverrohrung bestehen aus verzinktem Stahlrohr. Der Verteiler weist Korrosionsspuren auf. Die Verrohrung ist überdimensioniert, da sie für alle Verbraucher ausgelegt wurde. Die Versorgung der WCs mit Trinkwasser ist jedoch entfallen, da hierfür eine

Brauchwassernutzungsanlage nachgerüstet wurde. Ferner wurden die Urinale größtenteils auf Trocken-Uriale umgestellt.

Hausanschluss, Verteiler und 50 cm der Rohrleitungen über dem Verteiler wurden ohne Dämmung ausgeführt. Ansonsten wurden an der Dämmung keine Mängel festgestellt.



Kaltwasserverteiler Gebäude 03



Korrosionsschäden am Verteiler

Empfohlener Sollzustand:

Um stagnierendes Trinkwasser zu vermeiden ist der Kaltwasserhausanschluss verbrauchsgerecht dimensioniert zu erneuern (DN 40 statt bisher DN 65).

Ein entsprechend dimensionierter, manuell rückspülbarer Filter ist vorzusehen, die vorhandene physikalische Wasserbehandlung zur Kalkumwandlung wurde bereits dem derzeitigen Verbrauch entsprechend dimensioniert und kann wieder eingebaut werden.

Es ist ein neuer Kaltwasserverteiler mit folgenden Abgängen einzubauen:

Gebäude 01 Klassentrakt 2-geschossig (DN 25 statt bisher DN 40)

Gebäude 02 Verwaltung (DN 25 ist korrekt dimensioniert)

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst (DN 25 statt bisher DN 32)

Gebäude 04 Klassentrakt 3-geschoßig (DN 25 statt bisher DN 32)

Gebäude 06 Sporthalle (DN 32 statt bisher DN50)

Die vorhandenen Zuleitungen zu den Gebäuden 02 und 04 werden wieder angeschlossen, die Zuleitungen zu den Gebäude 01, 03 und 06 erneuert (siehe Kapitel Kalt-/Warmwasserverrohrung).

Als Material für Verteiler und Rohrleitungen wird Edelstahl mit Preßverbindungen empfohlen. Der Verteiler, sowie alle Rohrleitungen und Armaturen erhalten eine mineralische Dämmung, in Bereichen mit Beschädigungsgefahr mit Blechmantel.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Kaltwasserhausanschluß Gebäude 03:

ca. **3.500 €**

Erneuerung Kaltwasserverteiler Gebäude 03:

ca. **7.000 €**

Kaltwasserhausanschluß Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik

Istzustand:

Das Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik ist separat an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen.

Der Kaltwasserhausanschluss (DN 50) befindet sich im Unterschoss Raum 005 Heizungstechnik. Ein Kaltwasserfilter ist nicht vorhanden, jedoch eine physikalische Wasserbehandlung zur Kalkumwandlung. Der Anschluss ist geringfügig überdimensioniert. Bei den derzeitigen Verbrauchern wäre DN 40 ausreichend.

Am KW-Verteiler fehlt ca. 1,5 m Dämmung. Ansonsten ist die Dämmung augenscheinlich in dem Gebäude in Ordnung.



Kaltwasserverteiler Gebäude 05

Empfohlener Sollzustand:

Die Dimension der Hauseinführung kann beibehalten werden. Es ist ein manuell rückspülbarer Wasserfilter nachzurüsten, die fehlende Dämmung zu ergänzen.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig.

Geschätzte Kosten:

Nachrüsten Wasserfilter Gebäude 05:	ca. 2.500 €
Ergänzen fehlender Dämmung am Kaltwasserverteiler Gebäude 05:	ca. 150 €

Brauchwassernutzungsanlage

Istzustand:

Eine Brauchwassernutzungsanlage für die Ableitung und Nutzung von Oberflächenwasser wurde 1997/98 errichtet (Erlaubnis vom 19.11.1997). Das Brauchwasser dient als Spülwasser für die WCs in den Gebäuden 02 Verwaltung und 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst.

Die Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik und 06 Sporthalle sind nicht an die Anlage angeschlossen.

Das Oberflächenwasser wird nordöstlich von Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik in einer Sammelgrube erfasst und mittels schwimmergesteuerter Tauchpumpe (Erneuerung erfolgte ca. 2013) zur Brauchwassernutzungsanlage im Untergeschoß von Gebäude 02 Verwaltung (Raum 008 Lagerraum) gefördert. Hier sind 2 Speicherbehälter mit je 1.000 l Inhalt, sowie eine doppelt besetzte Druckerhöhungsanlage vorhanden.

Als Rohrmaterial wurde Kunststoff-Verbundrohr eingesetzt. Durch die Brauchwassernutzung konnte der Trinkwasserverbrauch der Schule deutlich unter das Niveau vergleichbarer Schulen reduziert werden.



Brauchwassernutzungsanlage

Empfohlener Sollzustand:

Der technische Zustand der Anlagen ist gut. Der Anschluß der Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik und 06 Sporthalle kann nicht empfohlen werden. Die WCs in Gebäude 05 werden relativ selten genutzt. Der Anschluß der Gebäude wäre nur mit hohem technischem Aufwand und somit hohen Investitionen möglich. Somit werden an der Anlage keine Maßnahmen erforderlich.

Kalt- / Warmwasserverrohrung

Istzustand:

Als Rohrleitungsmaterial für Kalt- und Warmwasser wurde beim Bau der Gebäude verzinktes Rohr verwendet.

Auch bei der Wasserverrohrung sind auf Grund des Baujahrs der Gebäude keine Brandschotts gem. der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR an Durchdringungen von Wänden oder Decken mit Brandschutzanforderungen vorhanden.

Bei Sanierungsarbeiten in Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) wurden die Kalt- und Warmwasserleitungen für die Putzräume in Kupfer ausgeführt. Hier fehlt komplett die Wärme- / Kälte­dämmung.

Die WCs im Gebäude 02 Verwaltung und Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst wurden mit Edelstahlrohr saniert. In geringem Maße wurde bei Sanierungsarbeiten auch Kunststoffrohr verwendet.

Die Dämmung der Kaltwasserleitungen im Bereich des Kriechkellers Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst ist beschädigt. Dies gilt auch für die direkt daneben verlegten Heizleitungen für die Gebäude 01, 03 und 06. Durch die daraus resultierende Erhöhung der Trinkwassertemperatur steigt die Gefahr der Legionellenbildung.

Im Kriechkeller von Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) ist das Kaltwasser nicht gedämmt. Auch hier ist die Dämmung der Heizleitungen beschädigt.



Kriechkeller Gebäude 03



Kriechkeller Gebäude 01

Empfohlener Sollzustand:

Die fehlende Wärme- / Kälte­dämmung in den Putzräumen von Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) ist nachzurüsten. Ein Blechmantel als Beschädigungsschutz ist erforderlich.

Wie bereits im Kapitel Kaltwasserhausanschluss Gebäude 03 erläutert, sind die Kaltwasserversorgungsleitungen zu Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig), Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst und Gebäude 06 Sporthalle überdimensioniert. Die vorhandenen Leitungen sollten demontiert und gegen verbrauchsgerecht dimensionierte Leitungen ausgetauscht

werden. In Gebäude 01 und 03 werden die vorhandenen Steigleitungen wieder angeschlossen. Jede Steigleitung erhält ein Schrägsitzventil zur Absperrung. Die erdverlegte Zuleitung von Gebäude 01 zu Gebäude 06 wird im Untergeschoß von Gebäude 01 wieder angeschlossen. Als Rohrmaterial wird Edelstahl mit Preßverbindungen empfohlen. Alle Rohrleitungen und Armaturen erhalten eine mineralische Dämmung, in Bereichen mit Beschädigungsgefahr mit zusätzlichem Blechmantel. Bei neu zu verlegenden Leitungen werden alle Durchdringungen von Wänden mit Brandschutzanforderung mit Brandschotts gem. Muster-Leitungsanlagen-Richtlinien vorgesehen. An vorhandenen und verbleibenden Leistungen ist wie bereits beschrieben der nachträgliche Einbau von Brandschotts nach MLAR nicht möglich, bzw. mit sehr hohem Aufwand verbunden. Somit wird auf diese Maßnahme verzichtet. Bei erforderlichen Rohrsanierungen ist jedoch die MLAR einzuhalten.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig.

Geschätzte Kosten:

Ergänzung fehlender Dämmung Putzräume Gebäude 01:	ca. 500 €
Ergänzung fehlender Dämmung Putzräume Gebäude 04:	ca. 1.500 €
Austausch Kaltwasserversorgungsleitung zu Gebäude 01:	ca. 22.000 €
Austausch Kaltwasserversorgungsleitung zu Gebäude 03:	ca. 10.000 €
Austausch Kaltwasserversorgungsleitung zu Gebäude 06:	ca. 20.000 €

Dezentrale Wassererwärmungsanlagen

Istzustand:

In Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) ist je Putzraum ein 10 l - Übertisch-Warmwasserbereiter vorhanden (insgesamt 6 St.).

Im Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) wurde für jeweils 3 übereinanderliegende Putzräume ein Durchlauferhitzer (21 kW) eingebaut (insgesamt 3 Stück).



WW-Bereiter Gebäude 01



WW-Bereiter Gebäude 04

In Gebäude 02 Verwaltung ist für die Spüle im Lehrerzimmer ein 5l-Untertischgerät, für den Putzraum im EG ein 10l-Übertischgerät eingebaut.

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst hat ein 5l-ÜT-Kochendwassergerät in der Hausmeisterwerkstatt, ein 10l-Übertischgerät im Putzraum UG, ein 5l-Untertischgerät in der Küche im 1.OG für die Küchenspüle und ein 15l-Übertischgerät für den Ausguß im Lagerraum Küche.

In Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik sind folgende dezentrale Warmwasserbereiter vorhanden:

Lehrküche 0.04 (021): Wandspeicher 100 l / 6 kW (versorgt 7 Spülen und 1 Waschtisch)
Klassenraum (wird als Speiseraum genutzt) 0.03 (023): Untertischgerät 5 l
Putzräume 014, 031, 2.09 (043): je ein Übertischgerät 10 l
Polytechnikräume EG 1.02 (026), 1.01 (028), 1.04 (032), 1.05 (033), 1.06 (034) und 1.07 (036): je ein Übertischgerät 10 l
Lehr- und Übungsräume 1.OG 2.04 (039), 2.01 (040), 2.02 (041), 2.03 (044), 2.05 (045), 2.06 (046), 2.07 (047) und 2.08 (048): je ein Untertischgerät 5 l

Empfohlener Sollzustand:

Die Anlagen befinden sich alle in einem guten Zustand. An allen vorbeschriebenen Zapfstellen ist Warmwasser erforderlich. Somit sind derzeit keine Maßnahmen erforderlich.

Sanitärobjekte

Istzustand:

In Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) wurden die Putzräume saniert.



Ausguß Gebäude 04



Schulwaschbecken Gebäude 01

In den Klassenräumen dieser Gebäude sind noch Schulwaschbecken mit Kaltwasser-Standventilen vorhanden. Diese werden noch benötigt, da Tafeln vorhanden sind. Nach einem Umstieg auf die heute gebräuchlichen Whiteboards sollten die Schulwaschbecken zurückgebaut werden. Um stagnierendes Wasser zu vermeiden sollten die Kaltwasserleitungen vom System getrennt und stillgelegt, oder zurückgebaut werden. Die Abwasserleitungen sollten stillgelegt werden.

Die WC-Anlagen im Untergeschoß von Gebäude 02 Verwaltung wurden saniert. Es wurden wasserlose Urinale, wandhängende WCs und Waschtische mit Kaltwasser-Standarmatur montiert. Ein Behinderten-WC ist jedoch nicht vorhanden und nachzurüsten.



Waschtische Gebäude 02 Untergeschoß



Wasserlose Urinale Gebäude 02 Untergeschoß

Die WCs im Erdgeschoß des Gebäudes wurden nicht saniert. Hier sind bodenstehende WCs, ein Urinal mit Druckspüler und Waschtische mit Kaltwasser-Standarmatur vorhanden.

Der Zustand ist ausreichend.

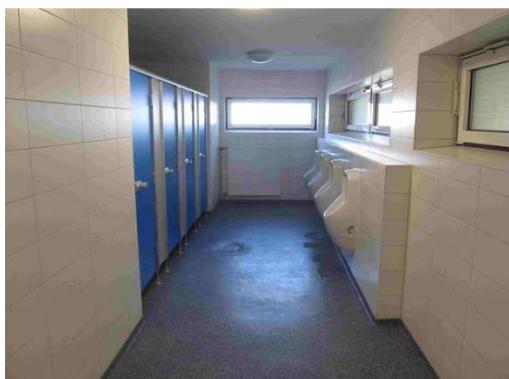


WC-Anlage Gebäude 02 Erdgeschoß



Waschtischanlage Gebäude 02 Erdgeschoß

In Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst wurden die WC-Anlagen im Erdgeschoß mit dem gleichen Qualitätsstandard wie in Gebäude 02 saniert.



WC-/Urinalanlage Gebäude 03 EG



Waschtischanlage Gebäude 03 EG

Das im Untergeschoß befindliche WC wurde nicht saniert. Hier ist ein bodenstehendes WC und ein Handwaschbecken mit Kaltwasser-Standardarmatur vorhanden. Der Zustand ist ausreichend.



WC Gebäude 03 UG

Die Ausgussbecken im Putzraum, der Hausmeisterwerkstatt und im Küchenlager, sowie die Spüle in der Küche sind in einem guten Zustand.

Die WC-Anlagen im Untergeschoß von Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik werden seltener genutzt.

Sie wurden bisher nicht saniert. Es sind bodenstehende WCs, Urinale mit Druckspüler und Waschtische mit Kaltwasser-Standarmatur vorhanden. Der Zustand ist befriedigend.



Waschtisanlage Gebäude 05 UG



WC- / Urinalanlage Gebäude 05 UG

Dies trifft auch auf das Behinderten-WC im EG, sowie das WC im 1.OG zu.



Behinderten-WC Gebäude 05 EG



Die Objekte in der Küche sind in einem guten Zustand.



Küche Gebäude 05 UG

Ebenso die vorhandenen Schulwaschbecken und Ausgussbecken.

