

Sanierung Kurpfalz-Gymnasium-Schriesheim

1. Sanierungsabschnitt

Bauteil Gymnasium



Auftraggeber:

Stadt Schriesheim

Friedrichstraße 28-30

69198 Schriesheim

Architekten:

Dierks Blume Nasedy Architekten BDA

Herdweg 74

D-64285 Darmstadt

TGA-Fachplaner:

ist EnergiePlan GmbH

Werderstraße 34

D-79379 Müllheim

Tragwerksplanung:

KINKEL + PARTNER

Ges. Beratender Ingenieure mbH

Robert-Bosch-Str. 32

D-63303 Dreieich

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	<i>Beschreibung der baulichen Anlage</i>	5
1.2	<i>Ortsbesichtigung _ Bilddokumentation</i>	6
2	Umfang und Abgrenzung der Maßnahme	12
2.1	<i>Nutzungen im Sanierungsbereich</i>	12
2.2	<i>Interimsbau</i>	15
2.3	<i>Bauabschnitte</i>	16
2.4	<i>Zeitplan</i>	19
2.5	<i>Kostenrahmen</i>	20
2.6	<i>Fördermittel</i>	20
2.7	<i>Energiestandard</i>	20
3	Themen der Sanierung Hochbau	21
3.1	<i>Schadstoffsanierung</i>	21
3.2	<i>Statik</i>	21
3.3	<i>Brandschutzsanierung</i>	21
3.3.1	<i>Tragstruktur</i>	21
3.3.2	<i>Fluchtwege</i>	22
3.3.3	<i>Treppenträume</i>	22
3.3.4	<i>Notwendige Flure</i>	22
3.3.5	<i>Schottung bzw. Führung von Medien</i>	22
3.3.6	<i>Brandschutztechnische Zielvorstellungen</i>	22
3.4	<i>Sanierung der Gebäudehülle</i>	23
3.4.1	<i>Sanierung Dach</i>	23
3.4.1.1	<i>Dachflächen Hauptbau</i>	23
3.4.1.2	<i>Dachflächen Naturwissenschaftlicher Trakt</i>	25
3.4.1.3	<i>Dachflächen Kunstbereiche 3.OG</i>	26
3.4.2	<i>Sanierung Fassade</i>	28
3.4.2.1	<i>Treppenhäuser</i>	28
3.4.2.2	<i>Opake Fassadenteile im Bereich der Giebelwände und Brüstungen</i>	29
3.4.2.3	<i>Fenster</i>	32
3.4.2.4	<i>Sonnenschutz</i>	33

3.4.2.5	Sonderbauteile Fassade	34
3.4.2.5.1	Windfang	34
3.4.2.5.2	Erkerfenster	34
3.4.2.5.3	Dachoberlichter	35
3.4.2.6	Sanierung Erdberührter Teile	36
3.4.3	Sanierung Oberflächen Innen	36
3.4.4	Anpassung Raumprogramm Nutzungsoptimierung	36
3.4.5	Sanierung Außenanlagen	37
4	Themen der Sanierung Haustechnik	38
4.1	<i>Allgemeines</i>	38
4.1.1	Aufgabenstellung	38
4.2	<i>Heizung</i>	39
4.2.1	Wärmeerzeugung	39
4.2.2	Erdgasversorgung	40
4.2.3	Zu-/Abluft Heizzentrale	40
4.2.4	Freistehende Schornsteinanlage	41
4.2.5	Wärmeverteilung Heizzentrale	42
4.2.6	Wärmeverteilung Unterzentralen	43
4.2.7	Rohrnetz im Gebäude	43
4.2.8	Erdverlegte Heizungsrohre	44
4.2.9	Brandschutz	44
4.2.10	Fußbodenheizung und Heizkörper	44
4.2.11	Elektro-Nachtspeicherheizung	46
4.2.12	Flüssiggasversorgung Physik-/ Chemieräume	47
4.2.13	Heizungstechnik weitere Gebäudeteile	47
4.2.14	Fazit und Sanierungsvorschläge	48
4.3	<i>Lüftung</i>	48
4.3.1	Standorte Zu-/Abluftgeräte BA1	49
4.3.2	Lüftungszentrale TH2 OG3 BA2	51
4.3.3	Standorte Abluftgeräte BA2	54
4.3.4	Lüftung Sonderklassen BA3	54
4.3.5	Lüftungszentrale Mensabereich BA2	55
4.4	<i>Sanitär</i>	55
4.4.1	TV-Kamera-Kanaluntersuchung BA1	56
4.4.2	Grundleitungen	58
4.4.3	Schmutzwasser	59
4.4.4	Schmutzwasser-Hebeanlage	59
4.4.5	Regenwasser / Flachdachentwässerung	59
4.4.6	Außenanlagen-Entwässerung	60

4.4.7	Trinkwasserversorgung	61
4.5	<i>Technische Dämmung</i>	63
4.6	<i>Brandschutz</i>	63
4.7	<i>Sanitäre Einrichtungen</i>	63
4.8	<i>Aufzugstechnik</i>	65
4.9	<i>Gebäudeautomation</i>	66
4.10	<i>Kleinkälte EDV-Serverkühlung</i>	67
4.11	<i>Elektro</i>	67
4.11.1	Hauptverteilung	67
4.11.2	Unterverteilungen	68
4.11.3	Leitungen und Leitungswege	69
4.11.4	Brandschutz	70
4.11.5	Blitzschutz	70
4.11.6	Beleuchtungsanlage	71
4.11.7	Sicherheitsbeleuchtung/ Notstromgenerator	71
4.12	<i>Brandmeldeanlage</i>	72
5	Sonstiges	74
5.1	<i>Planungsbeteiligte</i>	74
5.2	<i>Ämter</i>	74
5.3	<i>GU</i>	74
5.4	<i>Untersuchungen</i>	74
5.5	<i>Bestandsunterlagen</i>	75
5.6	<i>Anlagen (Digital auf CD)</i>	75
5.6.1	Hochbau	75
5.6.2	TGA	75

1 Allgemeines

In diesem Bericht wird die erste Leistungsphase für das Projekt Sanierung Kurpfalz-Gymnasium Schriesheim erläutert.

1.1 Beschreibung der baulichen Anlage

Das Kurpfalz-Gymnasium ist Teil eines umfangreichen Schulkomplexes aus verschiedenen Schulformen, wie Grundschule, Realschule, und Gymnasium, sowie darüber hinaus genutzte Überschulischen Einrichtungen wie Musikschule, Stadtbibliothek und Volkshochschulräumlichkeiten.



Gesamtanlage_ Bauteilübersicht

Der Gebäudekomplex wurde in mehreren Bauabschnitten in einer Bauzeit von 1969 bis in die frühen 80er Jahre nach Plänen des Heidelberger Architekten Professor Lothar Götz errichtet, wobei als erster Bauabschnitt die Grundschule, in einem zweiten und dritten Haupt-Bauabschnitt das Gebäude des Gymnasiums errichtet wurde.

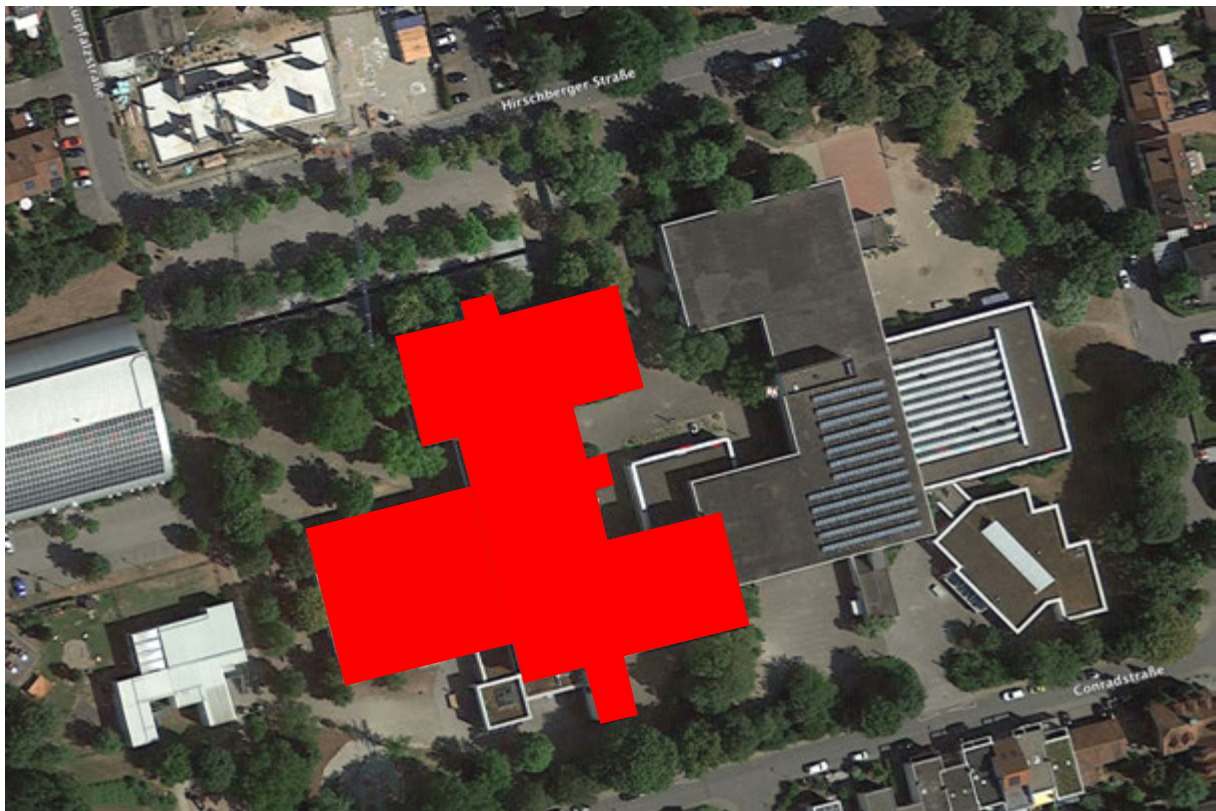
Die Gesamtanlage ist geprägt von zwei sich gegenüberliegend geöffneten U-förmigen Gebäudekomplexen, der zweigeschossigen Grundschule im Osten und dem dreigeschossigen Gymnasium mit einem die Kunsträume aufnehmenden Staffelgeschoss im Westen mit einem zentralen Schulhof in der Mitte.

Jeweils an den vom zentralen Innenhof abgewandten Seiten befinden sich bei beiden Hauptbaukörpern eingeschossige Gebäudeteile mit naturwissenschaftlichen Räumen. In den 2000er Jahren wurden kleinere eingeschossige Bauteile für Mensa und Erweiterung der Naturwissenschaften angefügt, die den heutigen Anforderungen entsprechen und bei der folgenden Untersuchung weitgehend unberücksichtigt bleiben.

Grundschule und Gymnasium sind Stahlbetonkonstruktionen, die Grundschule hat ein über die gesamte Grundrissfläche gespanntes stützenfreies Dachtragwerk aus Stahl.

Durch die über 40-jährige Nutzungszeit ergibt sich aufgrund von Abnutzung und geänderter Baurechtslage im Bezug auf Energie und Brandschutz ein hoher Sanierungsbedarf der Gebäude. Die gebäudekundlichen, pädagogischen und räumlichen Zuordnungen sind in vorangegangenen Workshops und Untersuchungen externer Planer bewertet worden und werden von den Nutzern, nicht zuletzt aus Baukostensicht, als nicht vordringlich veränderlich angesehen.

Die folgende Untersuchung befasst sich nur mit der Sanierung des Gymnasiums, also des westlichen Baukörpers. Der Gebäudekomplex der Grundschule bleibt unberücksichtigt.