In einem schlechten Zustand befinden sich hingegen die Laborbecken in den naturwissenschaftlichen Räumen im 1.OG. Die Prüfung durch die Elektro- und Sicherheitstechnik GmbH vom 17.01.2019 zeigt wesentliche Mängel auf, die darauf schließen lassen, dass die Becken (zumindest die für die Schüler) nicht mehr in Betrieb sind. Hier besteht die Gefahr der Stagnation von Trinkwasser. Es fehlen vielfach die Griffstücke an den Wasserarmaturen, sowie die Auslauftüllen. Abläufe sind verstopft.

In den Räumen 2.01 (040) Lehr- und Übungsraum Biologie, 2.02 (041) Übungsraum Biologie, 2.04 (039) Vorbereitung Biologie, 2.06 (046) Hörsaal und 2.07 (047) Übungsraum Physik fehlt jeweils eine DIN DVGW gerechte Augendusche. In Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie wurde die vorhandene Augendusche hinter einer Absperrarmatur installiert. Sie muss jedoch dauerhaft Wasserdruck anliegend haben.



Augendusche Raum 2.08

Für die Räume 2.01 bis 2.08 fehlt der Trinkwasserschutz nach EN 1717.

Empfohlener Sollzustand:

Die Schulwaschbecken in den Klassenräumen Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) sollten nach einem Umstieg auf die heute gebräuchlichen Whiteboards einschl. Ver- und Entsorgungsleitungen zurückgebaut werden.

In den Schüler-WCs im Untergeschoß Gebäude 02 ist je ein Behinderten-WC nachzurüsten. Die WCs im Erdgeschoß dieses Gebäudes sind sanierungsbedürftig. Dies trifft auch auf das WC im UG von Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst zu. An den WC-Anlagen in Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik besteht kein Handlungsbedarf.

In diesem Gebäude ist in den Räumen 2.01 (040) Lehr- und Übungsraum Biologie, 2.02 (041) Übungsraum Biologie, 2.04 (039) Vorbereitung Biologie, 2.06 (046) Hörsaal und 2.07 (047) Übungsraum Physik jeweils eine DIN DVGW gerechte Augendusche nachzurüsten. In Raum 2.08 Vorbereitung Chemie ist der Anschluß der vorhandenen Augendusche zu ändern.

Die Laborbecken in den naturwissenschaftlichen Räumen im 1.OG sind wieder in einen brauchbaren Zustand zu versetzen (Nachrüsten von fehlenden Griffstücken und Auslauftüllen an den Wasserarmaturen, Reinigung der verstopften Abläufe, Nachrüsten von Trinkwasserschutz nach EN 1717). Im Vorfeld ist mit dem Nutzer die Notwendigkeit dieser Becken zu klären. Sollte diese nicht mehr gegeben sein, wird empfohlen die Becken einschl. Ver- und Entsorgungsleitungen zurückzubauen um stagnierendes Wasser zu vermeiden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig:

- Rückbau Schulwaschbecken in den Gebäude 01 und 04 nach Einbau Whiteboards.
- Einbau Behinderten-WCs im Untergeschoß Gebäude 02.
- Sanierung der WCs im Erdgeschoß Gebäude 02.
- Sanierung des WCs im UG von Gebäude 03.

Kurzfristig:

- Einbau von Augenduschen in Gebäude 05.
- Sanierung der Laborbecken in den naturwissenschaftlichen Räumen Gebäude 05.
- Nachrüsten von Trinkwasserschutz nach EN 1717 in den naturwissenschaftlichen Räumen Gebäude 05.

Geschätzte Kosten:

Rückbau Schulwaschbecken einschl. Verrohrung Gebäude 01:	ca. 3.000 €
Rückbau Schulwaschbecken einschl. Verrohrung Gebäude 04:	ca. 4.000 €
Einbau Behinderten-WCs (2 St.) im Untergeschoß Gebäude 02:	ca. 12.000 €
Sanierung der WCs im Erdgeschoß Gebäude 02:	ca. 25.000 €
Sanierung des WCs im UG von Gebäude 03:	ca. 7.500 €
Einbau von Augenduschen in Gebäude 05:	ca. 5.000 €
Sanierung Laborbecken in den naturwissensch. Räumen Gebäude 05:	ca. 8.000 €
Nachrüsten von Trinkwasserschutz nach EN 1717 in Gebäude 05:	ca. 10.000 €

KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen

Wärmeerzeugung

Istzustand:

Im Untergeschoß von Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst befindet sich die Heizzentrale, welche die Gebäude 01 bis 06 mit Wärme versorgt. Zur Wärmeerzeugung stehen 2 ölgefeuerte Stahlkessel Buderus Portacal SK 615 mit einer Leistung von jeweils 540 kW zur Verfügung. Die Kesselanlage stammt aus dem Jahr 1991.

Die Kessel verfügen über eine Kesselrücklaufanhebung, da die Mindestrücklauftemperatur 50 bis 60 Grad beträgt.

Pumpe Kessel 1: Wilo P65/125r

Pumpe Kessel 2: Wilo Stratos 65/1-6

Jeder Kessel ist einzeln über ein Ausdehnungsgefäß mit 200 l Inhalt abgesichert.

Kessel 1 hat 2014 einen neuen Brenner der Fa. Weisshaupt mit einer Leistung von 250 bis 800 kW erhalten. Kessel 2 ist noch mit dem ursprünglichen Brenner der Fa. Giersch mit einer Leistung von 240 bis 830 kW ausgestattet.



Kessel 1 und 2



Ausdehnungsgefäße Kessel

Beide Kessel sind über eine hydraulische Weiche DN 300 auf den Verteiler aufgebunden. Die Absicherung des Verteilernetzes erfolgt über eine kompressorgesteuerte Ausdehnungsanlage Reflex / Reflexomat mit 750 l Inhalt.



Hydraulische Weiche



Kompressorgesteuertes Ausdehnungsgefäß

Die Wassernachspeisung in die Anlage erfolgt manuell. Die Heizungsanlage ist über zwei Schläuche direkt mit dem Trinkwassersystem verbunden. Ein nach DVGW gefordertes Nachspeisesystem mit Rohrtrenner ist nicht vorhanden, ebenso keine Weichwasserfüllstation zur Aufbereitung des Nachspeisewassers.



Wassernachspeisung



Neutralisationsanlage

Die beiden Kaminzüge wurden mit Edelstahlinsatzrohren ausgerüstet. Das Kondensat beider Kaminzüge wird über Neutralisationsanlagen geführt. In der Heizzentrale ist ein Bodeneinlauf mit Ölabscheider vorhanden.

Die Kesselanlage versorgt überwiegend witterungsabhängige Verbraucher (statische Heizkreise und Lüftung). Während der Heizperiode wird auch der Wassererwärmer in Gebäude 06 Sporthalle beheizt. Im Sommer erfolgt die Beheizung des Brauchwasserbereiters durch eine Solaranlage bzw. elektrisch, d.h. im Sommer kann die Kesselanlage außer Betrieb genommen werden.

Der jährliche Brennstoffverbrauch betrug in den letzten Jahren ca. 100.000 Liter Heizöl.

Im Untergeschoß von Gebäude 2 Verwaltung befindet sich der Lagerraum für Heizöl. Dabei handelt es sich um einen standortgefertigten (kellergeschweißten) Öltank mit 100.000 l Inhalt mit Innenhülle und Leckanzeigegerät. Ferner ist eine Füllstandsanzeige vorhanden. Die Befüllung erfolgt vom Eulenhof aus. Hier ist auch die Entlüftung, sowie die Beschäumungsöffnung für den Kellerraum. Die Anlage ist Baujahr 1991 und voll funktionsfähig. Die Prüfung durch den TÜV vom 15.09.2017 ergab keine Mängel.



Öltank



Leckanzeigegerät / Füllstandsanzeige

Empfohlener Sollzustand:

Die Liegenschaft besteht aus mehreren Schulgebäuden und einer Sporthalle mit insgesamt ca. 6.000 m² beheizter Fläche. Die derzeitige Heizlast (Auslegungsleistung) der Liegenschaft liegt auf Basis der beheizten Fläche und des Brennstoffverbrauchs bei etwa 600 kW. Bei einer energetischen Sanierung der Gebäude ließe sich die Heizlast auf ca. 300 kW reduzieren.

Bei der Brennstoffauswahl bzw. der Anlagenkonzeption sind die Auflagen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zu berücksichtigen (Merkblatt zur Vorbildfunktion von öffentlichen Gebäuden nach dem EEWärmeG).

Fernwärme steht an dem Standort nicht zur Verfügung, ebenso Erdgas. Flüssiggas ist bei der Anlagengröße kaum praktikabel. Aus diesem Grund wird für das Objekt eine Wärmeerzeugung auf Brennstoffbasis Holzpellet konzipiert und eine Heizölfuehrung als Spitzen-/Reserveelast vorgesehen.

Dabei sind die baulichen Besonderheiten zu berücksichtigen:

Der vorhandene Heizraum hat eine ausreichende Größe (80 m²), jedoch eine erschwerte Zugänglichkeit (Rampe, Tür). Beim Brennstofflager ist es ähnlich. Es ist zwar 90 m² groß, aber die Brennstoffeinbringung ist aufwendig und für den Schulbetrieb störend.

Heizraum und Brennstofflager grenzen aneinander. Die gemeinsame Wand hat eine Länge von ca. 2,5 m. Das Brennstofflager liegt ca. 1,5 m tiefer als der Heizraum.

Da eine Holzpelletfeuerung mit hohen Investitionskosten verbunden ist und gleichzeitig eine erhöhte Störanfälligkeit besteht, wird empfohlen einen Holzpelletkessel mit etwa 50% Leistungsdeckung mit einem ölgefeuerten Spitzen-/Reservekessel zu kombinieren, der die Heizlast ganz oder annähernd deckt.

Die Anlagenkonzeption sieht einen Holzpelletkessel von 250 kW in Kombination mit einem Spitzenkessel (Heizwertkessel) von 510 kW vor. Sollte die Heizlast zum Zeitpunkt der Neuinstallation bereits reduziert sein, kann der Spitzenkessel mit ca. 400 kW gewählt werden.

Bei dieser Auslegung erreicht der Holzpelletkessel etwa 80% Deckungsanteil an der jährlichen Wärmearbeit (Wärmemenge). Wenn die energetische Sanierung umgesetzt wird, erhöht sich der Anteil auf 90 bis 95%.

Im bisherigen Brennstofflagerraum sind durch Einbau einer Zwischenwand sowohl Holzpellet- als auch Heizöllagerung möglich.

Das Holzpelletlager (70 m²) erhält einen W-förmigen Schrägboden mit zwei parallelen Entnahmeschnecken. Die Lagerkapazität beträgt etwa 90 Tonnen, das entspricht etwa dem halben Jahresbedarf. Die Brennstofflieferung kann vom Schulhof aus über eine fest installierte Füllleitung durch die Schüler-WCs erfolgen.

Das Heizöllager (29 m²) erhält einen Batterietank mit 10.000 Litern Kapazität, was etwa dem Jahresbedarf (bei 400 kW Heizlast) entspricht.

Die Elektroinstallation im Brennstofflagerraum ist zu ändern, vorhandene Steckdosen sind zurück zu bauen, die Beleuchtung ist gegen Leuchten der ATEX-Zone 22 auszutauschen.

Bestandteil der Wärmeerzeugung ist ein Pufferspeicher. Nach Immissionsschutzgesetz sind mindestens 20 Liter je kW, d.h. bei der geplanten Anlage 5000 Liter, nötig. Weitere Bestandteile sind die Regelungstechnik der Wärmeerzeugung sowie die Druckhaltung und Ergänzungswassereinrichtung. Für beide Kessel ist eine Kaminsanierung erforderlich. Die Ausdehnungsanlagen für die Kessel, sowie die Gesamtanlage werden erneuert.

Anmerkungen:

Eine Holzpelletheizung ist im Rahmen der „Richtlinie zur Förderung der ländlichen Entwicklung in Hessen“ förderfähig. Die Förderhöhe beträgt 30% der förderfähigen Kosten.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Erneuerung der Wärmeerzeugungsanlage:

ca. **260.000 €**

Zentrale Wassererwärmungsanlagen

Istzustand:

In der Sporthalle Gebäude 06 ist eine zentrale Brauchwassererwärmung vorhanden. Hier wurde 2003 eine Solaranlage zur Brauchwarmwasserbereitung installiert. Die Anlage verfügt über 8 Flachkollektoren mit einer Gesamtfläche von rund 20 m². Mit der gewonnenen Energie wird ein Solarpufferspeicher mit 1000 l Inhalt aufgeheizt. Bei fehlender Solarleistung erfolgt die Beheizung im Sommer über 2 Heizpatronen mit je 9 kW elektrischer Leistung. In der Heizperiode erfolgt die Nachheizung über Pumpenwarmwasser aus der Kesselanlage. Zur Warmwasserbereitung dient eine Frischwasserstation.



Flachkollektoren



Frischwasserstation



Solar-Pufferspeicher

Empfohlener Sollzustand:

Die Anlage befindet sich in einem guten Zustand. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

422 Wärmeverteilnetze

Primärverteiler Heizzentrale

Istzustand:

Bei dem Verteiler handelt es sich um einen kombinierten Vor-/Rücklauf-Kompaktverteiler mit thermisch nicht getrennten Kammern. Die Rücklauftemperatur wird hierdurch ständig angehoben, was bei der vorhandenen Kesselanlage auch vorteilhaft war, für Neuanlagen jedoch nicht mehr gewünscht ist.

Folgende Heizkreise sind vorhanden:

Nr.	Bezeichnung	DN	KW	Pumpe	WMZ	Geregelt
1	Reserve (2 Heizkörper für Werkstatt vor Öllager)	50 (DN15)	3	Grundfos Alpha+ 25-60 180	nein	nein
2	Gebäude 02 Verwaltung	50	60	Wilo Stratos 40/1-4	ja	ja
3	Gebäude 06 Sporthalle	80	270	Wilo Stratos 50/1-8	ja	nein
4	Gebäude 01 Klassentrakt 2-gesch.	80	188	Wilo Stratos 50/1-8	ja	ja
5	Geb. 03 Fachklassen-tract Musik/Kunst	65	150	Wilo Stratos 40/1-8	ja	ja
6	Geb. 05 Fachklassen-tract Naturwiss./ Poly.	80	257	Wilo Stratos 30/1-12	ja	ja
7	Geb. 04 Klassentrakt 3-geschoßig	80	268	Wilo Stratos 50/1-6	ja	ja

Die Heizungsanlage wurde gem. Bestandsunterlagen für Vor-/Rücklauftemperaturen von 90/70°C ausgelegt. Die vorhandenen Pumpen wurden bereits gegen hocheffiziente Pumpen ausgetauscht. Strangreguliertventile sind nicht vorhanden. Ein hydraulischer Abgleich der einzelnen Verteilerabgänge ist somit nicht gegeben. Die Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen ist in Ordnung. Lediglich eine Dämmkappe an einem Schmutzfänger fehlt.



Primärverteiler Heizzentrale

Empfohlener Sollzustand:

Der Primärverteiler in der Heizzentrale ist gegen einen thermisch getrennten Verteiler auszutauschen, damit es zu keiner unkontrollierten Rücklauftemperaturanhebung kommt. Der Verteileraufbau ist entsprechend der künftigen Leistungen zu erneuern. Es kommen neue bedarfsgerechte Pumpen zum Einbau. Manuelle Strangreguliertventile werden in jeden Abgang eingebaut, um die Anlage abgleichen zu können.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig im Zuge des Kesselaustauschs.

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Primärverteiler in der Heizzentrale Gebäude 03:

ca. **55.000 €**

Heizungsverteiler Geb. 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften/Polytechnik

Istzustand:

Bei dem in der Heizungsunterstation im Untergeschoß vorhandenen Verteiler handelt es sich um einen konventionellen Verteiler / Sammler mit folgenden Heizkreisen:

Nr.	Bezeichnung	DN	KW	Pumpe	WMZ	Geregelt
1	Reserve	50		---	---	---
2	Luftgeräte	50		Demontiert	nein	nein
3	Stat. Heizung Nord	50		Wilco Top E 40 1-4	nein	ja
4	Stat. Heizung Süd	50		Wilco Top E 40 1-4	nein	ja



Heizungsverteiler Gebäude 05

Die Heizungsanlage wurde gem. Bestandsunterlagen für Vor-/Rücklauftemperaturen von 80/60°C ausgelegt. Strangreguliertventile sind nicht vorhanden. Ein hydraulischer Abgleich der einzelnen Verteilerabgänge ist somit auch hier nicht gegeben. Die Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen ist in Ordnung.

Empfohlener Sollzustand:

An dem Verteiler in der Unterstation Gebäude 05 sind manuelle Strangreguliertventile an jedem Abgang nachzurüsten, um die Anlage abgleichen zu können.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig im Zuge des Kesselaustauschs.

Geschätzte Kosten:

Nachrüsten von Strangreguliertventilen am Verteiler Gebäude 05: ca. **2.500 €**

Heizungsverteiler Gebäude 06 Sporthalle

Bei dem 2003 eingebauten Verteiler handelt es sich um einen kombinierten Vor-/Rücklauf-Kompaktverteiler. Dieser wurde thermisch getrennt ausgeführt.

Folgende Heizkreise sind vorhanden:

Nr.	Bezeichnung	DN	KW	Pumpe	WMZ	Geregelt
1	Heizkörper Nebenräume	32x1,5	20	Wilco Top-E 25/1-7 LON	nein	ja
2	Deckenstrahlheizung dT = 15 K	54x2,0		Wilco Top-E 25/1-7 LON	nein	ja
3	Pufferspeicher	42 x 1,5		keine	nein	nein

Bei den eingebauten Pumpen handelt es sich um hocheffiziente Pumpen. Strangreguliertventile sind am Verteiler nicht vorhanden. Ein hydraulischer Abgleich der einzelnen Verteilerabgänge ist somit nicht gegeben. Die einzelnen Deckenstrahlplatten wurden mit automatischen Durchflußreglern abgeglichen. Die Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen ist in Ordnung.



Verteiler Gebäude 06

Empfohlener Sollzustand:

An dem Verteiler in der Unterstation Gebäude 05 sind manuelle Strangreguliertventile an jedem Abgang nachzurüsten, um die Anlage hydraulisch abgleichen zu können.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig im Zuge des Kesselaustauschs.

Geschätzte Kosten:

Nachrüsten von Strangreguliertventilen am Verteiler Gebäude 06:

ca. **2.000 €**

Regelgruppen Lüftungsanlagen Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik

Istzustand:

Die Lufterhitzer der Lüftungsanlagen werden über Einspritzschaltung mit Dreiwegeventilen geregelt. Bei den Frostschutzpumpen handelt es sich konventionelle Pumpen (keine hocheffizienten Pumpen). Bei den Anlagen Küche und Naturwissenschaften wurde je eine Grundfos UPS 15-35 x 40 und bei der Anlage für das Fotolabor eine Pumpe Grundfos UPS 15-20 x 20 verbaut.



Erhitzeranschluss Küche



Erhitzeranschluss Fotolabor

Die Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen ist in Ordnung, jedoch sind keine Strangreguliertventile vorhanden. Ein hydraulischer Abgleich ist somit nicht möglich.

Empfohlener Sollzustand:

Wie nachfolgend im Kapitel 430 Lufttechnische Anlagen erläutert, kann die Lüftungsanlage Fotolabor künftig entfallen. Die Regelgruppe kann somit zurückgebaut werden.

Die Lüftungsanlagen für die Küche und die Naturwissenschaften werden erneuert. Für die De- und Neumontage der Lüftungsanlagen müssen die Regelgruppen demontiert werden. Es werden neue Regelgruppen vorgesehen. Dabei werden manuelle Strangregulierventile für den hydraulischen Abgleich, sowie hocheffiziente Frostschutzpumpen eingebaut.

Priorität Sollzustand:

Langfristig im Zuge des Austauschs der Lüftungsanlagen.

Geschätzte Kosten (brutto):

Erneuerung der Regelgruppen der Lüftungsanlagen im Gebäude 05: ca. **10.000 €**

Nahwärmeversorgung Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik

Istzustand:

Das Gebäude wird von der Heizzentrale aus über ein erdverlegtes Kunststoff-Verbundmantelrohr Fabrikat Pan-Isovit mit Nahwärme versorgt.

Empfohlener Sollzustand:

Der Zustand der Leitung ist in Ordnung. Es wurden weder erhöhte Wärmeverluste, noch Wasserverluste durch die technische Abteilung festgestellt. Hier sind keine Maßnahmen erforderlich.

Nahwärmeversorgung Gebäude 06 Sporthalle

Istzustand:

Die Fernheizleitung zwischen Gebäude 01 und der Sporthalle wurde nur teilweise saniert (Kunststoff-Mantelrohr Fabrikat Wirsbo-evalPEX Q&E 63x5). Der verbliebene Teil zeigt Mängel bezüglich Wärme- und Wasserverlusten.

Empfohlener Sollzustand:

Die Nahwärmeleitung ist sanierungsbedürftig.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Erneuerung der Nahwärmeversorgung Gebäude 06: ca. **16.000 €**

Rohrleitungen / Armaturen

Istzustand:

Als Rohrleitungsmaterial kam in allen Gebäuden schwarzes Rohr mit Schweißverbindungen zum Einbau. Lediglich in der Sporthalle wurde Kupferrohr verwendet.

An den Rohrleitungen sind keine Mängel bekannt.

Innerhalb der Gebäude ist die Dämmung der Rohrleitungen in Ordnung, jedoch nicht in den Kriechkellern unter Gebäude 01 und 03 (siehe Bilder im Kapitel Kalt- / Warmwasser-verrohrung). Hier kommt es zu massiven Wärmeverlusten und zur ungewollten Erwärmung des Trinkwassers.

Die heute üblichen automatischen Strangreguliertventile an den einzelnen Steigesträngen sind nicht vorhanden. Diese lassen sich auch auf Grund der Einbausituation nicht nachrüsten.

Empfohlener Sollzustand:

Die Dämmung der Heizleitungen in den Kriechkellern Gebäude 01 und 03 ist zu erneuern.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Erneuerung der Dämmung im Kriechkeller Gebäude 01:	ca. 10.000 €
Erneuerung der Dämmung im Kriechkeller Gebäude 03:	ca. 10.000 €

423 Raumheizflächen

Istzustand:

In Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) sind in den Klassenräumen teilweise 6 m lange Plattenheizkörper (2 gekoppelte 3m-Heizkörper) installiert. Auf Grund der Länge werden die Heizkörper nicht gleichmäßig warm. In den Neben- und Treppenräumen sind Gliederheizkörper vorhanden. Alle Heizkörper verfügen über Thermostatventile und absperrbare Rücklaufverschraubungen. Die vorhandenen Platten- und Gliederheizkörper sind verschlammmt. Die vorhandenen Ventile sind festgerostet und können nicht mehr ausgetauscht werden.



6m langer Plattenheizkörper



Gliederheizkörper Treppe

In Gebäude 02 Verwaltung wurden die Heizkörper größtenteils bereits im Zuge des Anbaus 2007 ausgetauscht. Es sind Platten- und Gliederheizkörper mit Thermostatventil und absperrbarer Rücklaufverschraubung vorhanden. Lediglich die Heizkörper in den WCs im EG sind noch alt und sanierungsbedürftig.



Sanierungsbedürftiger Gliederheizkörper Gebäude 02

Im Fachklassentrakt Musik/Kunst Gebäude 03 wurden im Zuge der Sanierung der Sanitärräume im EG in diesen Räumen die Heizkörper ausgetauscht. Alle Heizkörper sind mit Thermostatventilen und absperrbaren Rücklaufverschraubungen ausgestattet. Die verbliebenen Platten- und Gliederheizkörper sind verschlammmt. Die vorhandenen Ventile sind festgerostet und können nicht mehr ausgetauscht werden.

In Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik wurden Platten- und Gliederheizkörper, sowie Bankradiatoren eingebaut. Die Heizkörper verfügen über keine Thermostatventile, da elektronische Einzelraumregelungen eingebaut wurden. Jeder Heizkörper ist vor- und rücklaufseitig absperrbar. Die vorhandenen Einzelraumregelungen funktionieren teilweise nicht mehr. Die Einzelraumregler sind im Schaltschrank Heizung im Untergeschoß eingebaut. Über Zeitschaltprogramme werden die einzelnen Raumtemperatur-Regelventile (Durchgangventile) freigegeben bzw. geschlossen. Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt über Raumfühler. Die Bedienung der Anlage hat sich als sehr aufwendig erwiesen. Bei jeder Änderung der Nutzungszeit eines Raumes, müßte das Zeitprogramm der Regelung umprogrammiert werden. Aus vorgenannten Gründen wird die Regelung teilweise durch Überbrückung der Fühler umgangen.

An den Plattenheizkörpern fehlen teilweise die Abdeckgitter. Teilweise ist die Verkleidung beschädigt. Es besteht Verletzungsgefahr.



Beschädigte Heizkörper Gebäude 05

Empfohlener Sollzustand:

In Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig) und Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) sollten die Heizkörper langfristig ausgetauscht werden. Die neuen Heizkörper sollten mit Thermostatventilen

(Behördenmodell) und absperrbaren Rücklaufverschraubungen versehen werden. Ein hydraulischer Abgleich ist durchzuführen.

In Gebäude 02 Verwaltung sollten die beiden alten Gliederheizkörper langfristig ausgetauscht werden. Thermostatventil und Rücklaufverschraubung wie vor beschrieben. Auch für dieses Gebäude ist ein hydraulischer Abgleich erforderlich.

Fachklassentrakt Musik/Kunst Gebäude 03 wie vor beschrieben.

In Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik sollte die nicht mehr funktionierende Einzelraumregelung für die Klassenräume zurückgebaut werden. Lediglich für die Eingangshalle sollte ein neuer Einzelraumregelkreis installiert werden.

Die Bankradiatoren in der Halle sind in einem zufriedenstellenden Zustand und können weitergenutzt werden.

Die übrigen Platten- und Gliederheizkörper sollten demontiert und durch neue Plattenheizkörper mit Thermostatventilen (Behördenmodell) und absperrbaren Rücklaufverschraubungen ersetzt werden. Ein hydraulischer Abgleich ist auch in diesem Gebäude erforderlich.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Erneuerung der Heizkörper im Gebäude 01:	ca. 40.000 €
Erneuerung der Heizkörper im Gebäude 02:	ca. 2.000 €
Erneuerung der Heizkörper im Gebäude 03:	ca. 28.000 €
Erneuerung der Heizkörper im Gebäude 04:	ca. 50.000 €
Erneuerung der Heizkörper im Gebäude 05:	ca. 42.000 €

Kostengruppe 430 Lufttechnische Anlagen

431 Lüftungsanlagen

Klassenräume

Istzustand:

Derzeit verfügen alle Klassenräume in den Gebäude 01 Klassentrakt (2-geschossig), Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst, Gebäude 04 Klassentrakt (3-geschoßig) und Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik lediglich über natürliche Lüftung.

Empfohlener Sollzustand:

Nach einer thermischen Sanierung der Fassaden, Fenster und Türen sind die Gebäude so luftdicht, dass eine Fensterlüftung für die Klassenräume nicht mehr ausreichend ist. Eine Klasse mit 30 Schülern produziert pro Stunde 2,3 bis 2,7 kWh Wärme und ca. 500 l Kohlendioxid. Zur Abfuhr dieser Lasten benötigt eine Klasse pro Stunde zwischen 500 und 900 m³ Frischluft.

Um dies zu gewährleisten, ist für jeden Klassenraum eine mechanische Lüftung vorzusehen. Hierbei handelt es sich um speziell für Schulen entwickelte Lüftungsanlagen. Die Außenluft wird über Gitter in der Fassade (oder im Oberlicht der Fenster) angesaugt, im Gerät gefiltert, mittels hocheffizientem Wärmetauscher vorgewärmt und in den Klassenraum eingeblasen. Reicht die zurückgewonnene Wärme im Aufheizbetrieb oder bei extremen Außentemperaturen nicht aus, wird die Zuluft elektrisch nacherwärmt. Die verbrauchte Luft wird dem Raum entnommen und nach Entzug der darin enthaltenen Wärme über ein Fortluftgitter in der Fassade (oder im Oberlicht der Fenster) ins Freie ausgeblasen. Die Lüftungsgeräte verfügen über integrierte digitale Regelungen. Die Zuluftmenge wird über eine Luftqualitätsregelung optimiert. Der Außenluftvolumenstrom wird gem. RLT-Anlagenbau nach DIN EN 15251 Anlage B Kategorie II normales Maß an Erwartung Neubau mit 25 m³/h pro Person ausgelegt.