Sanierungsbereich Gymnasium

1.2 Ortsbesichtigung _ Bilddokumentation



IMG_20190304_105626.jpg



IMG_20190304_105703.jpg



IMG_20190304_105819.jpg



IMG_20190304_105925.jpg



IMG_20190304_110210.jpg



IMG_20190304_110421.jpg



IMG_20190304_111129.jpg



IMG_20190304_114115.jpg



IMG_20190304_114145.jpg



IMG_20190304_114213.jpg



IMG_20190304_114216.jpg



IMG_20190304_114218.jpg



IMG_20190304_114223.jpg



IMG_20190304_114618.jpg



IMG_20190304_114632.jpg



IMG_20190304_114636.jpg



IMG_20190304_114647.jpg



IMG_20190304_114713.jpg



IMG_20190304_114930.jpg



IMG_20190304_114951.jpg



IMG_20190304_115147.jpg



IMG_20190304_115342.jpg



IMG_20190304_115344.jpg



IMG_20190304_115407.jpg



IMG_20190304_115408.jpg



IMG_20190304_115612.jpg



IMG_20190304_121416.jpg



IMG_20190304_121422.jpg



IMG_20190304_121505.jpg



IMG_20190304_121751.jpg



IMG_20190304_121811.jpg



IMG_20190304_121854.jpg



IMG_20190304_122603.jpg



IMG_20190304_123007.jpg



IMG_20190304_123407.jpg



IMG_20190304_123411.jpg



IMG_20190304_123647.jpg



IMG_20190304_123745.jpg



IMG_20190304_123830.jpg



IMG_20190304_124443.jpg



IMG_20190304_124447.jpg



IMG_20190304_124552.jpg



IMG_20190304_124616.jpg



IMG_20190304_124635.jpg



IMG_20190304_124639.jpg



IMG_20190304_124812.jpg



IMG_20190304_124815.jpg



IMG_20190304_125452.jpg



IMG_20190304_125548.jpg



IMG_20190304_125821.jpg



IMG_20190304_130311.jpg



IMG_20190304_130317.jpg



IMG_20190304_140815.jpg

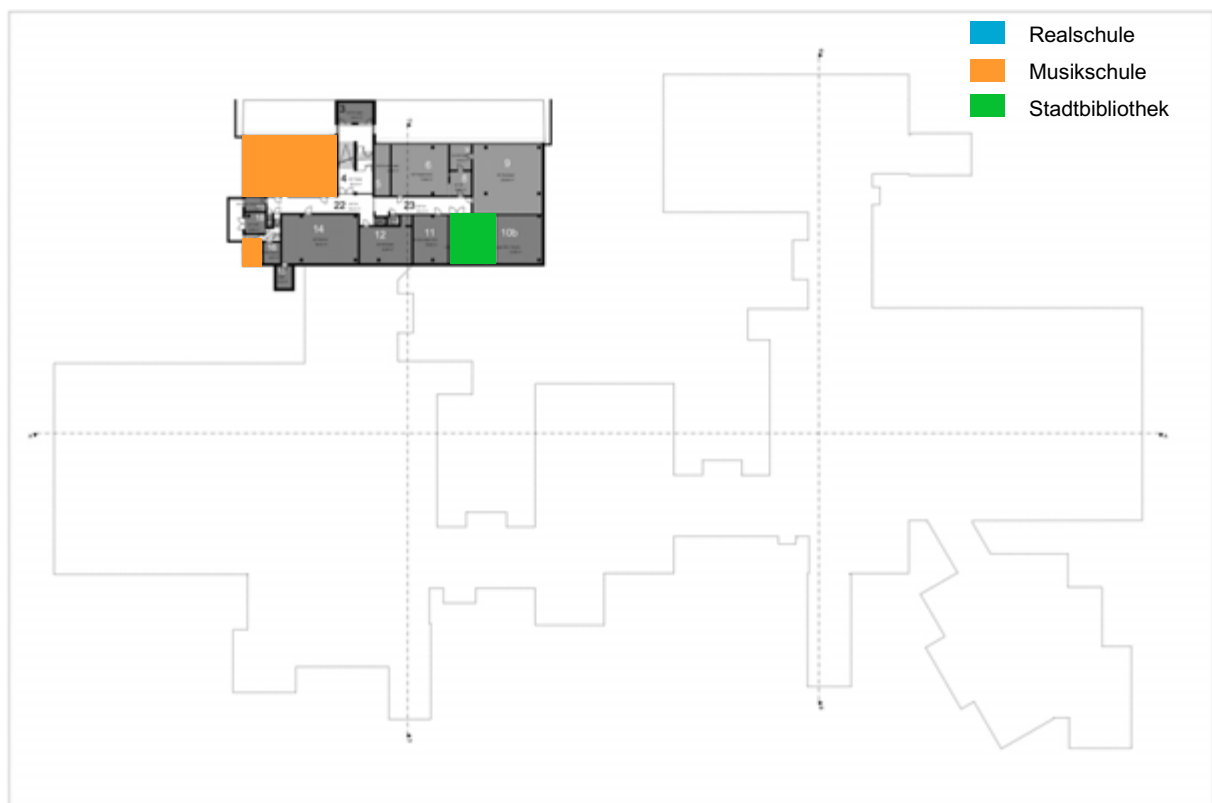
2 Umfang und Abgrenzung der Maßnahme

2.1 Nutzungen im Sanierungsbereich

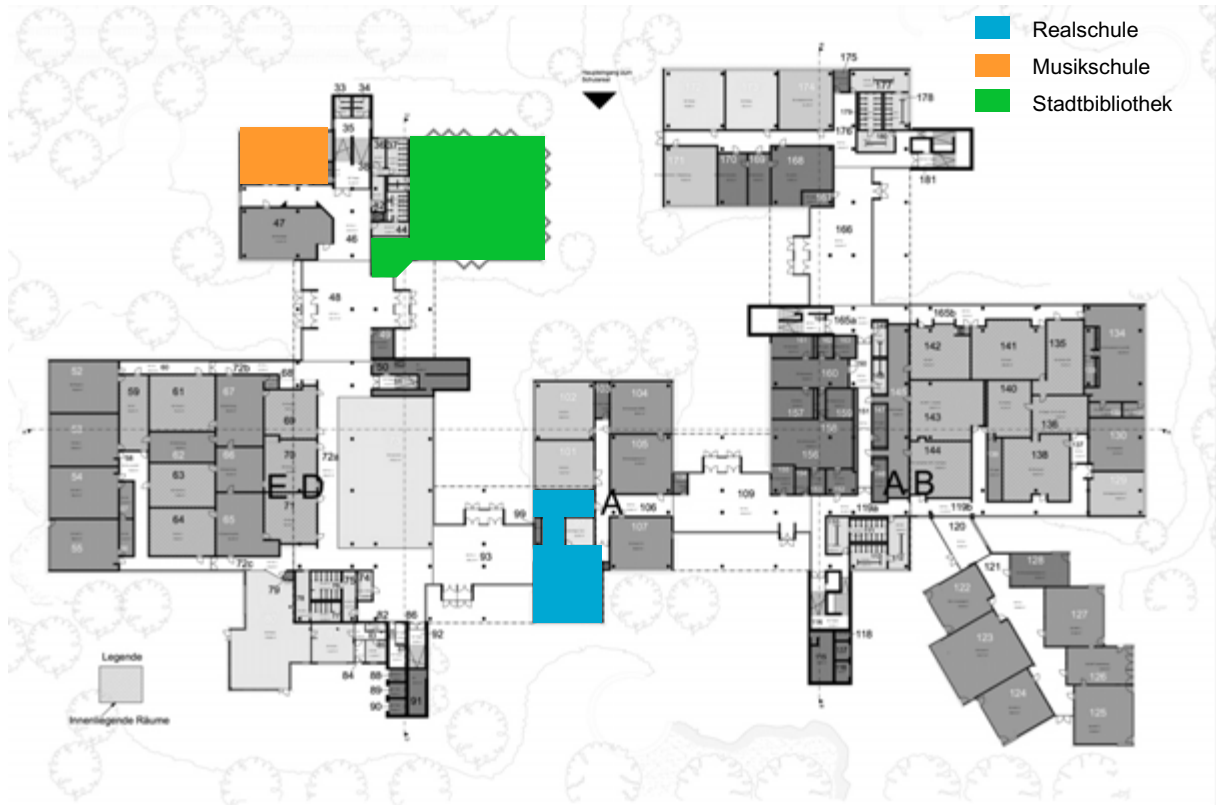
Die Sanierungsmaßnahme bezieht sich auf das Gebäude des Gymnasiums. Im Gebäude nutzen jedoch noch weitere Schulen die Räume, sodass sprachlich zwischen Schule als Institution und Schule als Gebäude unterschieden werden muss. Die weiteren Nutzer im Gebäude sind:

- Die Realschule nutzt Räume im 1. Obergeschoss des Südostflügels.
- Die Musikschule nutzt Räume im Keller, im Erdgeschoss sowie im 1. Obergeschoss des Kopfbaus, bzw. Nordflügels.
- Die Volkshochschule nutzt unterschiedliche Räume im gesamten Gebäude am Nachmittag oder Abend.
- Die Stadtbibliothek nutzt die östliche Hälfte des Kopfbaus/Nordflügels und einen Raum als Büro im 1. Obergeschoss.

Saniert werden soll nach Bestrebungen der Stadt Schriesheim das gesamte Gebäude. An dieses Anliegen sind auch die Fördergelder verknüpft.