Gebäude 01: 12 Geräte

Gebäude 03: 3 Geräte

Gebäude 04: 16 Geräte

Gebäude 05: 8 Geräte

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Einbau von Klassenraumlüftungsgeräten im Gebäude 01:	ca. 200.000 €
Einbau von Klassenraumlüftungsgeräten im Gebäude 03:	ca. 50.000 €
Einbau von Klassenraumlüftungsgeräten im Gebäude 04:	ca. 265.000 €
Einbau von Klassenraumlüftungsgeräten im Gebäude 05:	ca. 133.000 €

Gebäude 02 Verwaltung: WC-Mädchen / WC-Jungen im UG

Istzustand:

Die stark frequentierten Schüler-WCs im Untergeschoß haben ebenfalls nur Fensterlüftung. Durch die ständig geöffneten Fenster geht viel Wärme verloren.

Empfohlener Sollzustand:

Aus Energieeinsparungsgründen ist für das Jungen- und Mädchen-WC je ein hocheffizientes Lüftungskompaktgerät (Volumenstrom ca. 500 m³/h) mit EC-Motoren und Wärmerückgewinnung (Plattenwärmetauscher) vorzusehen. Die Anlagen werden unter der Decke im Bereich des Putzraums bzw. des Behinderten-WCs montiert. Aufbau und Funktion der Anlage analog den Lüftungsgeräten für die Klassenräume, jedoch wird die Zuluft über ein Wickelfalzrohrsystem mit Tellerventilen in die Räume eingeblasen, bzw. als Abluft entnommen.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Einbau von Lüftungsanlagen WC-Mädchen / WC Jungen im Gebäude 02:

ca. **31.000 €**

Gebäude 02 Verwaltung: Lehrer-WCs im EG

Istzustand:

Die Lehrer-WCs im Erdgeschoß verfügen ebenfalls nur Fensterlüftung.

Empfohlener Sollzustand:

Die WCs werden relativ selten genutzt. Die Fensterlüftung ist ausreichend.

Gebäude 02 Verwaltung: Putzmittelraum im EG

Istzustand:

Der innenliegende Putzmittelraum 003 (012) im EG verfügt über einen Rohrlüfter mit einem Volumenstrom von ca. 100 m³/h (Einschaltung über Lichtschalter mit Nachlaufrelais), der die Fortluft über ein Lüftungsrohr durch die Außenwand ins Freie fördert. Die Zuluft strömt über einen Türunterschnitt aus dem Flur nach.

Empfohlener Sollzustand:

Die Anlage ist in Ordnung. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

Gebäude 02 Verwaltung: Lehrerzimmer

Istzustand:

Auch das Lehrerzimmer wird derzeit nicht mechanisch belüftet.

Empfohlener Sollzustand:

Nach einer thermischen Sanierung des Gebäudes ergibt sich für das Lehrerzimmer die gleiche Problematik wie für die Klassenräume. Ein entsprechendes Lüftungsgerät (Volumenstrom ca. 900 m³/h) sollte auch für das Lehrerzimmer vorgesehen werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Lüftungsanlage Lehrerzimmer im Gebäude 02:

ca. **17.500 €**

Gebäude 02 Verwaltung: Heizöllagerraum im UG

Istzustand:

Im Heizöllagerraum ist eine hygrostatgesteuerte Abluftanlage (Rohrlüfter Helios RR 250 C) mit einem Abluftvolumenstrom von ca. 600 bis 800 m³/h vorhanden. Die Abluft wird zu 50% unter der Decke und zu 50% über dem Fußboden dem Raum entnommen. Die Zuluft strömt von außen über eine motorische Klappe in den Lagerraum 008 nach. Von dort strömt sie über 3 Brandschutzsteine in den Öllagerraum über. Die Fortluft wird über einen Rohrventilator in den Lichtschacht vor den WC-Anlagen eingeblasen.



analog den Lüftungsgeräten für die Klassenräume, jedoch wird die Zuluft über ein Kanalsystem mit Gittern in die Räume eingeblasen, bzw. als Abluft über Fettfanggitter entnommen.



Zu- / Abluft Küche

Die Luftmenge nach VDI 2052 Bl.1 basiert auf folgender Küchenausstattung:

- Elektroherd (4 Platten) 16 kW
- Konvektomat 8 kW
- Warmausgabe 6 kW

Priorität Sollzustand:

Langfristig.

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage Küche Mensa im Gebäude 03:

ca. **24.000 €**

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst: Mensa

Istzustand:

Auch die Mensa wird derzeit nicht mechanisch belüftet.

Empfohlener Sollzustand:

Nach einer thermischen Sanierung des Gebäudes ergibt sich für die Mensa die gleiche Problematik wie für die Klassenräume. Ein entsprechendes Lüftungsgerät (Volumenstrom ca. 900 m³/h) sollte auch für die Mensa vorgesehen werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage Mensa im Gebäude 03:

ca. **17.500 €**

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst: Bücherei

Istzustand:

Wie vor.

Empfohlener Sollzustand:

Wie vor.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage Bücherei im Gebäude 03:

ca. **17.500 €**

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst: Nebenraum Mensa

Istzustand:

Wie vor.

Empfohlener Sollzustand:

Wie vor.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage Nebenraum Mensa im Gebäude 03: **ca. 17.500 €**

Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst: Aula

Istzustand:

Die Aula verfügt über keine Lüftungsanlage.

Empfohlener Sollzustand:

Bei einer Bestuhlung mit Sitzplätzen in Reihen werden 2 Personen pro m² Grundfläche in Ansatz gebracht. Bei einer Fläche von 117 m² (ohne Bühne) kann somit von einer Maximalbelegung von rund 200 Personen ausgegangen werden.

Hierfür wäre eine Lüftungsanlage mit einer Luftleistung von ca. 5.000 m³/h erforderlich. Da keine Nebenräume zur Aufstellung einer entsprechenden Lüftungsanlage zur Verfügung stehen, ist der Einbau einer solchen Anlage nicht möglich.

Nach Informationen der Schule wird die Aula bei Veranstaltungen mit bis zu 125 Personen belegt.

Technisch wäre der Einbau von 2 Klassenraumlüftungsgeräten möglich. Die Außenluftmenge würde für ca. 60 Personen ausreichen. Durch eine Nutzungsanweisung wäre festzuschreiben, dass bei höherer Belegung für zusätzliche Lüftungsöffnungen (Fenster / Türen) zu sorgen ist.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage Aula (2 Klassenraumlüftungsgeräte) Gebäude 03: **ca. 35.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik: Lüftungsanlage Lehrküche

Istzustand:

In der Lüftungszentrale im Untergeschoß befindet sich die Lüftungsanlage für die Lehrküche. Es handelt sich dabei um ein Kastengerät Buderus KZG 063.2. Die Anlage wurde 1988 errichtet und befindet sich noch in einem guten Zustand. Das Gerät hat einen Zu-/Abluftvolumenstrom von 5.000 m³/h.

Aufbau zuluftseitig:

- Außenluftkammer mit Umluftklappe und Filter G4
- Plattenwärmetauscher mit Bypass 28 kW (von -12 nach +4,5°C)
- Pumpenwarmwassererhitzer 43,6 kW (von 0 nach 25°C)
- Zuluftventilator mit Riemenantrieb (3,0 / 0,9 kW)

Aufbau abluftseitig:

- Abluftventilator mit Riemenantrieb (2,2 / 0,75 kW)
- Plattenwärmetauscher mit Bypass
- Fortluftkammer mit Umluftklappe

Die Zuluft wird über ein Kanalnetz dem Raum zugeführt. Bei Durchdringungen von Wänden mit Brandschutzanforderungen sind Brandschutzklappen mit Schmelzlot eingebaut.

Die Zuluft wird über Gitter in den Raum eingeblasen. Die Abluft wird im Speisebereich über normale Gitter, im Küchenbereich über Fettfanggitter entnommen.

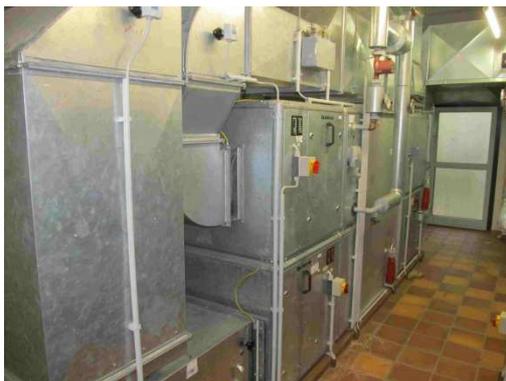
Die Außenluft für die Anlagen Küche, Naturwissenschaften und Fotolabor wird über ein Wetterschutzgitter oberhalb der Außentür der Lüftungszentrale angesaugt. Die Unterkante des Gitters liegt ca. 2 m über dem Fußboden. DIN EN 13779 empfiehlt einen Abstand von 3 m über dem Boden. Dies ist jedoch baulich nicht zu realisieren. Das Gitter ist stark verschmutzt und zu reinigen.

Die Fortluft der Anlage wird über Dach ausgeblasen.

Die Schaltung der Anlage erfolgt manuell am Schaltschrank in der Zentrale oder über eine Schaltstelle im Raum.

Der Außenluftanteil wird nicht automatisch geregelt, sondern ist über ein Potentiometer am Schaltschrank einstellbar (derzeit 25 %).

Zur Sicherheitsabschaltung der Anlage bei Rauchdetektion und zum Schließen der zugehörigen Jalousieklappen ist im Zuluftkanal ein Kaltrauchmelder eingebaut.



Lüftungsanlage Lehrküche



Gemeinsame Außenluftansaugung



Zuluft Lehrküche



Abluft Lehrküche (Fettfanggitter)

Laut Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 entspricht die Anlage den bauordnungsrechtlichen Anforderungen und ist funktionsfähig.

Als Mangel wurde festgestellt, dass die eingesetzte Luftfilterstufe (max. G4) unzureichend und unter Einhaltung der vorgegebenen Luftmenge auf F7 (mind. M5) zu erhöhen ist. Entsprechende Typenschilder sind an der Anlage anzubringen.

Empfohlener Sollzustand:

Die Außenluftansaugung Gebäude 05 ist kurzfristig zu reinigen, die Vegetation zurückzuschneiden. Die Filterstufe ist im Rahmen der Wartung zu erhöhen.

Die vorhandene Lüftungsanlage für die Lehrküche ist 30 Jahre alt und sollte gegen eine Neuanlage ausgetauscht werden. Der vorhandene Luftvolumenstrom entspricht den eingebauten Küchengeräten.

Es ist ein neues Lüftungsgerät mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Pumpen-Warmwasser-Erhitzer vorzusehen. Hocheffiziente direktgetriebene stufenlose Ventilatoren sind einzubauen. Auf einen Umluftanteil kann aufgrund der hocheffizienten Wärmerückgewinnung verzichtet werden. Zur Optimierung der Luftmenge ist eine Luftqualitätsregelung vorzusehen. Die Regelung / Steuerung sollte über eine digitale Regelung erfolgen.

Das zugehörige Luftkanalnetz innerhalb der Zentrale einschl. der Schalldämpfer wird erneuert. Das Luftverteilsystem außerhalb der Zentrale wird gereinigt.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Lüftungsanlage Lehrküche im Gebäude 05: ca. **48.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik:

Lüftungsanlage Naturwissenschaften

Istzustand:

Das Lüftungsgerät für die Naturwissenschaften (Hörsaal 046, Übungsraum Physik 047 und Vorbereitung Chemie 048) befindet sich ebenfalls in der Lüftungszentrale im UG.

Luftvolumenstrom und Aufbau wie vor beschrieben.

Die Zuluft wird über ein Kanal- bzw. Wickelfalzrohrnetz den Räumen zugeführt. Bei Durchdringungen von Wänden mit Brandschutzanforderungen sind Brandschutzklappen mit Schmelzlot eingebaut.

Die Zuluft wird in die Räume Hörsaal 2.06 (046) und Übungsraum Physik 2.07 (047) über Deckenluftauslässe, in den Raum Vorbereitung Chemie 2.08 (048) über Gitter eingeblasen. Die Abluft wird den Räumen ebenfalls über Deckenluftauslässe bzw. Gitter entnommen.

Außenluft / Fortluft wie vor beschrieben.

Die Schaltung der Anlage erfolgt über Zeitschaltprogramm. Der Außenluftanteil wird ebenfalls nicht automatisch geregelt, sondern ist über ein Potentiometer am Schaltschrank einstellbar (derzeit 20 %).

Zur Sicherheitsabschaltung der Anlage bei Rauchdetektion und zum Schließen der zugehörigen Jalousieklappen ist im Zuluftkanal ein Kaltrauchmelder eingebaut.

Laut Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 entspricht die Anlage den bauordnungsrechtlichen Anforderungen und ist funktionsfähig.

Als Mangel wurde festgestellt, dass die eingesetzte Luftfilterstufe (max. G4) unzureichend und unter Einhaltung der vorgegebenen Luftmenge auf F7 (mind. M5) zu erhöhen ist. Entsprechende Typenschilder sind an der Anlage anzubringen.



Zu- / Abluft Hörsaal

Empfohlener Sollzustand:

Wie vor beschrieben.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Erneuerung Lüftungsanlage Naturwissenschaften Gebäude 05: ca. **48.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik: Lüftungsanlage Fotolabor

Istzustand:

Ebenfalls in der Lüftungszentrale im Untergeschoß befindet sich die Lüftungsanlage für das Fotolabor.

Die Räume des Fotolabors wurden umgenutzt. Lehrraum Foto 0.03 (023) dient nunmehr als Klassenraum, die Dunkelkammer 016 als Lagerraum und die Schleuse 024 als Archiv.

Bei dem vorhandenen kombinierten Zu-/Abluftgerät handelt es sich um ein Kastengerät Buderus KZG 025.2. Die Anlage wurde ebenfalls 1988 errichtet und befindet sich noch in einem guten Zustand. Das Gerät hat einen Zu-/Abluftvolumenstrom von 2.000 m³/h.

Aufbau:

- Abluftventilator-kammer (Ventilator mit Riemenantrieb 0,75 / 0,25 kW)
- Mischluftkammer
- Pumpenwarmwassererhitzer 9,5 kW (von +12 nach 26°C)
- Zuluftventilator-kammer (Ventilator mit Riemenantrieb 1,1 / 0,37 kW)

Die Zuluft wird über ein Kanalnetz den Räumen zugeführt. Bei Durchdringungen von Wänden mit Brandschutzanforderungen sind Brandschutzklappen mit Schmelzlot eingebaut.