Untergeschoss _ Fremdnutzung



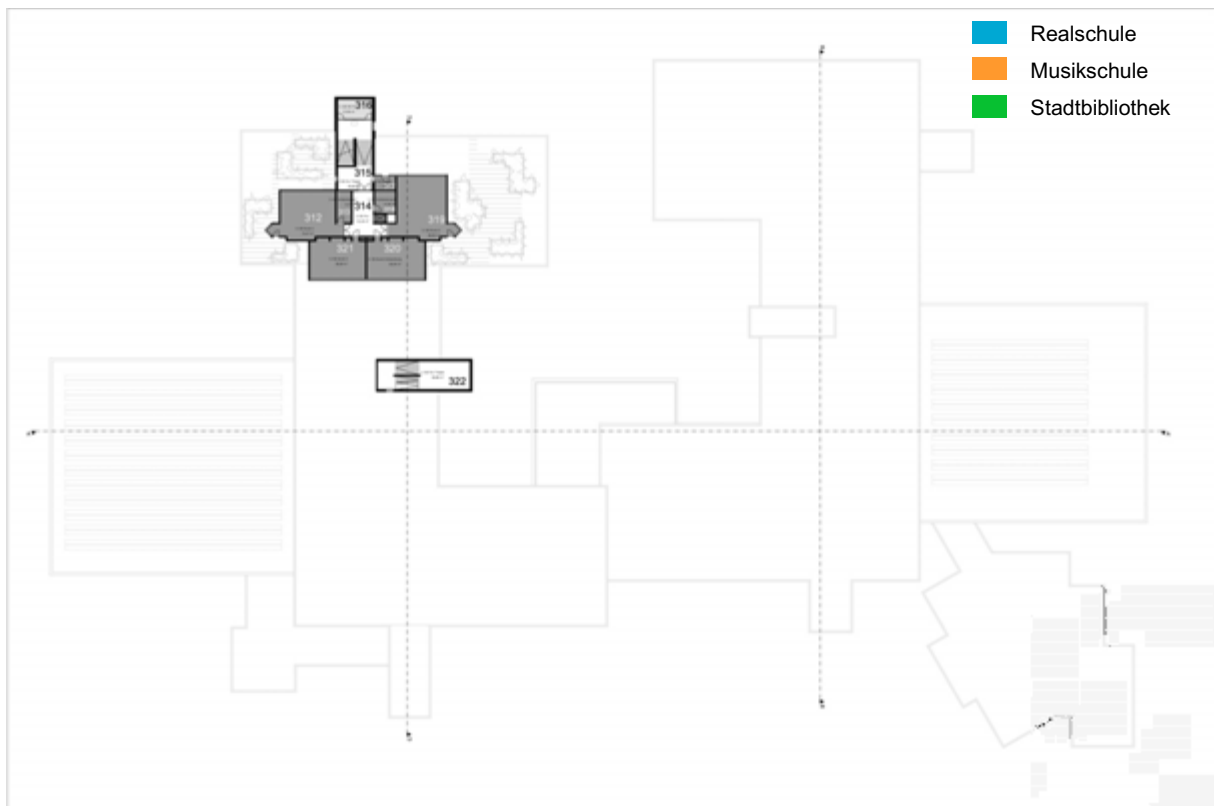
Erdgeschoss _ Fremdnutzung



1. Obergeschoss _ Fremdnutzung



2. Obergeschoss _ Fremdnutzung

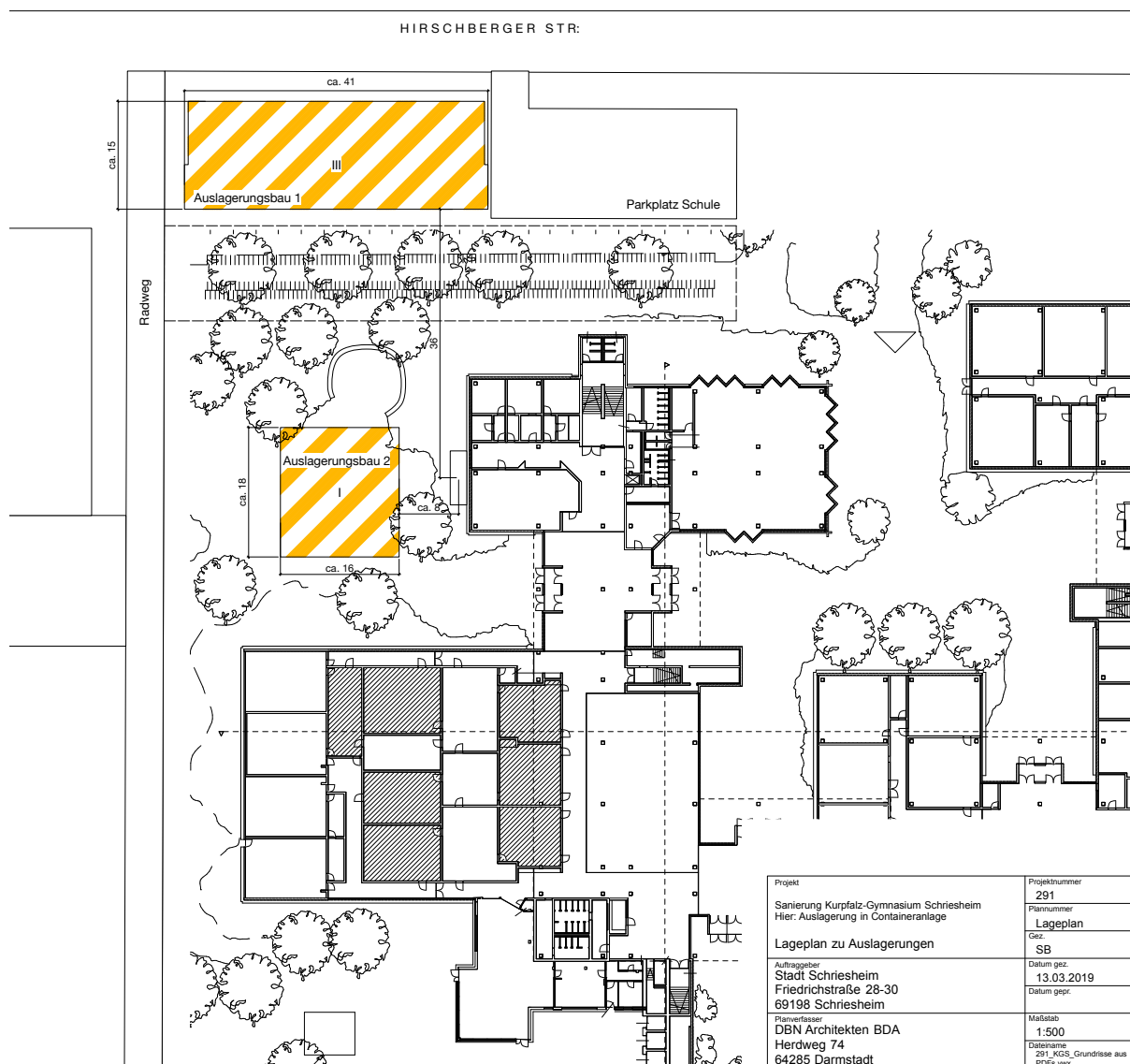


3. Obergeschoss _ Fremdnutzung

2.2 Interimsbau

Da die Baumaßnahmen teilweise deutliche Eingriffe in die Bausubstanz bedeuten und sowohl von einer Lärm- als auch von einer Staubbelastung auszugehen ist, wird der Schulbetrieb in ein temporäres Gebäude ausgelagert. Hierbei ist noch nicht berücksichtigt, dass evtl. zu entfernende Schadstoffe eine Abschottung der betreffenden Bereiche ohnehin mit sich ziehen muss.

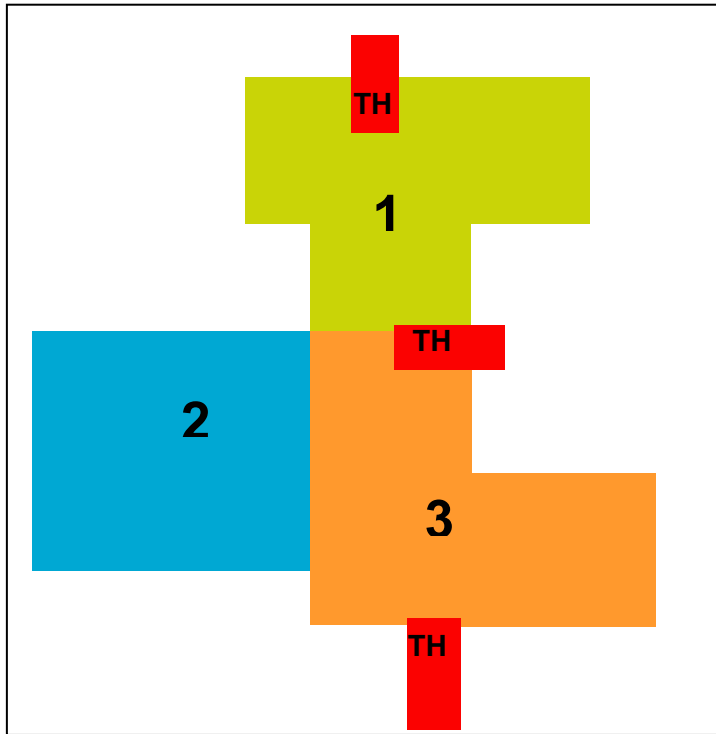
Unter Berücksichtigung der im Vorfeld Abwägungen zu den Standorten wurde im Rahmen erster Besprechungen der Standort auf dem westlichen Teil des Schulparkplatzes und dem westlichen Schulhof festgelegt.



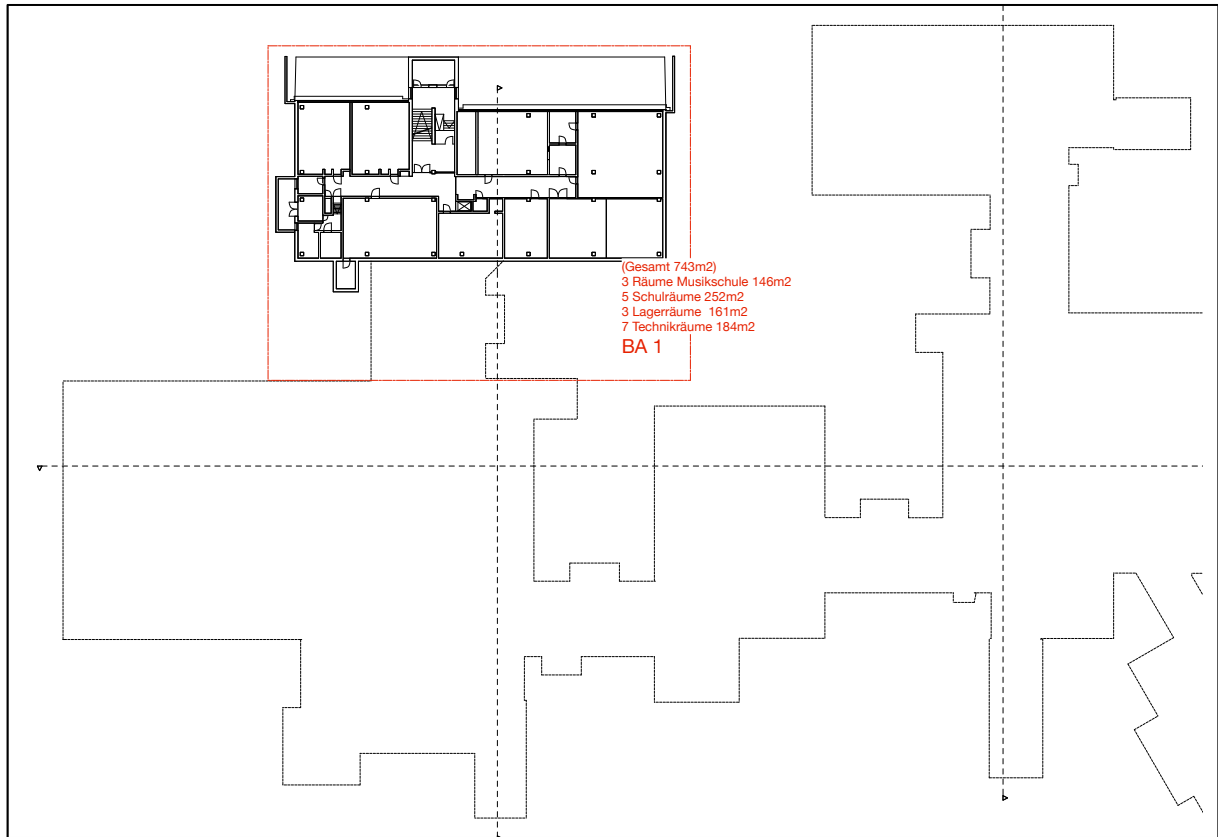
Standort Interimsbau Stand13.03.2019

2.3 Bauabschnitte

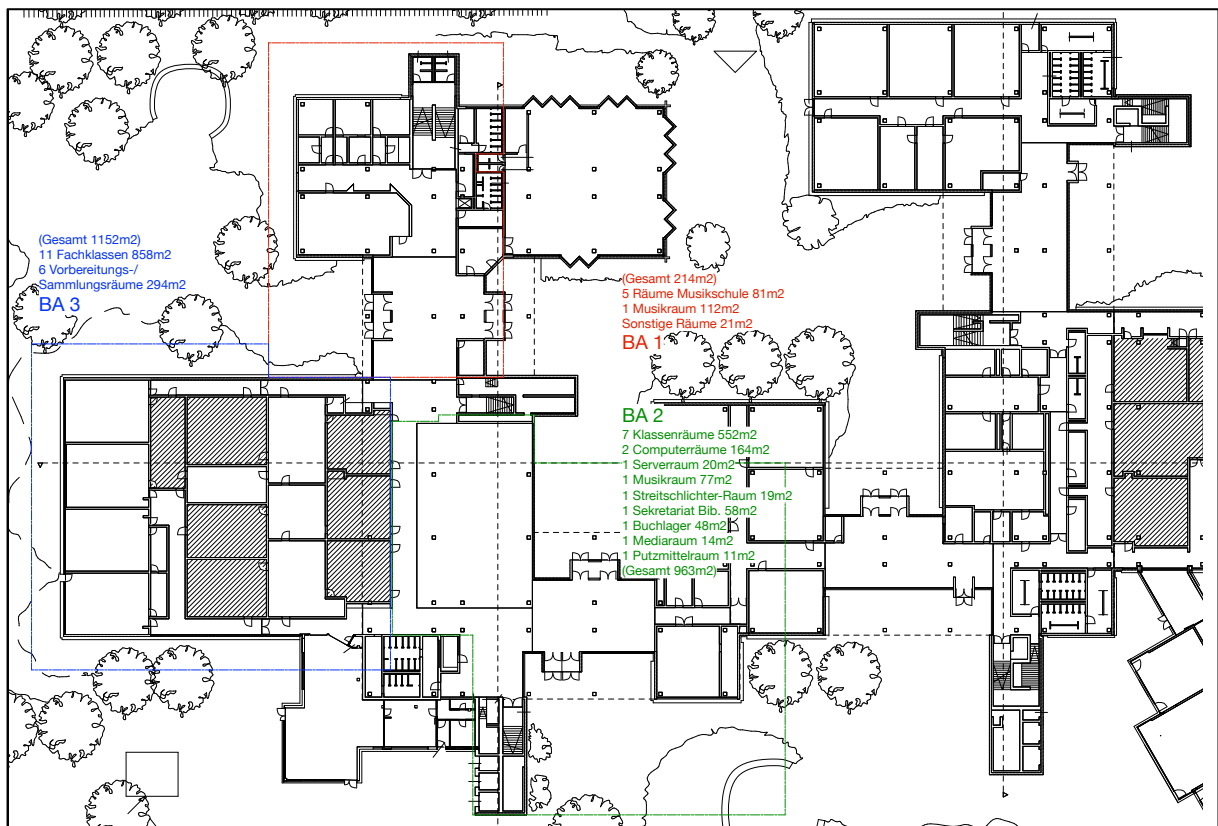
Die Baumaßnahme muss in mehrere Abschnitte aufgeteilt werden, da keine Möglichkeit besteht, die Räumlichkeiten des gesamten Gebäudeteils im Interimbau abzubilden. Zur Bauabschnittsbildung liegen bereits konkrete Pläne vor.