Die Zuluft wird über Gitter in die Räume eingeblasen. Die Abluft wird über Gitter und Tellerventile entnommen.

Außenluft / Fortluft wie vor beschrieben.

Die Schaltung der Anlage erfolgt manuell am Schaltschrank in der Zentrale.

Der Außenluftanteil ist über ein Potentiometer einstellbar (derzeit 25 %)

Zur Sicherheitsabschaltung der Anlage bei Rauchdetektion und zum Schließen der zugehörigen Jalousieklappen ist im Zuluftkanal ein Kaltrauchmelder eingebaut.



Zu- / Abluftgerät Fotolabor

Laut Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 entspricht die Anlage den bauordnungsrechtlichen Anforderungen und ist funktionsfähig. Es wurde ebenfalls der Mangel bezüglich der unzureichenden Filterstufe festgestellt.

Empfohlener Sollzustand:

Die Anlage kann in dieser Form entfallen. Da der Raum als Klassenraum genutzt wird, ist ein spezielles Lüftungsgerät für Klassenräume für diesen Raum vorgesehen.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Rückbau Lüftungsanlage Fotolabor Gebäude 05:

ca. **5.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt: Lüftungsanlage WCs Untergeschoß und innenliegende Räume

Istzustand:

In Raum 0.06 (001) im Untergeschoß befindet sich ein Rohrventilatoren für die Abluft der WCs im Untergeschoß (Luftvolumenstrom ca. 700 m³/h), sowie ein weiterer Ventilator für die innenliegenden Putz-/Lagerräume im UG und EG (Helios SB 250 C / Luftvolumenstrom ca. 900 m³/h). Die Abluft wird den Räumen über Gitter bzw. Tellerventile entnommen. Brandschutzelemente sind in den Leitungen verbaut. Die Fortluft wird durch die Fassade im 1. Obergeschoß ausgeblasen.

Die Schaltung der Anlage erfolgt über eine Zeitschaltuhr im Schaltschrank der Lüftungszentrale.



Abluft WCs UG (Rohrlüfter hinten) / Abluft innenl. Putz-/Lagerräume UG/EG (Lüfter vorne)

Empfohlener Sollzustand:

Nach einer thermischen Sanierung des Gebäudes ergibt sich die Problematik, daß ein Nachströmen der abgesaugten Luftmenge über die Gebäudehüllfläche nicht mehr möglich ist.

Im Lagerraum 1.03 (027) sollte unter der Decke ein hocheffizientes Lüftungskompaktgerät (Volumenstrom ca. 1000 m³/h) mit EC-Motoren und Wärmerückgewinnung (Plattenwärmetauscher) installiert werden.

Aufbau und Funktion der Anlage analog den Lüftungsgeräten für die Klassenräume, jedoch wird die Zuluft über ein Wickelfalzrohrnetz mit Tellerventilen in die Räume eingeblasen, bzw. als Abluft entnommen. Die Fortluft wird über das vorhandene Wetterschutzgitter im 1. Obergeschoß ausgeblasen, die Außenluft über eine neue Ansaugöffnung im EG angesaugt.

Bei Durchdringungen von Wänden und Decken mit Brandschutzanforderungen werden entsprechende Brandschutzelemente vorgesehen. Ein digitaler Regler ist in die Anlage integriert.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Lüftungsanlage WCs UG und innenliegende Räume Gebäude 05: ca. **37.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt :Lüftungsanlagen Behinderten-WCs EG und 1.OG

Istzustand:

Im den Behinderten-WCs im EG (Raum 031) und 1.OG (Raum 2.09 (043)) befinden sich Wandlüfter (Volumenstrom ca. 60 m³/h).

Die Zuluft strömt über Türunterschnitt aus dem Flur nach.

Empfohlener Sollzustand:

Die Anlagen sind in Ordnung. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

Gebäude 05 Fachklassentrakt: Gefahrstoffschränk Raum 2.04 (039) Vorbereitung Biologie

Istzustand:

Ein Gefahrstoffschränk befindet sich in Raum 2.04 (039) Vorbereitung Biologie (1.OG).

Der zugehörige Abluftventilator befindet sich in der Zwischendecke in Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie im 1.OG. Die Fortluft wird über die Außenwand ausgeblasen. Die Abluftmenge ist nicht bekannt. Die Schaltung erfolgt über einen Schaltschrank in Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie im 1.OG (Dauerbetrieb).



Gefahrstoffschränk Raum 2.04 (039)

Empfohlener Sollzustand:

Laut Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 ist die Anlage funktionsfähig. Sie ist jedoch wie alle Lüftungsanlagen 30 Jahre alt und sollte gegen eine Neuanlage ausgetauscht werden. Vor einem Austausch sollte mit dem Nutzer die Notwendigkeit der Anlage geklärt werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Austausch Gefahrstoffschränk Raum 2.04 im Gebäude 05: ca. **6.500 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt: Gefahrstoffschränk Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie

Istzustand:

In Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie (1.OG) befindet sich ein weiterer Gefahrstoffschränk. Dieser wurde bereits erneuert. Der Schränk verfügt über einen Lüfteraufsatz. Der alte Lüfter in der Zwischendecke wurde jedoch nicht demontiert. Der Anschluß an das Abluftnetz ist nicht fachgerecht ausgeführt. Steuerung wie vor beschrieben.



Gefahrstoffschränk Raum 2.08 (048)

Empfohlener Sollzustand:

Der Anschluss des Gefahrstoffschranks ist fachgerecht auszuführen.
Der alte Lüfter ist zu demontieren.

Priorität Sollzustand:

Kurzfristig: Fachgerechter Anschluss des Gefahrstoffschranks.
Langfristig: Demontage des alten Lüfters im Zuge des Austauschs der übrigen Lüfter.

Geschätzte Kosten (brutto):

Fachgerechter Anschluss des Gefahrstoffschranks in Raum 2.08 Gebäude 05: ca. **250 €**
Demontage des vorh. Lüfters in Raum 2.08 Gebäude 05: ca. **500 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt: Digestorium Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie

Istzustand:

Des weiteren befindet sich in dem Raum ein Digestorium. Der zugehörige Abluftventilator befindet sich ebenfalls in der Zwischendecke des Raumes. Die Fortluft wird über die Außenwand ausgeblasen. Die Abluftmenge ist nicht bekannt.

Steuerung wie vor beschrieben.



Digestorium Raum 2.08 (048)

Empfohlener Sollzustand:

Laut Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 ist die Anlage funktionsfähig. Sie ist jedoch wie alle Lüftungsanlagen 30 Jahre alt und sollte gegen eine Neuanlage ausgetauscht werden. Vor einem Austausch sollte mit dem Nutzer die Notwendigkeit der Anlage geklärt werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Austausch Digestorium Raum 2.08 im Gebäude 05: ca. **15.000 €**

Gebäude 05 Fachklassentrakt: Absaugung Lehrertische Raum 2.06 (046) Hörsaal und Raum 2.07 (047) Übungsraum Physik

Istzustand:

In beiden Räumen befinden sich Lehrertische mit Schutzscheibe und Absaugung. Die zugehörigen Abluft-Ventilatoren befinden sich ebenfalls in der Zwischendecke in Raum 2.08 (048) Vorbereitung Chemie im 1.OG. Die Fortluft wird über die Außenwand ausgeblasen. Die Abluftmengen sind nicht bekannt. Steuerung über örtliche Schaltstellen.

Empfohlener Sollzustand:

Auch diese Anlagen sind gem. Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung der Lüftungstechnischen Anlagen vom 07.02.2019 funktionsfähig. Auf Grund ihres Lebensalters von 30 Jahren sollten die Ventilatoren ausgetauscht werden. Vor einem Austausch sollte mit dem Nutzer die Notwendigkeit der Anlagen geklärt werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Austausch Lüfter Absaugung Lehrertische Raum 2.06/207 im Gebäude 05: ca. **4.000 €**

KG 432 Teilklimaanlagen

Istzustand:

In Raum 006 (017) BMZ Gebäude 02 Verwaltung ist ein Umluftkühlgerät zur Abfuhr der Maschinenwärme EDV vorhanden. Der Rückkühler befindet sich an der Außenwand.



Umluftkühlgerät Raum 006 (017)

Empfohlener Sollzustand:

Der Zustand der Anlage ist gut. An der Anlage sind keine Maßnahmen erforderlich.

KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen

KG 473 Medienversorgungsanlagen

Istzustand:

In Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik ist für die Laborräume im 1.OG eine Flüssiggasanlage vorhanden. Die Installation erfolgte aus nahtlosen Kupferrohren DIN 1786 für Hartlotverbindungen.

Das Gebäude wurden vor Einführung der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR errichtet, d.h. an allen Durchdringungen von Wänden oder Decken mit Brandschutzanforderungen wurden keine Maßnahmen getroffen, um die Übertragung von Feuer- und Rauch zu verhindern.

In der Heizungsunterstation ist ein Haupthahn, sowie ein Magnetventil vorhanden. Die entsprechenden Bereiche sind durch Gaswarnanlagen überwacht.

Es ist eine oberirdische Flüssiggastankanlage vorhanden.

Die Prüfung der Naturwissenschaftlichen Einrichtungen vom 17.01.2019 durch die Elektro- und Sicherheitstechnik GmbH zeigt nur einen Mangel auf. Die rechte Gaskupplung am Lehrertisch Raum 2.02 (041) Biologie Übung ist stark undicht.



Hauseinführung Flüssiggas



Gasentnahmematur Raum 2.02

Empfohlener Sollzustand:

Der Zustand der Anlage ist gut. Ein Nachrüsten von Brandschotts an Durchdringungen von Bauteilen mit Brandschutzanforderungen ist nicht möglich bzw. mit sehr hohem Aufwand verbunden. Die Gasentnahmematur Raum 2.02 (041) ist kurzfristig auszutauschen.

Priorität Sollzustand:

Kurzfristig

Geschätzte Kosten (brutto):

Austausch der Gasentnahmematur Raum 2.02 (041) im Gebäude 05: ca. **200 €**

KG 480 Gebäudeautomation

482 Schaltschränke

Gebäude 03: Schaltschrank Heizzentrale

Istzustand:

In der Heizzentrale im Gebäude 03 Fachklassentrakt Musik/Kunst ist ein Schaltschrank zur Regelung / Steuerung der Wärmeerzeugungsanlage vorhanden. Der Schaltschrank stammt aus dem Jahr 1991 und wurde mit Austausch der Heizkreispumpen umgebaut. Es ist eine digitale Regelung Fabrikat Centra vorhanden.



Schaltschrank Heizzentrale



Empfohlener Sollzustand:

Der Schaltschrank befindet sich in einem betriebsbereiten Zustand. Die Leistungsteile sind an die derzeit angeschlossenen Verbraucher angepasst.

Bei Austausch der haustechnischen Anlagen sind die Leistungsteile zu erneuern.

Die vorhandene Regelungsanlage ist veraltet und in diesem Zug ebenfalls gegen eine neue DDC-Unterstation auszutauschen.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig im Zuge des Kesselaustauschs.

Geschätzte Kosten (brutto):

Schaltschrank Heizzentrale mit DDC-Unterstation im Gebäude 03:

ca. **50.000 €**

Gebäude 05: Schaltschrank Heizung

Istzustand:

Die Heizung in Gebäude 05 Fachklassentrakt Naturwissenschaften / Polytechnik wird über einen Schaltschrank im Putzmittelraum 014 (UG) gesteuert und geregelt.

Es ist eine digitale Regelung Fabrikat Centra installiert.

Auf dem Verteiler sind zwei witterungsgeführte Regelkreise vorhanden. Diese sind funktionsfähig. Für die einzelnen Räume sind Raumtemperaturregelkreise im Schaltschrank verbaut. Diese sind teilweise nicht funktionsfähig.



Schaltschrank Heizung Gebäude 05



Empfohlener Sollzustand:

Der Schaltschrank befindet sich in einem betriebsbereiten Zustand. Die vorhandene Regelungsanlage ist veraltet und teilweise nicht mehr funktionsfähig. Die Regelung ist ebenfalls gegen neue DDC-Regler auszutauschen. Dabei sollte der komplette Schaltschrank einschl. Steuerungs- und Leistungsteil ausgetauscht werden, da ein Komplettaustausch kostengünstiger ist, als der Umbau eines bestehenden Schaltschranks.

Priorität Sollzustand:

Langfristig im Zuge des Austauschs der Heizkörper.

Geschätzte Kosten (brutto):

Schaltschrank Heizung mit DDC-Unterstation im Gebäude 05:

ca. **30.000 €**

Gebäude 05: Schaltschrank Lüftung

Istzustand:

Für die Steuerung der raumlufttechnischen Anlagen in Gebäude 5 befindet sich ein weiterer Schaltschrank in der Lüftungszentrale Raum 0.05 (019). Hier wurde das Regelfabrikat Siemens Landis & Staefa RWX62 verbaut.



Schaltschrank Lüftung Gebäude 05

Empfohlener Sollzustand:

Auch dieser Schaltschrank befindet sich in einem betriebsbereiten Zustand. Die Regelfunktionen entsprechen jedoch nicht mehr dem heutigen Standard (keine Drehzahlregelung, keine Luftqualitätsregelung, keine automatische Regelung des Außenluftanteils, keine Nachtkühlung). Im Zuge der Erneuerung der Lüftungsanlagen sind die Leistungsteile zu erneuern und die veraltete Regelung gegen neue DDC-Regler auszutauschen.

Priorität Sollzustand:

Langfristig im Zuge des Austauschs der Lüftungsanlagen.

Geschätzte Kosten (brutto):

Schaltschrank Lüftung mit DDC-Unterstation im Gebäude 05: ca. **42.000 €**

Gebäude 05: Schaltschrank Gefahrstoffschränke / Digestorien

Istzustand:

Die Steuerung der Gefahrstoffschränke und Digestorien erfolgt über einen Schaltschrank in Raum 2.08 (048).



Schaltschrank Gefahrstoffschränke / Digestorien Gebäude 05

Empfohlener Sollzustand:

Auch dieser Schaltschrank befindet sich in einem betriebsbereiten Zustand. Im Zuge der Erneuerung der Ablüfter sind die Leistungsabgänge zu erneuern, bzw. der Schaltschrank auszutauschen.

Priorität Sollzustand:

Langfristig im Zuge des Austauschs der Lüftungsanlagen.