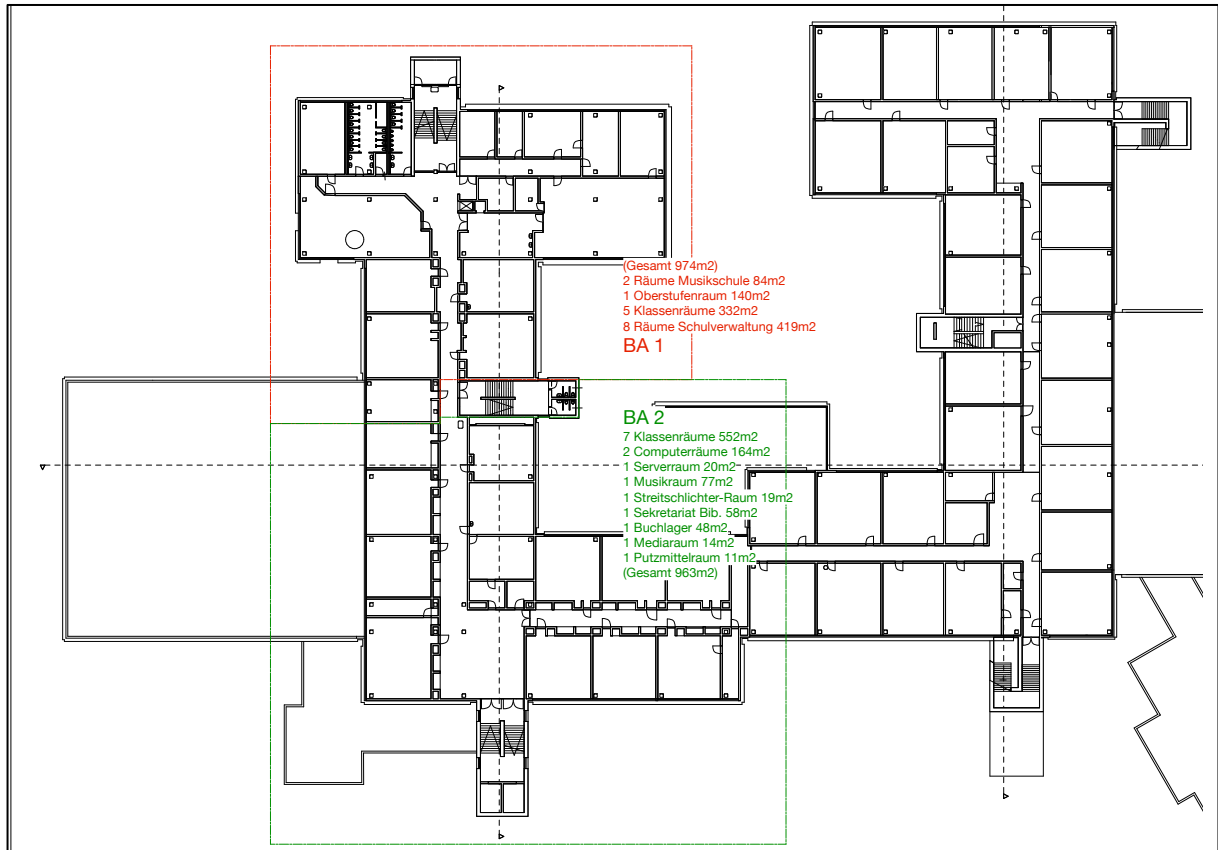
Übersicht Bauabschnitte



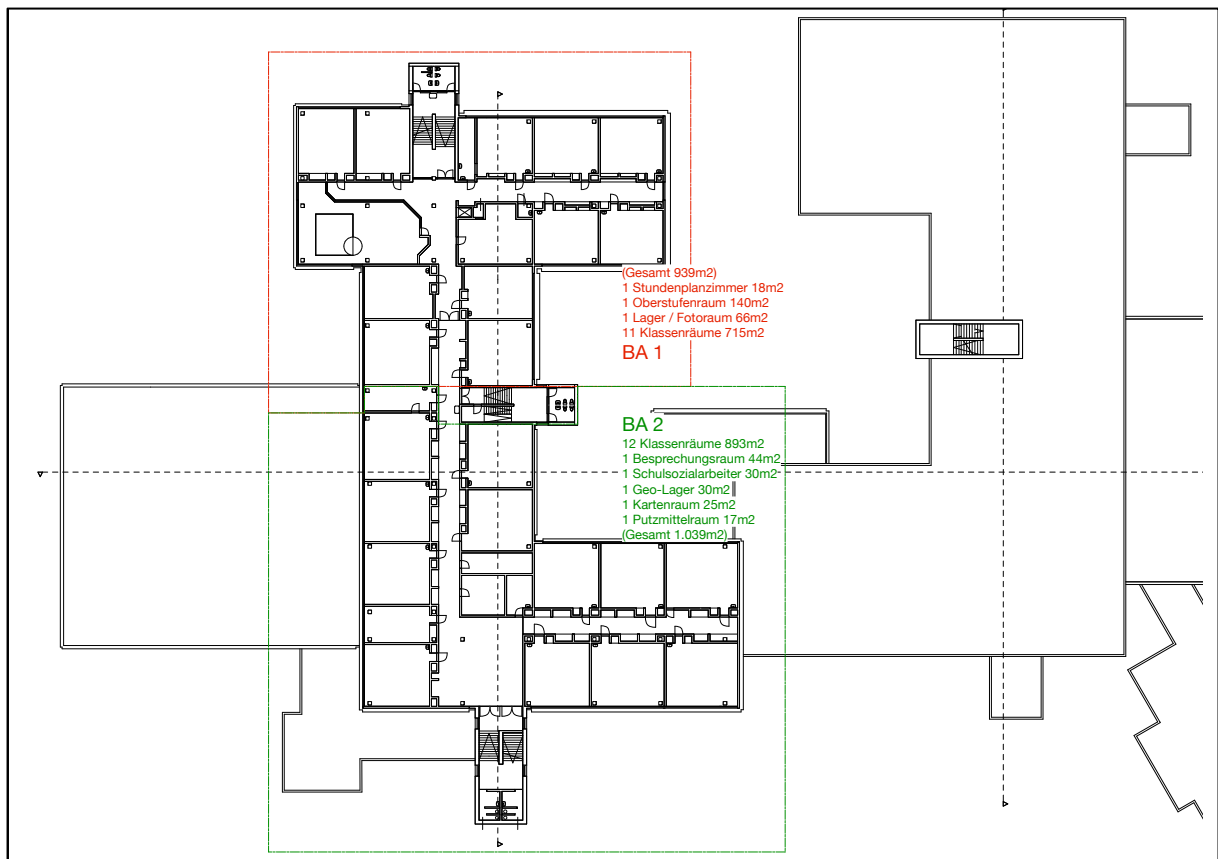
Baubabschnitte _ Untergeschoss



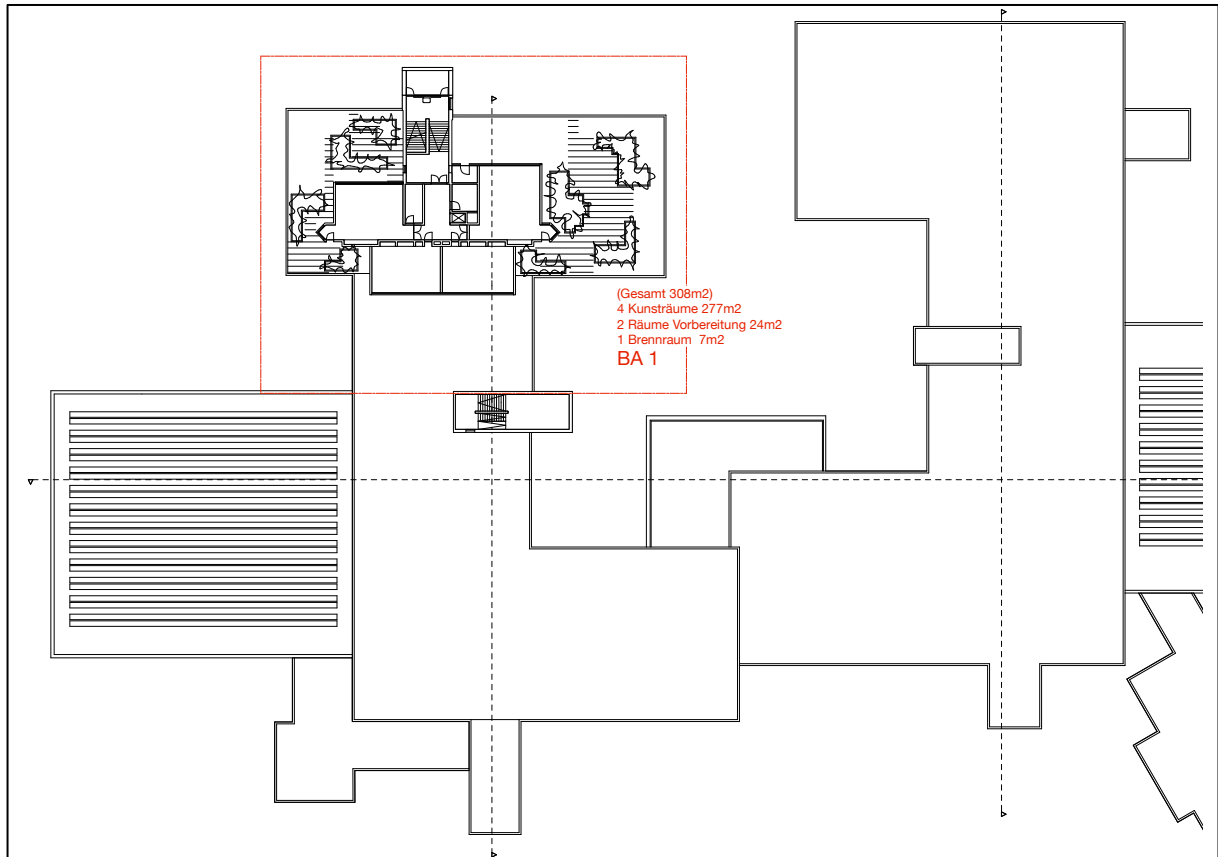
Baubabschnitte _ Erdgeschoss



Bauabschnitte _ 1. Obergeschoss



Bauabschnitte _ 2. Obergeschoss



Baubabschnitte _ Dachgeschoss

2.4 Zeitplan

#	Info	Titel	Erwartete Dauer	Erwarteter Start	Erwartetes Ende	Vorgänger	201	2018				2019				2020				2021																		
							Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3																
0	■	190213_Terminplan_KGS	2,67 Jahre	07.01.19	21.06.21																																	
1		Gemeinderatssitzungen	11,5 Monate	30.01.19	18.12.19																																	
2	○	Gemeinderatssitzung		30.01.19	30.01.19																																	
3	○	Gemeinderatssitzung		27.02.19	27.02.19																																	
4	○	Gemeinderatssitzung		27.03.19	27.03.19																																	
5	○	Gemeinderatssitzung		10.04.19	10.04.19																																	
6	○	Gemeinderatssitzung		15.05.19	15.05.19																																	
7	○	Gemeinderatssitzung		24.07.19	24.07.19																																	
8	○	Gemeinderatssitzung		25.09.19	25.09.19																																	
9	○	Gemeinderatssitzung		23.10.19	23.10.19																																	
10	○	Gemeinderatssitzung		20.11.19	20.11.19																																	
11	○	Gemeinderatssitzung		18.12.19	18.12.19																																	
12	○	Sichtung Unterlagen	3,6 Wochen	07.01.19	30.01.19																																	
13		Definition Zielvereinbarungen	1 Monat	31.01.19	27.02.19	12																																
14		Vorentwurf	2,15 Monate	28.02.19	29.04.19	13																																
15		Entwurfsplanung	5 Monate	30.04.19	16.09.19	14																																
16	○	Vorabaßnahme (z.B. Fassadenöffnung)	1 Monat	17.06.19	12.07.19																																	
17		Bauantrag	5 Monate	17.09.19	03.02.20	15																																
18		Baubeginn		03.02.20	03.02.20	17																																
19		Bauzeit	1,5 Jahre	04.02.20	21.06.21	18; 24																																
20		Planung Container	1 Monat	28.02.19	27.03.19	13																																
21		Genehmigung Container	3 Monate	28.03.19	19.06.19	20																																
22		Vorlauf Container	2 Monate	20.06.19	14.08.19	21																																
23		Fertigstellung Container	4,2 Monate	15.08.19	10.12.19	22																																
24		Umzug bis Baubeginn	1,87 Monate	11.12.19	31.01.20	23																																

Terminplan – Stand 13.02.2019

2.5 Kostenrahmen

Nach dem Finanzierungskonzept, Stand 2018, gelten folgende Netto-Summen

Sanierung

KG 300 5.940.000,00 €

KG 400 3.960.000,00 €

Interimsbau

KG 300 1.920.000,00 €

KG 400 1.280.000,00 €

2.6 Fördermittel

Im Vorfeld wurden, seitens des Bauherrn, bereits die Möglichkeiten finanzieller Förderungen für das Projekt abgestimmt:

Zuwendung zu einer Sanierungsmaßnahme nach dem

Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 2

Regierungspräsidium Karlsruhe

6.730.000,00 €

Generell gilt, dass die erarbeiteten Projektziele mit dem Fördergeldgeber, dem Regierungspräsidium, abgestimmt werden müssen.

2.7 Energiestandard

Die Anforderungen an das sanierte Gebäude sollen entweder KFW 55 oder KFW 70 entsprechen. Dies bedingt die Höhe der Fördergeldzahlungen und ist daher einer wirtschaftlichen Betrachtung zu unterziehen.

3 Themen der Sanierung Hochbau

3.1 Schadstoffsanierung

In den Bauten der 70er und 80er Jahre sind häufig Schadstoffe in den unterschiedlichsten Materialien verbaut worden. Diese sind zu definieren und auszubauen. Die zu untersuchenden Bereiche betreffen

- Bauteilfugen im Bereich der Primärkonstruktion
- Dämmungen von Leitungen und Rohren
- Trittschalldämmung, Schallschutzdämmungen in Abhängedecken etc.
- Dämmungen und Bauteile im Außenbereich

3.2 Statik

Gymnasium

Die Tragstruktur des Gymnasiums besteht fast durchgängig aus Stahlbetonfertigteilen, in der Regel bestehend aus Pl-Platten, aufgelagert auf Fertigteilunterzügen. Der vertikale Lastabtrag erfolgt über mehrgeschossige Fertigteilstützen und Köcherfundamente in den Baugrund. Die Horizontalaussteifung erfolgt ausschließlich über die Ortbeton-Treppenhauswände.

Interimsbau

Der Interimsbau besteht aus einer 3-geschossigen Containeranlage mit Containern ca. 6,0 m x 2,5 m. Die statische und konstruktive Ausbildung der Containeranlage muss für eine Beanspruchung der Erdbebenzone 1, Baugrundklasse C, Untergrundklasse R ausgebildet werden. Die Gründung erfolgt auf Streifenfundamenten auf gut tragfähigem Parkplatzunterbau.

3.3 Brandschutzsanierung

Anforderungen des baulichen Brandschutzes

3.3.1 Tragstruktur

Die Tragstruktur des Gebäudes als Stahlbetonbau mit hohem Einsatz von tragenden Betonfertigteilen stellt zunächst einen ausreichenden Brandschutz bezüglich der Primärkonstruktion dar. Es ist jedoch im Bereich der Rippendecken und dort vornehmlich im Bereich des Deckenspiegels der Nachweis des notwendigen Feuerschutznachweises zu erbringen.

3.3.2 Fluchtwege

Die Fluchtwege im Gebäude entsprechen in Teilen nicht den gesetzlichen Bestimmungen. Im Erdgeschoss sind Aula und Naturwissenschaftliche Bereiche nicht baulich getrennt. Die Fluchtweglängen aus den Fluren des naturwissenschaftlichen Bereichs sind nicht definiert, bzw. zu lang.

3.3.3 Treppenräume

Die notwendigen Treppenräume verfügen über keinen direkten Ausgang ins Freie. Die Klassifizierung der Türen und Bauteile bezüglich des baulichen Brandschutzes sind zu definieren bzw. entsprechend zu erneuern.

3.3.4 Notwendige Flure

Es ist zu untersuchen, in wieweit, die Klassenbereiche als Nutzungseinheiten ohne Anforderungen an Leitungsführung und Brandschutzqualifizierung der Flurwände zu definieren sind, bzw. ob eine Ausbildung von sicheren Fluren mit entsprechenden Maßnahmen zu verfolgen ist.

3.3.5 Schottung bzw. Führung von Medien

Die Ausführungen von Durchdringungen von Medien durch die Geschossdecken oder Wänden mit Brandschutzanforderungen, sowie unzulässig geführte Kabel in Fluchtwegbereichen, s. hierzu Bericht aus KG 400

3.3.6 Brandschutztechnische Zielvorstellungen

Baulicher Rettungsweg

Für die Entfluchtung des Gebäudes werden alle drei Treppenhäuser als notwendige Treppenhäuser herangezogen. Das südliche Treppenhaus erhält einen Ausgang ins Freie, indem eine zusätzliche Abtrennung in die Aula errichtet wird (F90/T30-RS) und ein Ausgang seitlich in der Fassade entsteht. Das nördliche Treppenhaus kann über das Zwischenpodest zwischen Keller und Erdgeschoss seitlich entfluchtet werden. Hierzu wird ein Steg ausgebildet, der evtl. auch den 2. baulichen Rettungsweg für die nördlichen Kellerräume darstellt. Das mittlere Treppenhaus kann entweder seitlich über den Hausmeisterraum einen neuen Ausgang ins Freie erhalten, oder es kann unter Abtrennung in die Aula (die Abtrennung zum Foyer besteht bereits) als erweiterter Treppenraum in den Flur des Nawi-Trakts verlängert werden. Der geplante notwendige Flur des NaWi Traktes wird dann eine Treppenraumerweiterung

Für den Nawi-Trakt wird derzeit geprüft, ob eine grundlegende Umstrukturierung die Erschließung der Räume über die seitlichen Flure zulässt (und nichtmehr teilweise über die

Aula) Hierzu müssten u.a. die Stufen in den östlichen Nawi-Klassen abgebrochen werden.

Die Flur erhalten direkte Ausgänge ins Freie und sind notwendige Flure.

Die Aula als Veranstaltungsraum kann über die Fassade mittels 3 Türanlagen von 2,40m Breite entfluchtet werden (0,6 m lichte Breite / 100 Personen).

Die Entfluchtung des 1. und 2. Obergeschosses kann über die Treppenhäuser laufen.

Einzige Ausnahmen sind die Stichflure im Nord-Osten und Süd-Osten des Gebäudes im 2. Obergeschoss. Hier muss über eine zusätzliche Rauchabschnittsbildung (NO) oder eine Entfluchtung über die Dachfläche (SO) nachgedacht werden.

Im Dachgeschoss kann mittels Wegführung über das Dach, hin zum mittleren Treppenhauskopf ein 2. baulicher Rettungsweg nachgewiesen werden. Hierzu müssen in der Baulichen Abtrennung zwischen schulisch genutzter Dachfläche und der Dachfläche auf der die Solaranlage steht, Tore gebaut werden.

Das Kellergeschoss kann über einen Steg im Tiefhof mit einem 2. baulichen Rettungsweg ausgestattet werden. Hier ist zu prüfen, ob vor die Fluchtfenster eine Aufstiegshilfe gebaut werden muss.

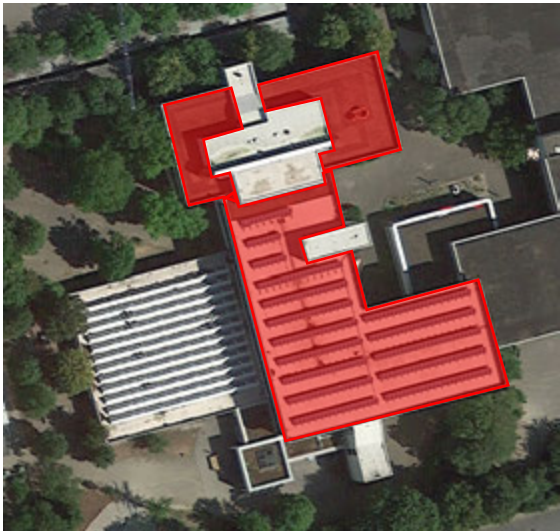
Voraussichtlich müssen keine sicheren Räume für Rollstuhlfahrer errichtet werden, da die Podeste der Treppenhäuser ausreichend dimensioniert sind.

3.4 Sanierung der Gebäudehülle

3.4.1 Sanierung Dach

3.4.1.1 Dachflächen Hauptbau

Die Dachfläche über dem 2. Obergeschoss besteht aus einer Folienabdichtung und wurde im Jahr 2003 saniert und scheint nach ersten Erkenntnissen in Zusammenhang einer energetischen Sanierung der übrigen Gebäudehülle, wie der Fassade auf aktuellem, energetischen Stand. Dies ist durch einzelne Bauteilöffnungen zu verifizieren und im Rahmen des vom Bauphysiker zu erstellenden neuen Wärmeschutznachweises zu bewerten. Im Bereich der Sanierungsmaßnahmen Fassade müssen entsprechende Anschlüsse an die Dachfläche vorgesehen werden. Das Dach ist zu etwa 2/3 mit einer Photovoltaikanlage belegt. Diese Anlage ist im Besitz mehrerer privater Pächter der Dachfläche. Die mit der Anlage erzielten Erträge und Einspeisevergütungen sind Eigentum der Pächter. Es ist vertraglich geregelt, dass bei einer Sanierung der Dachfläche die Anlage auf Kosten der Betreiber rückgebaut werden muss. Die Dachfläche ist nach der Sanierung wieder zur Nutzung durch die Anlage freizugeben. Auch das Wiederaufstellen ist dabei vom Pächter zu übernehmen.



Dachfläche Hauptbau



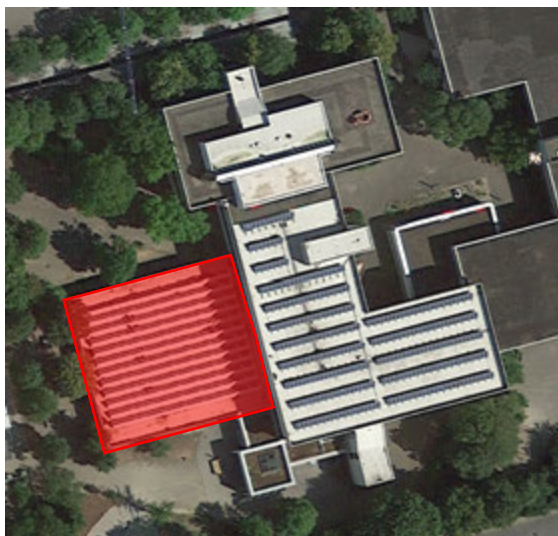
Dachrand Hauptbau



Dach Hauptbau _ Fassadenzwischenraum

3.4.1.2 Dachflächen Naturwissenschaftlicher Trakt

Die Dachfläche des eingeschossigen Naturwissenschaftlichen Trakts wurden im Jahr 2003 saniert und scheint nach ersten Erkenntnissen in Zusammenhang einer energetischen Sanierung der übrigen Gebäudehülle wie der Fassade auf aktuellem, energetischen Stand. Dies ist durch einzelne Bauteilöffnungen zu verifizieren und im Rahmen des vom Bauphysiker zu erstellenden neuen Wärmeschutznachweises zu bewerten sein. Im Bereich der Sanierungsmaßnahmen der Fassade müssen entsprechende Anschlüsse vorgesehen werden.



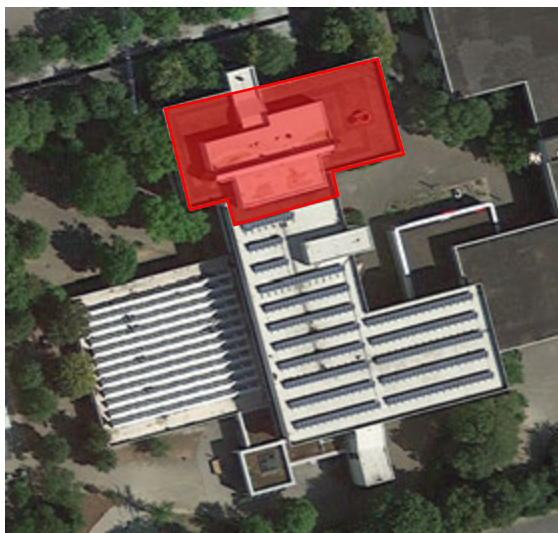
Dachfläche Naturwissenschaftlicher Trakt



Dachfläche Naturwissenschaftlicher Trakt

3.4.1.3 Dachflächen Kunstbereiche 3.OG

Die Dachfläche des Kunstbereichs im 3. Obergeschoss ist sanierungsbedürftig und muss zusammen mit dem Oberlicht im Rahmen der Maßnahme erneuert werden.



Dachfläche Kunstbereich



Oberlichter Kunstbereich



Oberlichter Kunstbereich

3.4.2 Sanierung Fassade

Die Fassade ist in Ihren Bauteilen über die Jahre beschädigt und durch Witterung in Mitleidenschaft gezogen worden. Hier sind vor allem die Fenster und die Dämmung hinter den Metallkassetten zu nennen. Zudem entspricht Wärmedurchgang nicht den heutigen Standards.