Geschätzte Kosten (brutto):

Schaltschrank Gefahrstoffschränke / Digestorien im Gebäude 05: ca. **6.000 €**

Gebäude 06: Schaltschrank Heizung

Istzustand:

In der Sporthalle Gebäude 6 ist für die Heizkreise ein Regelungs-/Steuerungsschaltschrank vorhanden. Es wurde das Regelfabrikat Siemens Synco verbaut. Die Regelung der Solaranlage, sowie der Warmwasserbereitung erfolgt über Regler der Fa. Wagner & Co.



Schaltschrank Heizung Gebäude 06



Regelung Solar / Warmwasser Gebäude 06

Empfohlener Sollzustand:

Der Zustand der Anlage ist gut. An der Anlage sind keine Maßnahmen erforderlich.

Gebäudeleittechnik

Istzustand:

Eine übergeordnete Leitebene ist in der Liegenschaft nicht vorhanden.

Empfohlener Sollzustand:

Es wird der Einbau einer übergeordneten Gebäudeleittechnik empfohlen, auf die auch der Schaltschrank Heizung Gebäude 06 Sporthalle aufgeschaltet wird.

Priorität Sollzustand:

Langfristig

Geschätzte Kosten:

Gebäudeleittechnik:

ca. **35.000 €**

Kostengruppe 440 Elektrische Anlagen

442 Eigenstromversorgungsanlagen

Sicherheitslichtanlage inkl. Rettungswegekennzeichnung

Istzustand:

Für alle Gebäude wird die Sicherheitsbeleuchtung vom Zentralgerät im Gebäude 03 (C) / KG 008 Stromversorgung versorgt. Sie steht mit der Gebäudehauptverteilung in einem Raum. Zentralbatterieanlagen für die Sicherheitsbeleuchtung müssen jedoch in jeweils eigenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht sein.



Die Sicherheitslichtanlage ist von Gessler mit BJ 2018. Sie wurde letztmalig 01/2019 gewartet. Die Batterien haben eine Nennkapazität von 66 Ah. Bei einem Testbetrieb aller Leuchten wurde ein Verbrauch von 11,8 A angezeigt. Der automatische Selbsttest wurde gemäß HSM deaktiviert. Permanent steht eine Störmeldung wegen ausgefallener Leuchtmittel (Schleifenwiderstand) an. Als Abgangskabel wurden neben NYM-O, NYM-J Kabel, 4 Erdkabel, sowie 4 Kabel mit Funktionserhalt verwendet.

Im Neubau, Verwaltungstrakt existieren DS- und auch BS-Leuchten in ausreichender Anzahl. Bei den Piktogrammen wurde eine nicht durchgängige Dauerbeleuchtung festgestellt.

In den alten Klassentrakten sowie im Geb. 03 (C) existieren nur Sicherheits-Leuchten in den Eingangsbereichen der Treppenhäuser sowie an den Ausgängen der Klassen in die Flure.



Alle Sicherheits-Leuchten in den alten Klassentrakten bestehen aus einer in den Langfeldleuchten aufgeklippten Fassung mit Glühbirne. Die Leuchten sind zum größten Teil nicht rot markiert und nicht nummeriert.



Empfohlener Sollzustand:

In den alten Klassentrakten (Geb. 01, 03, 04) ist die komplette Sicherheitsbeleuchtung zu erneuern inkl. neuer Rettungszeichen-Leuchten in den Fluchtwegen. Allerdings erreicht die neue Sollmenge damit die max. Kapazität der vorhandenen Sicherheitslichtanlage. Es wird deshalb empfohlen für die Verbraucher des Neubaus Geb. 05 (C) eine zusätzliche separate Anlage zu installieren (Ausfall-Redundanz für den Campus) und die Verbindung zur alten Anlage im Normalbetrieb zu trennen.

Priorität Sollzustand:

Kurzfristig. Im Rahmen von baulichen Sanierungsmaßnahmen in den Treppenhäusern sowie der Erneuerung der Allgemeinbeleuchtung

Geschätzte Kosten:

Für zus. Lichtgerät, Sicherheitsleuchten, Piktogramme, Verkabelung:

ca. **23.800,00 €**

443 Niederspannungsschaltanlagen

Gebäudehauptverteilung (GHV):

Istzustand

Die Gebäudehauptverteilung befindet sich in Geb. 03, KG, Raum 008 / Stromversorgung.

- Gebäudeeinspeisung.



- PA-Schiene.



-> Kompensationsanlage.



Die Kompensationsanlage funktioniert offensichtlich einwandfrei.

-> Hauptverteilung - Liegenschaft



Die Verteilung für die gesamte Liegenschaft ist noch im Originalzustand aus dem Baujahr 1967. Durch Umnutzung, Erweiterung ist ein klarer Aufbau nicht mehr erkennbar. Pläne liegen nicht vor. Weder von der Verteilung noch ein Strangschemata der angeschlossenen Verteilungen. Hinter der Blechverkleidung liegen ungenügend beschriftete Versicherungen und Trenner.



An der Hauptverteilung angeschlossenen Gebäudeverteilungen und Unterverteilungen

Istzustand

Von der Hauptverteilung werden sternförmig folgende Gebäudeverteilungen versorgt:

Lfd.Nr	Gebäude	Raum	Zustand o.k.
01	01 (D) Klassentrakt rechts	05 - Abstellraum	x
02	01 (D) Klassentrakt Mitte	10 - Abstellraum	x
03	01 (D) Klassentrakt links	15 - Abstellraum	x
04	02 (A) Verwaltung, Schulleitung	003 PUMI	x
05	03 (C) Klassentrakt UG Sicherheitslichtgerät	008 Stromversorgung	x
06	03 (C) Klassentrakt EG Mensa, Aula	013 Hausmeister	x
07	03 (C) Klassentrakt EG Aula / Bühne	016 Bühne	x
???	03 (C) Klassentrakt OG (Mensa)	024 Flur	x
08	04 (B) Klassentrakt 1.OG links	312 Klassenraum	x
09	04 (B) Klassentrakt 1.OG Mitte	314 Klassenraum	x
10	04 (B) Klassentrakt 1.OG rechts	316 Computerraum	x
11	05 (E) Neubau KG (GHV)	006 Elektrotechnik	x
12	06 (F) Turnhalle, Licht	011 Flur	x
13	06 (F) Turnhalle Lüftung/Heizung	013 Lüftung / Heizung	x
14	???	???	
15	???	???	
16	???	???	

Hinweis: Einige Verteilernamen konnten nicht zugeordnet werden. Sie wurden mit ??? gekennzeichnet.

Die Kabelverlegung zu den nah gelegenen Gebäuden erfolgt zum Teil in unterirdische Versorgungsschächte die jedoch nicht mehr begehbar sind.

- Die oben aufgeführten Verteilungen für die Gebäude 01, 04 wurden 2010 von den Fluren in die Klassenräume und Abstellräume verlegt und erneuert.
- Die Verteilungen für die Gebäude 02 und 03 sind mit Umbaumaßnahmen 2006 erneuert worden. Für das Gebäude 05 wurde die Gebäudehauptverteilung 2005 erneuert.
- Alle Einspeise-Kabel sind 5 adrig mit getrennten PE, N.
- Alle Verteilungen wurden mit Fehlerstrom-Schutz-Schalter ausgestattet.



Geb. 01 (D) UV-Mitte



Geb.04(B) UV Mitte



Geb 02(A) UV Verwaltung



Geb. 05 Neubau

Empfohlener Sollzustand:

- Die Gebäudehauptverteilung für die Liegenschaft ist seit längeren abgängig und angesichts der zentralen Bedeutung der Versorgungssicherheit zu erneuern.
- In diesem Zusammenhang ist ein Übersichtsschema der Gebäudeverteilungen und der Kabelverlegung zu erstellen.
- Die restlichen besichtigten Verteilungen sind im ausreichenden technischen und anlagenkonformen Zustand und sind nicht sanierungsbedürftig.

Anmerkung:

Nachgerüstet werden sollten in den Gebäudeverteilungen ein Überspannungsschutz als Mittelschutz (Details siehe in Zusammenhang mit dem Punkt PA/Erdung in den Gebäuden).

Priorität Sollzustand:

Kurzfristig. Die Gebäudehauptverteilung für die Liegenschaft ist dringend zu erneuern unabhängig von anderen Sanierungsmaßnahmen.

Geschätzte Kosten:

Gebäudehauptverteilung:

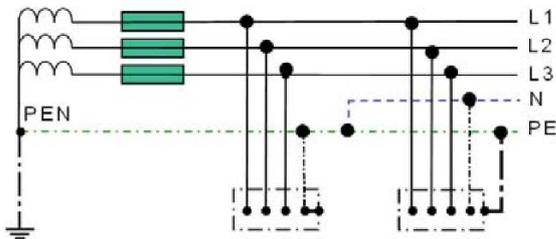
ca. 23.800,00

- Rückbau und Entsorgung
- Neuaufbau,
- Doku inkl. Lageplan-Schema der erdverlegten Kabel,
- Isolationsmessungen aller Abgänge,
- Zusammenführung der örtlich unterschiedlich installierten, Messsysteme gemäß den aktuellen technischen Anschlussvorschriften.

TNC (S) Leitungsnetz (Stichproben Isolationsmessung)

Istzustand:

TN-C-S-System

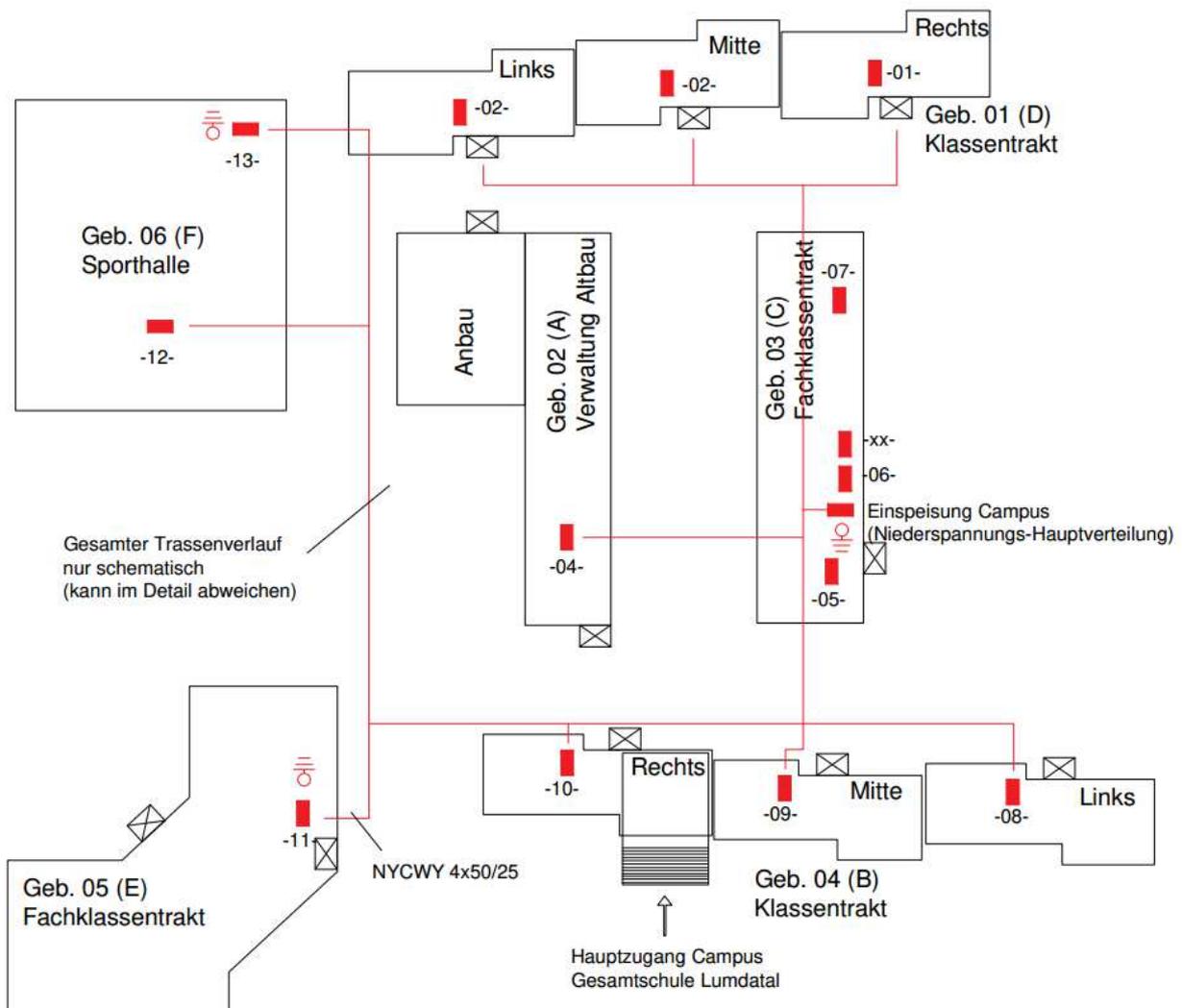


Nach visueller Kontrolle der Gebäudehauptverteilung für die Liegenschaft sowie der Gebäudehauptverteilung des Neubaus wurde stets eine Einspeisung von der Gebäudehauptverteilung für die Liegenschaft mit 5 adrigen Kabel und getrennten PE und N angetroffen.

Eine Aufteilung PEN auf getrennten PE und N mit Brückung zur PAS (ZEP) war nur in der alten Gebäudehauptverteilung am Einspeisepunkt der Liegenschaft zu sehen.

Das Leitungsnetz entspricht damit der TN-C-S Netzform.

Schema: Anzahl und Lage Gebäudeeinspeisungen



Isolationsmessungen

Die Aderfarben der Zuleitungen zu den Schultrakten sind sw/ rt/ gr sowie bl / gr/ge.

Da die Verteilungen in die Klassenräume verlegt wurden, ist nicht klar erkennbar ob die ankommenden Kabel mit Muffen verlängert wurden. Für die Beurteilung des Zustands der Einspeisekabel wurde als Stichprobe eine Isolationsmessung für die Einspeisung der Verteilung Gebäude 04 (B) Klassentrakt 1. OG Mitte durchgeführt

Empfohlener Sollzustand:

Die Kabel ausgetauscht werden (außer Turnhalle, Neubau). Aus Kostengründen jedoch nur in Zusammenhang mit andern Tiefbauarbeiten die evtl. im Rahmen von Austausch von Rohrleitungsmaßnahmen (Heizung, Kanal) notwendig werden.

Priorität Sollzustand:

Langfristig.