3.4.2.1 Treppenhäuser

Die Außenwände der Treppenhäuser bestehen aus gestrichenem einschaligen Sichtbetonwänden, gemäß Bauunterlagen zumindest teilweise als Dämmbeton. Es ist zu prüfen, inwieweit der Dämmstandard erhöht werden muss, ggf. ist hier mit geringeren Raumtemperaturzonen zu argumentieren, um die aus praktischer Sicht robuste Oberfläche weiterhin beizubehalten.



Treppenhaus außen



Treppenhaus innen

3.4.2.2 Opake Fassadenteile im Bereich der Giebelwände und Brüstungen

Die Fassade ist mit großflächigen, vorgehängten Aluminiumplatten gegliedert, die sich durch einen besonders großen Abstand zwischen Metallplatte und Betonwand auszeichnen. Dahinter befinden sich die Betonbrüstungen, sowie die Deckenvorderkanten. Die Betonaußenwandteile sind mit nicht kaschierten Dämmflächen verkleidet, die durch eine freie Bewitterung und andere äußere Einwirkungen inzwischen zum Teil komplett zerstört sind und keinerlei relevante Dämmwirkung mehr besitzen.



Brüstungsbereich Bestand

Die geschlossenen Fassadenbereiche des Hauptbaukörpers sind mit Aluminiumtafeln verkleidet. Es gibt dabei zwei unterschiedliche Grundsysteme, die entsprechend der verschiedenen Bauabschnitte des Gebäudes variieren

Fassadentyp 1

Kaltfassade, bestehend aus senkrechten Aluminiumblechen $d=3-4\text{mm}$, weiß beschichtet umlaufend gekantet ca. 40mm versehen. Die Bleche sind verdeckt befestigt auf einer Aluminiumunterkonstruktion. Die Außenkante der Fassade liegt ca. 52cm vor der Stahlbetonbrüstung an der die Fassade statisch befestigt ist.

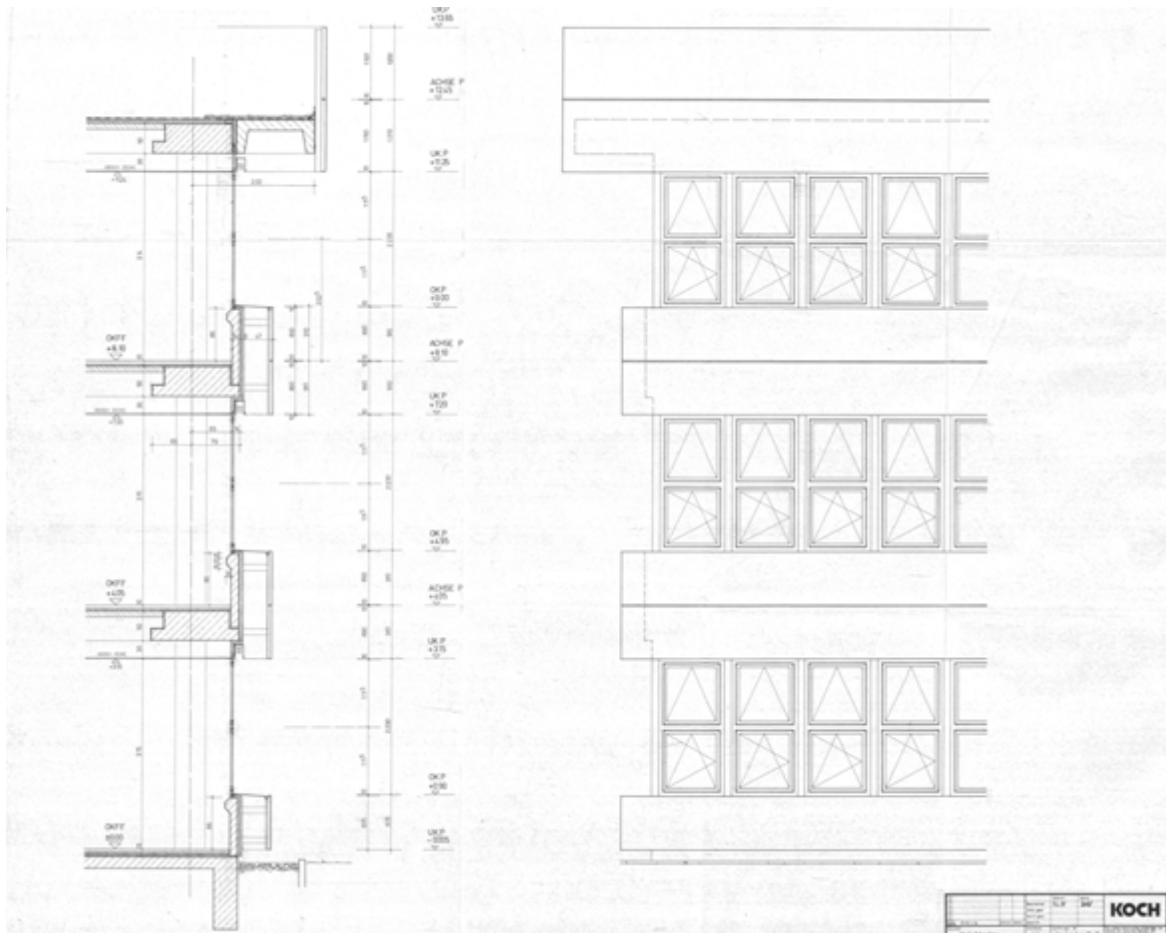
Fensterbänke auf Unterkonstruktion aus schwarzen beschichteten Aluminiumblechen, Ausladung von Fenster bis senkrechte Fassade ca. 50 cm. Die Fensterbänke entwässern hinter die Fassadeverkleidung.

Untersichtsblech im Bereich des Fenstersturzes. Breite ca. 50cm Außenseitig an senkrechtes Fassadenblech anschließend, innenseitig an außenliegenden Raffstore.

Die Fassadenverkleidung ist gerastert in Größen von b/h ca. 1200mm/900mm bis ca. 2400mm/1100mm

Im Bereich der Außen und Innenecken sind geschosshoch geteilte (ca. 3200mm) silbern eloxierte Kanteile als Negativ-Eckelemente mit einer Blechabwicklung von 350/370/370/350 vorgesehen.

Dämmung $d=ca. 60\text{mm}$ Die mineralische Dämmung, Dämmstärke ca. 6 cm, ist als KMF-haltig anzunehmen und entsprechend den gängigen Vorschriften auszubauen und zu entsorgen.



Fassadenschnitt Fassadentyp 1

Fassadentyp 2

Kaltfassade, besteht aus senkrechten Aluminiumblechen $d=3-4\text{mm}$ weiß beschichtet umlaufend gekantet ca. 40mm versehen. Die Bleche sind verdeckt befestigt auf einer Aluminiumunterkonstruktion. Die Außenkante der Fassade liegt ca. 18cm vor der U-förmig ausgebildeten Stahlbetonbrüstung an der die Fassade statisch befestigt ist.

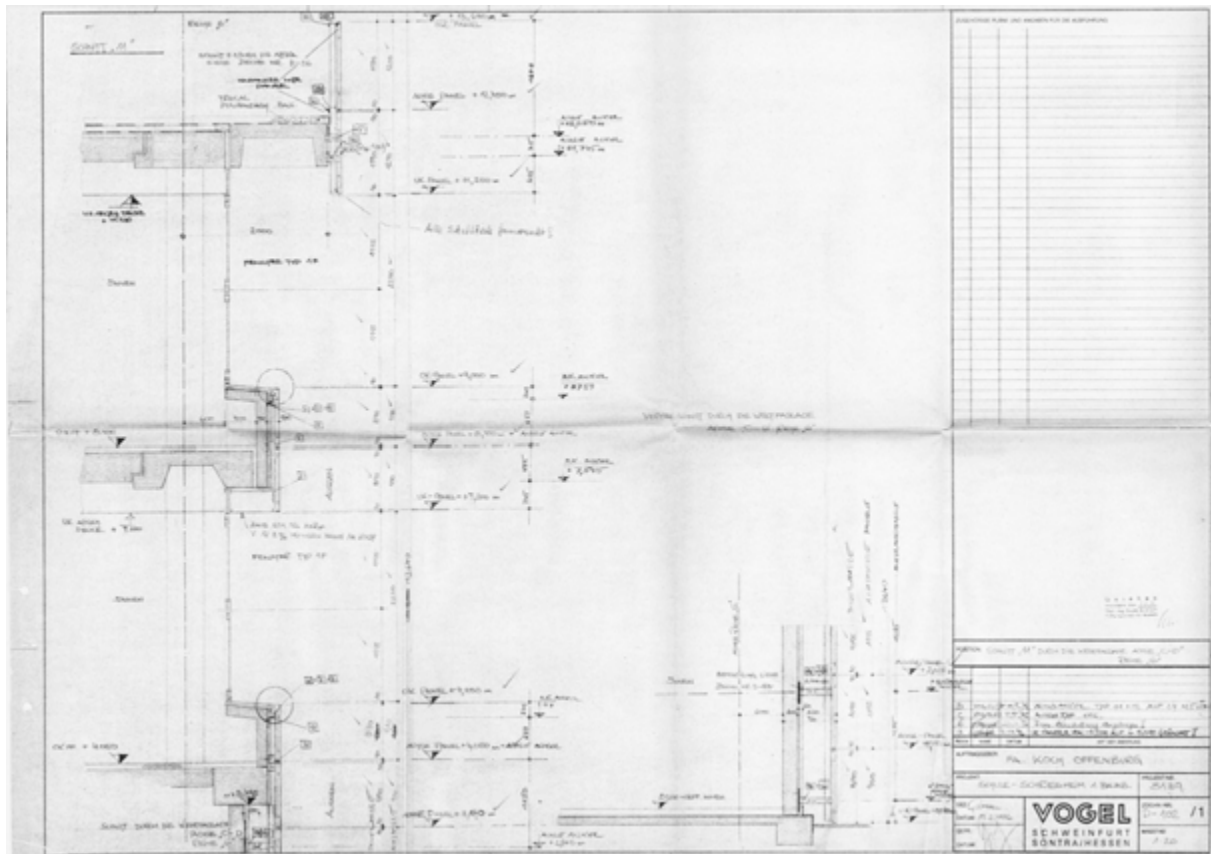
Fensterbänke auf der Oberseite der Stahlbetonbrüstung aus schwarzen beschichteten Aluminiumblechen, Breite

von Fenster bis senkrechter Fassadenbekleidung ca. 50 cm . Die Fensterbänke entwässern hinter die Fassadenverkleidung.

Untersichtsblech im Bereich des Fenstersturzes. Breite ca. 50cm Außenseitig an senkrecht Fassadenblech anschließend, Innenseitig an außenliegenden Raffstore, der verbleibt.

Die Fassadenverkleidung ist gerastert in Größen von b/h ca. $2400\text{mm}/900\text{mm}$

Dämmung $d=\text{ca. } 60\text{mm}$. Die mineralische Dämmung, Dämmstärke ca. 6 cm , ist als KMF-haltig anzunehmen und entsprechend den gängigen Vorschriften auszubauen und zu entsorgen



Fassadenschnitt Fassadentyp 2

3.4.2.3 Fenster

Die Aluminiumfenster sind als Fensterelemente mit thermisch getrennten Aluminiumrahmen ausgeführt und mit Zweischeibenisolierverglasung mit U-Werten von ca. $2,0 \text{ Wm}^2\text{K}$ aus der Errichterzeit verglast. Die Fensterteilung ist in der Mitte gesprosst, sodass sich eine nahezu quadratische Einzelfenstereinteilung ergibt. Alle quadratischen Fensterteile verfügen über einem Öffnungsflügel mit Dreh-Kipp-Funktion. Die Öffnungsflügel der Fenster weisen durch das ungünstige Verhältnis von Höhe zu Ausladung beim Öffnen über ausgeschlagene Scharniere, bzw. unsauber schließende Verriegelungen zum großen Teil erhöhte Spaltmaße auf, sodass es in den Räumen zu Zugerscheinungen kommt.



Fenster außen



Fenster innen

3.4.2.4 Sonnenschutz

Der Sonnenschutz besteht aus elektrisch betriebenem Raffstore aus Aluminiumlamellen vor allen verglasten Flächen.

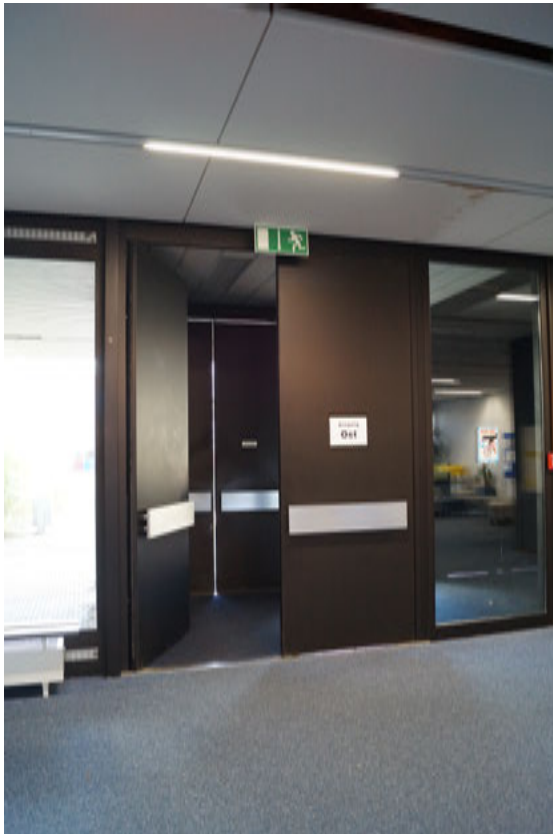


Sonnenschutz außen

3.4.2.5 Sonderbauteile Fassade

3.4.2.5.1 Windfang

Die Windfanganlage der Hauptzugänge besteht aus aluminiumbeplankten raumhohen Türelementen, mit Bürstendichtungen. Die Anlagen sind nicht winddicht, als nachteilig wird empfunden, dass durch die geschlossene Bauweise die entgegenkommenden Passanten nicht gesehen werden.



Windfang innen



Windfang außen

3.4.2.5.2 Erkerfenster

Im Bereich der Bibliothek sind prismenförmige Erkerfenster raumhoch ausgeführt. Die Profile sind als Aluminiumkonstruktion mit Isolierverglasung versehen. Durch die Geometrie ist eine außenliegende Sonnenschutzanlage sehr aufwändig und zurzeit nicht vorhanden. Bei Beibehalt muss von einer Sonnenschutzverglasung ausgegangen werden. Die Erker selbst werden von den Nutzern geschätzt.



Erkerfenster Bibliothek

3.4.2.5.3 Dachoberlichter

Die Dachoberlichter oberhalb der Naturwissenschaftlichen Räumen sind als durchlaufende Shed-Konstruktionen im Rahmen einer Dachsanierung aus den 2000er Jahren erneuert worden und sind wie das Dach nicht erneuerungsbedürftig.



Shed-Dach Naturwissenschaften

Im Bereich der Kunsträume im 3. OG auf dem Dach ist eine Satteldachförmige Oberlichtverglasung vorhanden, die undicht und abgängig ist.



Oberlicht Kunsträume

3.4.2.6 Sanierung Erdberührter Teile

Die Abdichtung, sowie Dämmung der erdberührten Teile ist im Rahmen der Sanierung nicht zu erneuern. Dies ist vom Bauphysiker zu berücksichtigen. Es liegen keine Erkenntnisse über Feuchteschäden im Kellerbereich vor.

3.4.3 Sanierung Oberflächen Innen

Soweit die Oberflächen bereits erneuert, bzw. nicht von Eingriffen durch die Veränderung der Haustechnik betroffen sind, sind diese zu sanieren:

Böden:

Aula – Teppichboden aus der Errichterzeit ist zu erneuern

WC Bereiche – soweit nicht schon saniert (Anlagen in den Treppenhäusern) sind die Oberflächen zu erneuern

Klassenbereiche – Boden als Linoleumbelag soweit wie möglich zu erhalten

Decken: Abhangdecken als Akustikdecken soweit wie möglich zu erhalten

Wände: Flurwände, Oberlichter, Türen, Fliesenbeläge im Rahmen der weiteren Planung zu bewerten.

3.4.4 Anpassung Raumprogramm Nutzungsoptimierung

Umstrukturierung der Räume: Die Art der Nutzungen hat sich über die Jahre leicht verändert und bringt den Bedarf an Umstrukturierung der Räume mit sich. Prinzipiell ist der Schulbau

jedoch als solcher weiterhin in den bestehenden Funktionen und Raumzuschnitten gut zu nutzen.

3.4.5 Sanierung Außenanlagen

Im Rahmen der Interimslösung müssen Medienleitungen als erdverlegte Leitungen zu den Gebäuden geführt werden. Die Oberflächen der Außenanlagen müssen in diesen Bereichen erneuert werden. Im Bereich der Fassadenerneuerung sind voraussichtlich Anpassarbeiten an die Gebäudehülle auszuführen. Die Freiflächen auf dem Dach für die Kunsträume sind mit einem überdachten Bereich und einer vergrößerten Plattenbelagsfläche zu versehen. Eine umfangreichere Umgestaltung der Außenflächen wird in der beschriebenen Maßnahme nicht weiter verfolgt.

4 Themen der Sanierung Haustechnik

Sanierung der technischen Anlagen: Die technischen Anlagen sind veraltet, defekt und entsprechen nicht mehr den energetischen Anforderungen. So sind beispielsweise in weiten Teilen des Gebäudes Nachtspeicheröfen zur elektrischen Beheizung verbaut.

Diese übergeordneten Themen definieren die Sanierungsingriffe und die davon betroffenen Bauteile.

Ausgenommen von der Sanierungsmaßnahme sind die Mensa und die Bibliothek.

Die Mensa ist ein Anbau der jüngeren Vergangenheit und in Belangen der oben genannten übergeordneten Themen voraussichtlich nicht von Baumaßnahmen betroffen. Die Bibliothek als solche ist nicht Gegenstand der Sanierungsmaßnahme, jedoch betreffen Sie die Themen Fassade und Haustechnik. Dies ist im Fortgang des Projektes zu bewerten.

Weitere detaillierte Ausführungen der Haustechnikthematiken sind im Folgenden beschrieben:

4.1 Allgemeines

4.1.1 Aufgabenstellung

Die technische Gebäudeausrüstung wurde im Hinblick auf die bevorstehende energetische Generalsanierung detailliert untersucht, und nachstehend dokumentiert.

1.Sanierungsabschnitt

Dieser wurde in folgende Bauabschnitte eingeteilt:

Bauabschnitt 1

Querbau-Gymnasium nördlicher Gebäudeteil

Untergeschoss – 3.Obergeschoss

Bauabschnitt 2

Gymnasium südlicher Gebäudeteil

Erdgeschoss – 2.Obergeschoss

Bauabschnitt 3

Physik-Chemie Gebäudeteil-Anbau

Erdgeschoss

4.2 Heizung

Beschreibung:

Im Gewerk Heizung war festzustellen, dass der gesamte Bauabschnitt 1 durch ein Warmwasserheizsystem beheizt wird und die Bestandspläne für diesen Bauabschnitt im Wesentlichen den örtlichen Gegebenheiten entsprechen. Zusätzliche Bereiche wie z.B. die Aula, in denen ein Warmwasserheizsystem nachgerüstet wurde, bzw. in denen Änderungen vorgenommen wurden, sind aufgenommen worden.

Bauabschnitt 2+3 wird im Bestand zum größten Teil durch Nachtspeicherheizungen beheizt. Auch hier entsprechen die Standorte im Wesentlichen den Angaben in den digitalen Bestandsplänen von 2013.

Des Weiteren konnten nachfolgende Punkte bei der Bestandsaufnahme aufgenommen und dokumentiert werden:

4.2.1 Wärmeerzeugung

Die Heizzentrale im Untergeschoss von Bauabschnitt 1 verfügt über einen Gas-Brennwertkessel aus dem Jahr 1997 mit einer Nennleistung von 438 kW.

Bauform als Niedertemperatur-Gussgliederheizkessel mit nachgeschaltetem Wärmetauscher inkl. Neutralisationseinrichtung und Netzabsicherung.



Abbildung 1

4.2.2 Erdgasversorgung

Die Erdgasversorgung DN 100 tritt im Raum K.12, MVV Schaltraum in das Gebäude. Direkt nach der Hauptabsperreinrichtung erfolgt eine Reduktion auf DN 80. Die Erdgasversorgung verläuft anschließend in DN 80 bis zur Gasregelstrecke, die in DN 50 ausgelegt ist. An der Gasregelstrecke steht ein Versorgungsdruck von 32 mbar an.



Abbildung 2

4.2.3 Zu-/Abluft Heizzentrale

Die bestehende Abluftanlage der Heizzentrale wurde bereits stillgelegt (siehe weitere Beschreibung Gewerk Lüftung). Zur Verbrennungsluftversorgung sowie die Heizraumabluft befindet sich im Bereich des Abgasrohres ein Zu-/Abluftkanal der ins Freie in den Schacht für den freistehenden Schornstein führt.



Abbildung 3

4.2.4 Freistehende Schornsteinanlage

Im Westen des Gymnasiums steht in der Nische von Bauabschnitt 1 und Bauabschnitt 3 die freistehende Schornsteinanlage. Das Fundament befindet sich in einem Schacht auf Höhe des Untergeschoss. Der einzügige Schornstein hat einen Außendurchmesser von ca. 75 cm und eine Höhe von ca. 16 m ab Geländeoberkante.



Abbildung 4

4.2.5 Wärmeverteilung Heizzentrale

Die Wärmeverteilung wurde vor Ort aufgefunden wie auf dem Bestandsschema der Fa. Knopf aus dem Jahr 1998 abgebildet. Sie wurde inzwischen lediglich um eine Heizgruppe für die Mensa erweitert.

4.2.6 Wärmeverteilung Unterzentralen

Im bereits sanierten Bereiche der Mensa befindet sich für diesen Gebäudeteil eine Unterzentrale (siehe Abbildung 11).

4.2.7 Rohrnetz im Gebäude

Die einsehbaren Teile des Rohrnetzes entsprechen zum großen Teil den Bestandsplänen und bestehen überwiegend aus geschweißtem Stahlrohr. Viele Abschnitte des Rohrnetzes konnten nicht begutachtet werden, da sie verdeckt z.B. im Fußbodenaufbau oder in Abhangdecken installiert sind. Daher empfiehlt es sich auf Grund des Alters der Rohre ein neues Rohrnetz aufzubauen.

Für die sanierte Mensa wurde eine Erdleitung DN 50 aus der Heizzentrale in den Kriechkeller unter Bauabschnitt 3 gelegt. Im weiteren Verlauf wird diese Leitung in das Erdgeschoss geführt und verläuft im Flur unterhalb der Decke zur Unterverteilung der Mensa. Im Kriechkeller sind bereits je zwei VL/RL-Abgänge DN 40 in diese Leitung als Vorhaltung installiert. Inwieweit diese Dimensionen ausreichend für den Bauabschnitt 3 sind muss in der weiteren Planung untersucht werden.



Abbildung 5



4.2.8 Erdverlegte Heizungsrohre

Neben der Bereits erwähnten Erdleitung zum Kriechkeller Bauabschnitt 3, ist im Innenhof eine erdverlegte Leitung DN 65 (aus Raum K.04 Lager) in das Treppenhaus 2 (DN 50) und zur Realschule Treppenhaus 5 (DN 50) verlegt. Der angenommene Verlauf kann dem beigefügten Plan entnommen werden.

4.2.9 Brandschutz

An den einsehbaren Leitungsabschnitten im Untergeschoss Raum Lager von Bauabschnitt 1 konnten an einigen Stellen der Leitungsdurchführungen festgestellt werden, dass diese nicht den aktuellen Brandschutzbestimmungen genügen.



Abbildung 6

4.2.10 Fußbodenheizung und Heizkörper

In Bauabschnitt 2 werden die meisten Räume von einer Fußbodenheizung aus dem Jahr 1978 beheizt. Die vorliegenden Bestandspläne wurden mit den örtlichen Gegebenheiten verglichen und stimmen in großen Teilen überein.

Die FBH-Rohre sind auf Grund des Baujahres **nicht Sauerstoffdiffusionsdicht**, so dass es Probleme mit Rohr-Verschlämmungen gibt und dem damit verbundenem schlechten Durchfluss. Aus diesem Grund wurden in einigen Räumen die Fußbodenheizung außer

Betrieb genommen und Heizkörper nachinstalliert. In den beigefügten Grundrissplänen wurden diese Heizkörper aufgenommen. Diese Heizkörper wurden an die Zuleitungen der stillgelegten FBH-Verteiler angeschlossen, daher muss dieser Heizkreis FBH+HK mit einer hohen Vorlauftemperatur betrieben werden, um auch diese Räume ausreichend zu beheizen.

Des Weiteren stellt die Regelung der Fußbodenheizung ein großes Problem dar, weil teilweise mehrere Räume und große Gebäudeteile durch einen Raumfühler/-regler geregelt werden, so dass es in manchen Räumen zeitweise zu warm bzw. zu kalt ist.



Abbildung 7

Einige Räume wie z.B. Eckräume mit zwei Außenwänden oder die Kunsträume im 3.OG, die eine erhöhte Heizlast aufweisen, werden sowohl über die Fußbodenheizung als auch durch Heizkörper beheizt.