Abhängig von anderen Tiefbauarbeiten im Bereich der Verlegewege.

Geschätzte Kosten (Netto):

Austausch der Erdkabel mit NYCWY
in vorh. Kabelgräben Leiterzahl 4/1 16/16 mm²

ca. **6.400,00 €**

444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Klassenräume

Istzustand

Die Gebäude 01, 03, 04 (Klassentrakte) sind im Jahr 1967 errichtet worden. Die vorhandene Elektroinstallation wurde unter Putz verlegt und besteht, mit Ausnahme der Gebäudeverteilungen, ausschließlich aus dieser Zeit. Der Zustand der Schalter und Steckdosen ist ausreichend gut.



Folgender Standard wurde durchgehend pro Klasse / Treppenhaus verbaut:

- 1x Steckdose Tür
- 1x Steckdose Waschbecken (teilw. 2x)
- 2x Lichtschalter Deckenleuchten (teilw. 3x)
- 1x Jalousieschalter
- 1x Wandeinbaulautsprecher

Der Standard entspricht damit den Mindestanforderungen.

Treppenhaus (pro Stockwerk)

Istzustand:

- 1x Steckdose Tür
- 3x Lichttaster Tür
- 1x Handmelder Hausalarm (Blau)

Anmerkung: In den Treppenhäusern fehlt jeweils eine Podestbeleuchtung.

Fachklassen (EDV)

Istzustand:

Fachklassen wurden entsprechend der Aufgabenstellung bereits saniert mit einer vermehrten Anzahl von Steckdosen und EDV-Dosen in Brüstungskanäle. Von der Sanierung ausgenommen ist die Beleuchtung.

Empfohlener Sollzustand:

Unter der Voraussetzung der Ausbau-Standard der Klassenräume bleibt unverändert, sind keine umfangreichen Sanierungen notwendig.

Priorität Sollzustand:

Jährliche Reparaturarbeiten, kurz -, mittel- und langfristig.

Geschätzte Kosten (Netto):

Kurzfristige Instandsetzungsarbeiten	ca. 10.000,00 €
Mittelfristige Instandsetzungsarbeiten	ca. 15.000,00 €
Langfristige Instandsetzungsarbeiten	ca. 25.000,00 €

445 Beleuchtungsanlagen

Klassen, Fachklassen, Treppenhäuser

Istzustand:

Alle Leuchten enthalten noch EVG's Starter, Kondensatoren.



In den Klassen

2x Lichtband (4 Stück Langfeld a´58W) (teilweise auch 3x Lichtband 5 Stück a´58W).

In den Treppenhäusern

2x Langfeld 1x 58W

Anmerkung: In den Treppenhäusern fehlt jeweils eine Podestbeleuchtung.

In den Fachklassen

Im Prinzip gleich der normalen Klassenräume.



EDV Räume sind mit Spiegelraster ausgestattet.

Empfohlene Beleuchtungsstärke nach DIN EN 12464-1:

- Treppen 150 lx
- Unterrichtsräume in Grund- und weiterführenden Schulen, Computerräume 300 lx
- Wandtafel 500 lx

Exemplarisch wurde im Klassenraum Geb. 04 / Raum 311 eine Lichtmessung über den Tischreihen durchgeführt mit folgendem Ergebnis:

Tische Raummitte ca. 500 lx, Tische Fensterseite ca. 400 lx, Fensterseite ca. 300 lx.

Messungen in anderen Räumen ergaben ähnliche Ergebnisse.

Damit entsprechen die gemessenen Werte den DIN Empfehlungen.

In den Treppenhäusern wurden folgende Werte gemessen:

Boden Eingangstür ca. 130 lx, Treppenpodest ca. 40 – 80 lx.

Damit entsprechen die gemessenen Werte **nicht** den DIN Empfehlungen.

Empfohlener Sollzustand:

Die gesamte Beleuchtung (Raster-Langfeld-Leuchten 1x 58W) ist auszutauschen gegen LED-Langfeldleuchten, bzw. LED-Panel Einlegeleuchte für Rasterdecken. Der Austausch sollte auch das Geb. 03 (C) mit den Räumen, Mensa, Aula, Musik umfassen. In den Treppenhäusern sind Podestleuchten neu zu montieren.

Priorität Sollzustand:

Mittelfristig.

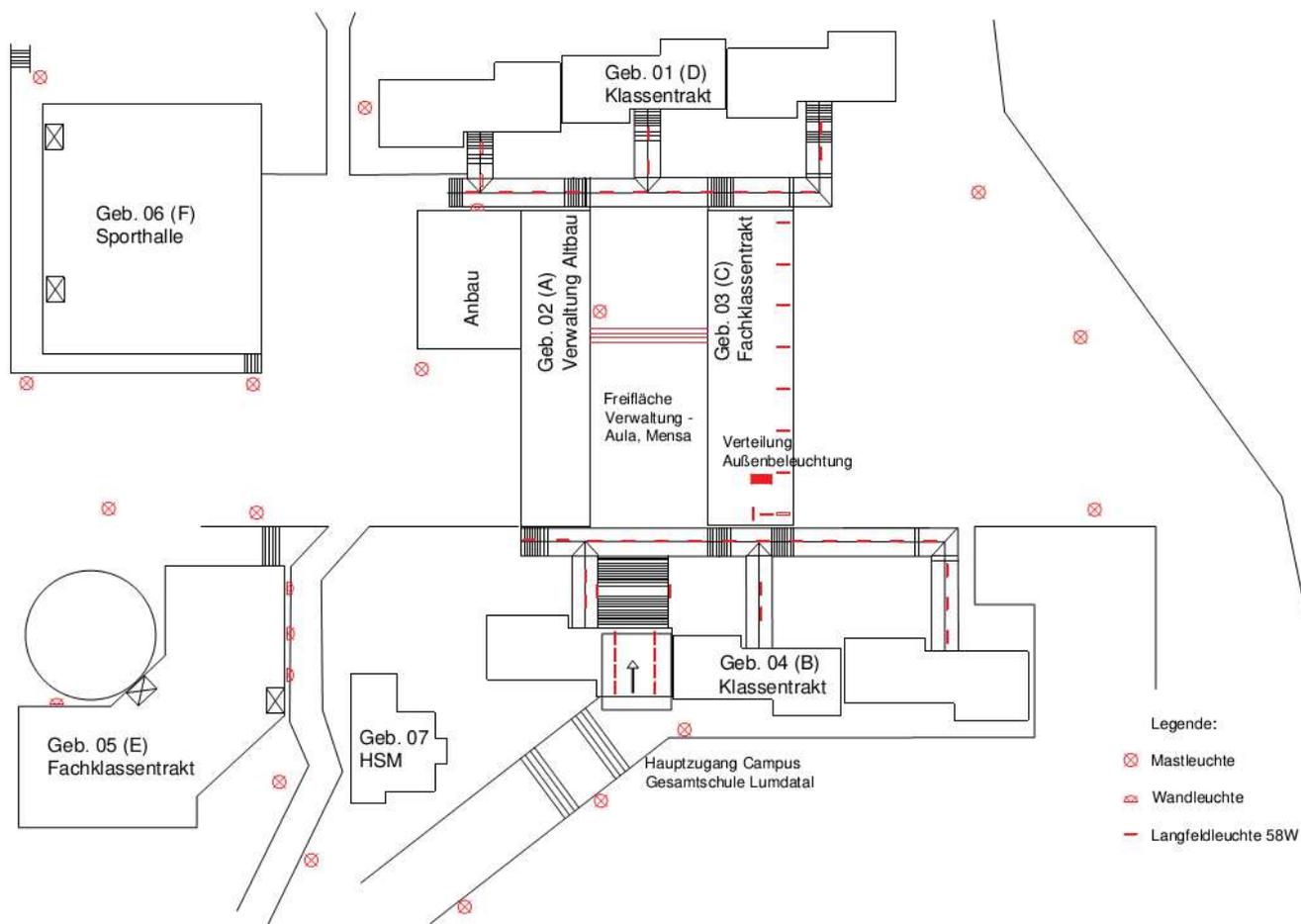
Geschätzte Kosten (Netto):

Für Beleuchtung Geb. 01, 03, 04 mit ca. 440 Leuchten:

ca. **76.000,00 €**

Außenbeleuchtung

Istzustand:



Die Außenbeleuchtung besteht zum kleinen Teil (15 Stück) aus Mastleuchten (Kofferleuchten, runde Mastaufsatzleuchten) für die Ausleuchtung des Geländes sowie Zugangsweg und zum größten Teil aus Langfeldleuchten 1x 58W (ca. 60 Stück) in den überdachten Verbindungsgängen zwischen den Gebäuden.



Runde Mastaufsatzleuchten vor dem Haupteingang



Langfeldleuchten in den Verbindungsgängen

Bilder Außenbeleuchtung bei Nacht.



Völlig unzureichend beleuchtet ist der Schulhof zwischen Geb. 02 und 03. Dort ist nur die Treppe beleuchtet aber nicht der Hof.



Mastleuchten im Bereich Zugangstor von der Nebenstraße aus.

Die Steuerung für alle Außenleuchten ist in der Gebäudeverteilung Geb. 03 (C) untergebracht.

Das Geb. 05 (E) ist mit Wandleuchten bestückt und hat eine eigene Steuerung dafür.

Die Masten sind durchgängig im Erdbereich nicht gegen Rost geschützt und nicht geerdet.

Bedingt durch das Errichtungsjahr ist mindestens ein Mast durch Rost nicht mehr standsicher. Es ist u vermuten, das als Leuchtmittel noch HQL-Lampen verwendet werden. Seit dem 13. April 2015 besteht jedoch das gesetzliche Verbot, HQL-Lampen (Quecksilberdampf lampen) in den Handel zu bringen. Es wird somit in absehbarer Zeit keinen Ersatz mehr geben.

Empfohlener Sollzustand:

- 1) Austausch der 15 Stück Mastaufsatzleuchten gegen LED-Leuchten.
- 2) Zusätzliche LED-Leuchte für Schulhof an Hauswand Geb. 03 (C).
- 3) Austausch der Langfeldleuchten gegen LED-Langfeldleuchten.

Priorität Sollzustand:

Zu 1) Mittelfristig, zu 2) Kurzfristig, zu 3) Langfristig

Geschätzte Kosten (Netto):

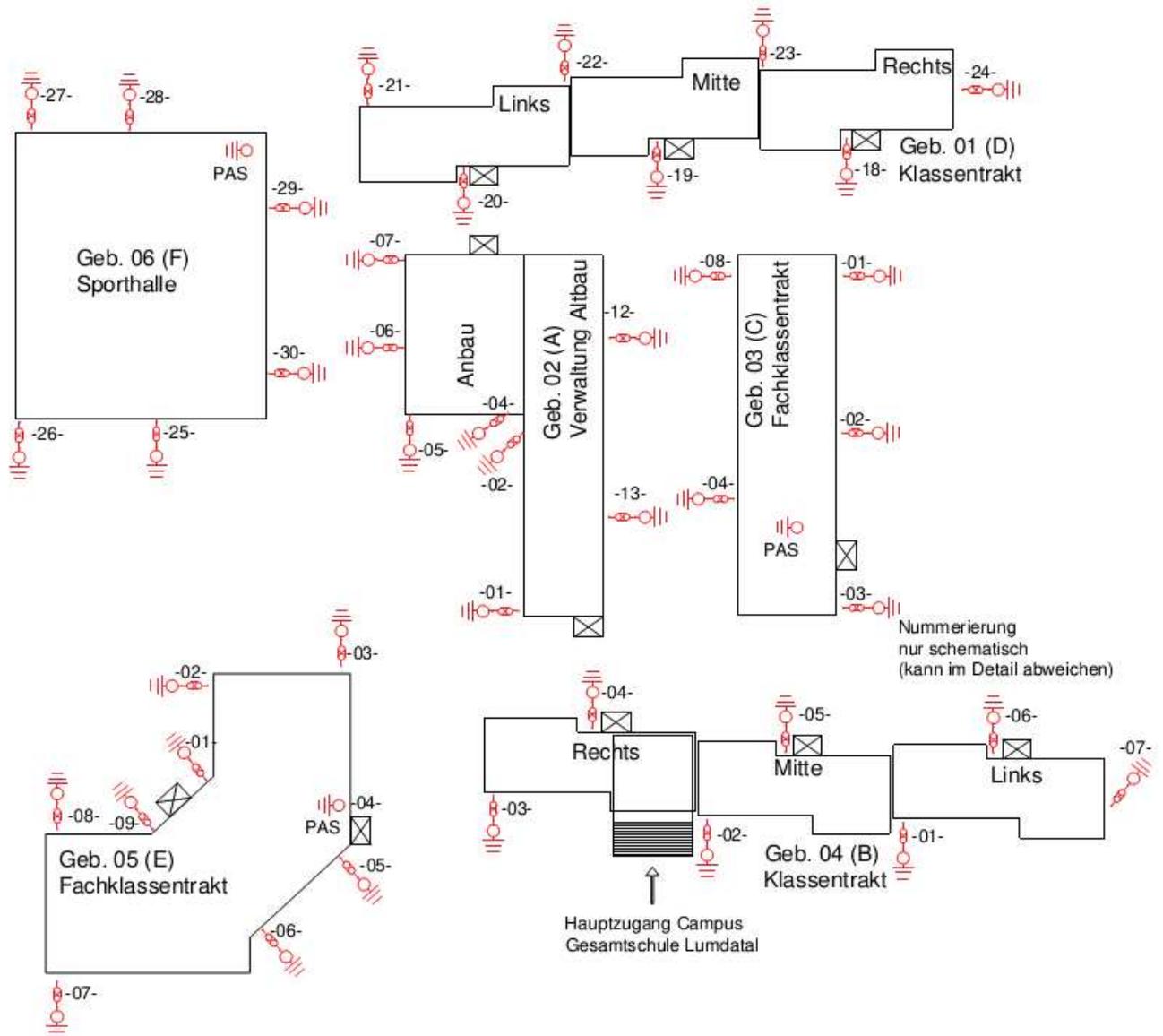
Zu 1) Austausch Mastaufsatzleuchten, 2 Lichtmaste
Zu 2) Zusätzliche LED-Leuchte
Zu 3) Austausch der Langfeldleuchten

ca. 10.700,00 €
ca. 600,00 €
ca. 8.400,00 €

446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Blitzschutzanlagen der Gebäude (Auswertung vorh. Prüfprotokolle

Istzustand:



Die Bewertung des Istzustandes liegt ein Prüfbericht der Fa. WKS Blitzschutz vom 02.02.2018 zugrunde. Darin sind folgende relevante Mängel aufgeführt:

Geb. 01 (D);

Teilweise keine Erdung mehr messbar, Ableitungen aus Stahl im schlechten Zustand, Kein Potentialausgleich, kein innerer Blitzschutz.
Gesamt: Eine Funktion ist nicht mehr gewährleistet.

Geb. 02 (A);

Die Erdungsanlage weist Mängel auf durch zwei defekte Erdungen.
Kein Potentialausgleich, kein innerer Blitzschutz.
Gesamt: Vollständig und funktionstüchtig.

Geb. 03 (C);

Potentialausgleich vorhanden, kein innerer Blitzschutz.

Gesamt: Die gesamte Erdungs- und Blitzschutzanlage befindet sich in einen sehr schlechten Zustand und ist nicht mehr funktionstüchtig.

Geb. 04 (B);

Es fehlen 3 zusätzliche Ableitungen und Erdungen, Die Erdung Nr. 7 ist unbrauchbar.
Kein Potentialausgleich, kein innerer Blitzschutz.

Gesamt: Die Blitzschutzanlage ist in akzeptablen Zustand und funktionsbereit mit Mängeln.

Geb. 05 (E);

Fünf von neun Erdungswiderstände sind wesentlich zu hoch.

Potentialausgleich vorhanden, kein innerer Blitzschutz.

Gesamt: Die Erdungsanlage befindet sich in schlechten Zustand.

Eine Blitzschutzanlage zur Sicherung der Gebäudehülle ist nicht vorhanden da die Ableitungen lediglich bis an die Blechverkleidung des Daches geführt sind.

Empfohlener Sollzustand:

Die Gesamtanlage befindet sich in einem schlechten Zustand. Die hohen unterschiedlichen Erdableitungswiderstände an den Trennstellen lassen generell auf das Fehlen einer Ringerdung um das Gebäude mit Anbindung der Tiefenerder schließen.

Ein Ringerder ist entsprechend DIN EN 62 305-3 (VDE 0185-305-3) „Blitzschutz –Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen“ vorgeschrieben mit einer Maschenweite von 10 m x 10 m.

Im Einzelnen werden folgenden Maßnahmen notwendig:

Geb. 01 -> Anlage komplett erneuern.

Geb. 02 -> Zwei Tiefenerder erneuern.

Geb. 03 -> Anlage komplett erneuern.

Geb. 04 -> Anlage mit drei zusätzlichen Ableitern, Tiefenerder erweitern.

Geb. 05 -> Fünf Tiefenerder erneuern, Nachrüsten Fangleitung auf dem Dach.

Priorität Sollzustand:

Die Erneuerung, Reparatur für die Liegenschaft ist dringend durchzuführen unabhängig.

Geschätzte Kosten:

Mängelbeseitigung gemäß Prüfberichten

ca. **32.200,00 €**

PA/Erdung in den Gebäuden:

Istzustand:

Nur wenige Gebäude haben einen Keller mit Technikraum.

Vorhanden ist ein sichtbarer PAS mit Anschluss an die Fundamenterdung in den Gebäuden:

- 03 (Hauptverteilung Liegenschaft)

- 05 (Neubau)

Für das Geb. 06 (Sporthalle) wurde der PAS durch Anschluss an den äußeren Blitzschutz realisiert.

Empfohlener Sollzustand:

Durch Setzen von Tiefenerder im Bereich der Gebäudeeinspeisung und Verkabelung bis in die UV's sind die Voraussetzungen zu schaffen für die Montage von Überspannungsableiter in den UV's und damit für den inneren Blitzschutz in jedem Gebäude. Die Tiefenerder sind, wenn möglich mit den Ringerder zu verbinden.

Priorität Sollzustand:

Hoch.

Geschätzte Kosten (Netto):

10x In UV's Nachrüsten Kombi-Ableiter Mittelschutz
inkl. Verbindung äußerer / innerer Blitzschutz,

ca. **11.300,00 €**

Kostengruppe 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen:

KG 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

Hausarmanlage in Fluren (Alarmierung über ELA).

Istzustand:

Es sind nachträglich durchgehend in allen Gebäuden und allen Etagen Handmelder Hausalarm (Blau) in den Fluren installiert. Der Handmelder löst über die ELA-Anlage einen Hausalarm aus. Dieser ist jedoch nur in den Klassenräumen und Außenanlagen hörbar da keine Lautsprecher in den Fluren und Treppenhäuser installiert sind. Im Neubau und Verwaltungsgebäude sind flächendeckend Lautsprecher als Wand- oder Deckenlautsprecher installiert.



Empfohlener Sollzustand:

Keine Änderung notwendig.

Rauch-/Wärmeabzugsanlagen (RWA)

Istzustand:

Nur das Geb. 04 (B) ist mit einer Rauch-/Wärmeabzugsanlage ausgestattet. In den dreigeschossigen Fluren ist ein Rauchabzugsfenster im 2. OG eingebaut, die Steuerung im EG. Es kann geöffnet werden durch in den Treppenhäusern in allen Etagen installierten RWATaster (Orange) oder Rauchmelder vor den Nebenräumen angesteuert.



Empfohlener Sollzustand:

Keine Änderung notwendig.

Elektroakustische Anlage (ELA) in Klassenräume und Außenbereich.

Istzustand:

Die Elektroakustische Anlagen (ELA), wird auch als Notfall-Alarmierungssystem (ENS) mit einer Notstromanlage (Batterie) für mind. 30 Minuten Räumung eingesetzt. Die Zentrale mit batteriegepuffertem Verstärker ist im Geb. 02 Verwaltungsgebäude, in Raum 006 zusammen mit der Brandmeldeanlage und einem Netzschrank installiert. Allerdings fehlt der zweite Havarieverstärker und ein Havarieumschalter.

Auch das Kabelnetz ist für ein Notfall-Alarmierungssystem nicht geeignet da keine Ausfallsicherheit wie. z.B. A/B-Verkabelung (zwei getrennte Zuleitungen pro Brandabschnitt) vorhanden sind und keine A/B-Lautsprecher in Räumen mit nur einem Lautsprecher existieren.



Zentralanlage



Wandlautsprecher innen



Druckkammerlautsprecher

Die Verkabelung in die Brandabschnitten ist nach DIN 4102-12 in Funktionserhalt E 30 zu verlegen. Die vorhandene Verkabelung erfüllt offensichtlich nicht diese Anforderungen.

Installiert sind Lautsprecher in 100V-Technik:

- In den alten Klassentrakten LP als Wandeinbau an der Türseite.
- In den alten Klassentrakten keine LP in den Fluren, Treppenhäuser.
- In den Außenbereichen Druckkammerlautsprecher.
- Im Neubau, Verwaltungsgebäude Deckeneinbaulautsprecher oder Wandlautsprecher.

Empfohlener Sollzustand:

ELA-Komponenten auf DIN-gemäßen Stand bringen. A/B-Verkabelung von der ELA-Anlage zu den Gebäuden gemäß MLAR verlegen. Lautsprecher in den Räumen, Fluren, Treppenhäuser gemäß A/B-Verkabelung anschließen oder A/B-Lautsprecher einsetzen.

Zu prüfen wäre alternativ die Hausalarmierung und die Brandmeldealarmierung nicht über die ELA-Anlage zu realisieren, sondern über eine Alarmierung mit akustische Signalgeber (Sirene). Notwendig ist dazu eine Verkabelung in BUS-Technik.

Priorität Sollzustand:

Wegen Hausalarmierung Hoch, unabhängig von anderen Sanierungsmaßnahmen.

Geschätzte Kosten:

Für A/B Lautsprecher, A/B Verkabelung, ELA-Komponenten
E30-Zuleitungen, Decken öffnen und schließen

ca. 29.800,00 €

KG 457 Datenübertragungsnetze

Istzustand:

Der Installationsstandart für EDV-Vernetzung ist in den Klassenräumen nicht vollständig vorhanden.

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Kurzfristige Nachrüstung von 4 x Steckdosen, 2 x Duplexdosen und 1 x Funknetzanbindung

Geschätzte Kosten:

Ergänzung EDV-Vernetzung in 14 Klassenräumen:

ca. 11.900,00 €

Kostengruppe 470 Nutzungsspezifische Anlagen

KG 471 Küchentechnische Anlagen

Die Ausstattung der Ausgabeküche der Mensa in Geb. 03 entspricht einer privaten Haushaltsküche. Kioskbetrieb ist möglich. Geräte zum Warmhalten, Erwärmen und Kühlen von Speisen für Mittagsverpflegung sind nicht in ausreichender Zahl vorhanden.



Arbeitsbereich Mensaküche



Ausgabebereich Mensaküche

Empfohlener Sollzustand:

Einbau einer gewerblichen Kücheneinrichtung mit Edelstahloberflächen und folgender Ausstattung:

- Tiefkühlschrank 600 L
- Kühlschrank 600 L
- Kühlvitrine 400 L
- Gewerbspülmaschine
- Einbau-Bainmarie 4 x 1/1GN
- Kombidämpfer 10 x 1 GN
- Gastroherd 4 Kochfelder
- Ablufthauben für Herd und Kombidämpfer
- Spültisch
- Handwasch-/Ausgussbeckenkombination
- Arbeitstische, Unterschränke und Hängeschränke CNS

Die Wand-, Decken- und rutschhemmende Fußbodenbeläge sowie die Abwasser-, Wasser- Lüftungs- und Elektroinstallation sind entsprechend anzupassen. Die Fenster sind mit Insektenschutzgitter auszustatten. Die erforderliche Personaltoilette ist im Untergeschoss vorhanden.

Priorität Sollzustand:

Kurzfristig im Rahmen von Ganztagsangeboten

Geschätzte Kosten:

Küchentechnik einschl. Rückbau Bestand	ca. 51.200,00 €
Wand-, Decken- und Bodenbeläge für Küchentechnik umbauen	ca. 12.800,00 €
Abwasser-, Wasser-, Lüftungs- und Elektroinstallation umbauen	ca. 25.000,00 €

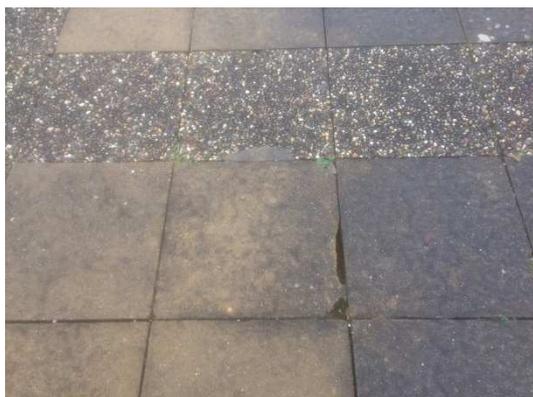
Kostengruppe 500 Außenanlagen und Freiflächen

Kostengruppe 530 Oberbau und Deckschichten

KG 533 Plätze, Höfe, Terrassen

Istzustand:

Der Plattenbelag auf dem Schulhof zwischen Geb.02 und 03 (Eulenhof genannt) ist aus ca. 5 cm starken Betonplatten und Waschbetonplatten ausgeführt. Die Platten sind jeweils nur an den Ecken punktwise aufgelagert. Unter den Platten befindet sich eine Entwässerungsebene für die Betondecke über dem Heizungslager. Die Platten zeigen vermehrt Brüche durch Materialermüdung.



Abbrüche Plattenbelag Eulenhof



Beschädigungen Asphalt Schulhof Süd

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Die beschädigten Platten auf dem mittleren Schulhof (in gelber Färbung) sind zwecks Gewährleistung der Verkehrssicherheit kurzfristig auszutauschen.

Die Fehlstellen in den Asphaltdeckschichten sind zwecks Gewährleistung der Verkehrssicherheit kurzfristig zu reparieren. Langfristig ist die Asphaltdeckschicht auf dem Schulhof vor der Turnhalle zu erneuern oder gegen eine Pflasterung zu tauschen.

Geschätzte Kosten:

Austausch beschädigter Betonplatten Eulenhof	ca. 5.000,00 €
Reparatur Asphaltdeckschichten	ca. 3.000,00 €
Sanierung Schulhof zwischen Turnhalle und Geb. 02	ca. 45.000,00 €

KG 535 Sportplatzflächen

Istzustand:

Die 50 m Laufbahn ähnelt einem Feldweg. Randbefestigung und Belag sind von Grünbewuchs überzogen.



50 m Laufbahn unterhalb von Kleinspielfeld

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Mittelfristige Instandsetzung der Laufbahn bei Bedarf.

Geschätzte Kosten:

Sanierung 50 m Laufbahn

ca. **30.000,00 €**

Kostengruppe 540 Baukonstruktionen

KG 544 Rampen, Treppen

Istzustand:

Die Treppen im Außenbereich sind aus Ortbeton hergestellt bzw. aus Beton-Fertigteile Blockstufen. Die Ortbetonstufen sind teilweise mit Beschichtungen versehen. Partiiell sind Frostschäden, Stufenversätze oder sonstige Abnutzungen festzustellen.

Der seitliche Treppenabgang an der Sporthalle ist unmittelbar an die Sporthallenaußenwand betoniert. Dies führt zu einem Feuchteintrag in die Sporthallenwand. Hier ist es in der Vergangenheit auf dem Prallwandbelag auf der Wandinnenseite zu Schimmelbildungen durch die Feuchtebelastung gekommen. Der Wandbelag wurde im betroffenen Bereich entfernt.



Stufenversatz Treppenanlage zu Geb. 05



Abplatzungen Ortbetontreppe Hauptzugang vor Geb. 04

Empfohlener Sollzustand, Priorität:

Betoninstandsetzung und Erneuerung von Beschichtungen auf den Treppen nach Bedarf. Kurz-, mittel- und langfristig zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit.

Kurzfristiges Aufbringen einer Kunstharzbeschichtung auf die Treppenanlage seitlich der Turnhalle zur Ableitung des Oberflächenwassers.

Geschätzte Kosten:

Kurzfristige Reparaturen Außentreppen	ca. 2.000,00 €
Mittelfristige Reparaturen Außentreppen	ca. 3.000,00 €
Langfristige Reparaturen Außentreppen	ca. 5.000,00 €
Kunstharzbeschichtung Treppen seitlich an Turnhalle	ca. 3.500,00 €

Anlagen:

Kostenzusammenstellung