Außerdem wurden beispielsweise in der Aula und im Eingangsbereich zusätzliche Heizkörper im Laufe der Jahre nachinstalliert. Diese wurden ebenfalls in den beigefügten Grundrissplänen ergänzt.

4.2.11 Elektro-Nachtspeicherheizung

Bauabschnitt 2 und 3 werden über Nachtspeicheröfen beheizt. Die Standorte und Anzahl wurden mit der Bestandsaufnahme der Fa. Danz FM aus dem Jahr 2014 überprüft und verglichen. Leider wird in diesen Bestandsplänen nicht zwischen Heizkörpern und Nachtspeicheröfen unterschieden. Diese Differenzierung ist in den beigefügten Grundrissplänen nun dargestellt. Laut Auskunft von Herrn Kohl, dem stellvertretendem Schulleiter, konnte er mit Hilfe einer Thermografie-Aufnahme feststellen, dass die Nachtspeicheröfen im Betrieb teilweise eine viel zu hohe Oberflächentemperatur von bis zu 90°C aufweisen würden.



Abbildung 8

Hersteller:	Siemens
Modell-/Typ:	#
Spannung:	400 Volt
kW:	2-4
Seriennummer:	###
Bauart:	####
Baujahr:	1975-78

In wie fern die Nachtspeicherheizung mit Schadstoffen belastet sind, sollte im Einzelnen durch ein Schadstoffgutachten untersucht werden. Generell gilt, in älteren Nachtspeicherheizungen, etwa bis Baujahr 1984, kann Asbest in verschiedenen Bauteilen enthalten sein.

Meist freier oder schwach gebundener Asbest, das als Dämm- und Isolationsmaterial verarbeitet wurde. Es lassen sich keine pauschalen Aussagen darüber treffen, welche Nachtspeicherheizungen betroffen sind. Schadstoffhaltige Nachtspeicherheizungen werden anhand des Typenschildes oder originaler Unterlagen (falls noch vorhanden) identifiziert.

4.2.12 Flüssiggasversorgung Physik-/ Chemieräume

Im Kriechkeller unterhalb des Bauabschnitts 3 befinden sich Flüssiggas-Versorgungsleitungen, die nach Aussage von Herrn Weber nicht mehr in Betrieb sind. Diese gilt es im Zuge der Sanierung zu demontieren. Die bereits sanierten Naturwissenschaftlichen-Räume verfügen über eine dezentrale Flüssiggasversorgungen durch 11 kg Gasflaschen.



Abbildung 9

4.2.13 Heizungstechnik weitere Gebäudeteile

Das Erdgeschoss der Realschule sowie deren Lüftungstechnik werden, wie bereits unter Punkt 2.8 angemerkt, von der Heizzentrale versorgt.

Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass der naturwissenschaftliche eingeschossige Bereich der Realschule über einen eigenen Gas-Hausanschluss, sowie einen Gas-Wandkessel mit ca. 50 kW Heizleistung verfügt.

Die restlichen Gebäudeteile der Realschule und der Grundschule werden von Nachtspeicheröfen beheizt.

4.2.14 Fazit und Sanierungsvorschläge

Die bestehende Fußbodenheizung sollte auf Grund der beschriebenen Probleme nicht weiter betrieben werden. Die energetisch sehr schlechten Nachtspeicheröfen sollten ebenfalls nicht weiter betrieben und entsorgt werden. Daher ergibt es sich, dass der gesamte Gebäudeteil des Gymnasiums mit neuen Raumheizsystemen und dem dazu ausgelegten Rohrnetz ausgestattet werden muss.

Zur Einhaltung der Anforderungen der EnEV sowie des EWärmeG muss ein Teil des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der bestehende Gas-Brennwertkessel sollte aus unserer Sicht auch nicht zur Abdeckung der Spitzenlast weiter verwendet werden, da dieser für diesen Zweck zu groß dimensioniert ist und mit seinem Alter von 22 Jahren am Ende seiner zu erwartenden Nutzungsdauer angekommen ist.

Wir gehen davon aus, dass die Heizzentrale zukünftig weiterhin alle Gebäude- und Anlagenteile, die im Bestand bereits von ihr bedient werden, sowie zusätzlich den Bauabschnitt 2 und 3 (momentan Nachtspeicheröfen) versorgen muss. Zusätzliche Heizleistungsreserven für den Ersatz der Nachtspeicheröfen in der Grund- und Realschule werden nicht vorgehalten.

4.3 Lüftung

Beschreibung:

Die nachfolgende Beschreibung der Technischen Gebäudeausrüstung zeigt die wesentlichen Anlagenteile auf, welche bei der TGA-Bestandsaufnahme aufgenommen wurden.

Im Gewerk Lüftung wurde festgestellt, dass speziell im Bauabschnitt 1, also im Querbau – Gymnasium nördlicher Gebäudeteil mehrere Zu-/Abluftanlagen mit BJ 1975 für verschiedenen Bereiche eingebaut wurden.

Die unterschiedlichsten Lüftungsanlagen wurden mit einem Bestandsschema erfasst, in dem die Nutzung bzw. die Funktion und Betriebsweise aufgezeigt wird.

Durch massive Nutzungsänderungen wurden dabei diverse Zu-/Abluftanlagen stillgelegt. Die jeweiligen Anlagen inkl. Lüftungskanalsystem wurden noch nicht zurückgebaut, und werden somit Bestandteil der Demontage.

Alle weiter verwendbaren Lüftungsanlagen sind nachfolgend beschrieben, siehe auch beigefügte Anlagen Schema Lüftung Plan-Nr.: L_SH-1-001 Plan, L_SH-1-002, Plan L_SH-1-003

4.3.1 Standorte Zu-/Abluftgeräte BA1

Bauabschnitt 1

Querbau-Gymnasium nördlicher Gebäudeteil

Untergeschoss – 3.Obergeschoss

01 Abluftanlage WC-Anlagen Treppenhaus 1

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach TH1
Zustand-Flachdachventilator:	neuwertig BJ 2015
Nutzung:	in Betrieb
Fabrikat/Typ:	Helios/DV
Luftleistung:	ca. 1.600 m ³ /h



Abbildung 10

02 Abluftanlage WC-Lehrer OG1 + WC-Mädchen/Jungen EG

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach OG3
Zustand-Flachdachventilator:	alt BJ 1978
Nutzung:	in Betrieb
Fabrikat/Typ:	Helios/DA 450/4
Luftleistung:	1.650 m ³ /h (EG)
	1.570 m ³ /h (OG1)
	3.220 m ³ /h

03 Abluftanlage innenliegende Nebenräume-Lehrerzimmer-Studio 1+2

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach OG1-OG3
Zustand-Flachdachventilator:	alt BJ 1978

Nutzung: in Betrieb
Fabrikat/Typ: Helios/DA 315/4
Luftleistung: 1.550 m³/h

04 Abluftanlage Musikraum EG

Standort-Flachdachventilator: Flachdach OG3
Zustand-Flachdachventilator: alt BJ 1978
Nutzung: in Betrieb
Fabrikat/Typ: Helios/DA 400/4
Luftleistung: 2.400 m³/h

05 Abluftanlage HM, Archiv, Lager UG

Standort-Flachdachventilator: Flachdach OG3
Zustand-Flachdachventilator: alt BJ 1978
Nutzung: in Betrieb
Fabrikat/Typ: Helios/Kanalventilator
Luftleistung: 1.050 m³/h

06 Abluftanlage Heizzentrale UG

Standort-Ventilator: Heizzentrale
Zustand-Flachdachventilator: alt BJ 1978
Nutzung: **stillgelegt/außer Betrieb**
Fabrikat/Typ: Helios/Kanalventilator
Luftleistung: 3.000 m³/h

07 Zu-/Abluftanlage UG Film-/Vorführraum 1

Standort-Zu-/Abluftventilatoren: Flur In Abhangdecke UG
Außenluft/Fortluft: Fassade UG mit WSG
Baujahr: 1978
Nutzung: **stillgelegt/außer Betrieb**
Fabrikat/Typ: Helios/Kanalventilator
Luftleistung: 1.370 m³/h

08 Zu-/Abluftanlage UG Film-/Vorführraum 2

Standort-Zu-/Abluftventilatoren: Flur In Abhangdecke UG
Außenluft/Fortluft: Fassade UG mit WSG
Baujahr: 1978

Nutzung:	stillgelegt/außer Betrieb
Fabrikat/Typ:	Helios/Kanalventilator
Luftleistung:	1.670 m ³ /h

4.3.2 Lüftungszentrale TH2 OG3 BA2

Bauabschnitt 2

Gymnasium südlicher Gebäudeteil

Erdgeschoss – 2.Obergeschoss

Die Lüftungszentrale welche die Aula und den Sonderklassen (Physik-/Chemieräume) mit Zu-/Abluft versorgt befindet sich im 3.OG im TH2. Die Zonierung bzw. Abschaltung erfolgt über Motorklappen, diese befinden sich im sowie am Installationsschacht vom TH2.

Technische Daten und Parameter:

Fabrikat:	Wolf
Luftleistung:	9.300 -14.000 m ³ /h (2-stufig)
Baujahr:	1998
WRG:	Rotationswärmetauscher
Erhitzer:	61 kW, 70/50°C)
Ausführung:	2-stufig
Zu-/Abluftgerät:	<u>ohne</u> Bypass-Klappe (ohne Sommer- Nachtauskühlung)
Betriebszeiten:	tagsüber



Abbildung 11

Feststellungen:

Augenscheinlich sind die Wetterschutzgitter für die Luftmenge von ca. 14.000 m³/h zu klein dimensioniert, sodass das Ansaug-/Ausblassegeräusch sehr laut erscheint. Man hört dies stark in den naheliegenden Kunsträumen von OG3 Querbau BA1.

Des Weiteren wurde festgestellt, dass auf der Ansaug- und Ausblasseite keine Außen-Fortluft-Schalldämpfer eingebaut wurden, dies verstärkt ebenfalls die Außengeräusche bzw. die Immissionen in der Umgebung.

Da sich das Schulzentrum in einem Wohngebiet befindet ist eine Sommernachtsschaltung zur Gebäudeauskühlung im Lüftungsbetrieb vermutlich daher nicht möglich!

In der Aula sind 10 Zuluft-Drallauslässe und 10 Abluft-Einlässe verbaut worden. Die beiden angrenzenden Aula-Bereiche (Haupteingänge) verfügen über keine Lüftung.



Abbildung 12

Unterirdische Beton-Lüftungskanäle Aula

Wie in dem beigefügten Grundrissplan vom Erdgeschoss dargestellt, werden die Sonderklassen im Erdgeschoss über einem unterirdischem Luftkanalsystem aus Beton mit Zu-/Abluft versorgt. Ob es sich bei den Absperrklappen um Volumenstromregler handelt konnte nicht festgestellt werden. Gemäß Revisionsplan sind es Absperrklappen mit Auf-/Zu-Funktion.

In der Hörsaalspange konnte die Weiterführung der Lüftungskanäle festgestellt werden, der weitere Verlauf war nicht bzw. nur teilweise einsehbar.

Brandschutzklappen

In wie weit die Brandschutzklappen mit Schadstoffen belastet sind, konnte nicht festgestellt werden, augenscheinlich wurden bereits Brandschutzklappen saniert. Vermutlich sind noch alte Brandschutzklappen in diversen Gebäudeabschnitten verbaut, bei weiterem Betrieb sollten diese mittels Schadstoffgutachten geprüft werden.



Abbildung 13

Hier wurde ursprünglich die überschüssige Abwärme der Elektro-Blockspeicher-Heizung in den Aula-Bereich mittels Ventilator vom UG der Heizzentrale eingeblasen.

In der Heizzentrale wurde der Zuluftkanal bei der Sanierung 1998 zur Erdgas-Heizung zurückgebaut und mittels Blechdeckel verschlossen. Brandschutztechnisch entspricht das nicht dem heutigen Stand der Technik.



4.3.3 Standorte Abluftgeräte BA2

Bauabschnitt 2

Gymnasium südlicher Gebäudeteil

Erdgeschoss – 2.Obergeschoss

01 Abluftanlage WC-Anlagen Treppenhaus 2

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach TH2
Zustand-Flachdachventilator:	BJ 1978
Funktion:	in Betrieb
Fabrikat/Typ:	Helios/unbekannt
Luftleistung:	1.200 m ³ /h

02 Abluftanlage WC-Anlagen Treppenhaus 3

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach TH3
Zustand-Flachdachventilator:	BJ 1978
Funktion:	stillgelegt
Fabrikat/Typ:	Helios/unbekannt
Luftleistung:	1.200 m ³ /h

02 Abluftanlage Klassen-Nebenräume OG1-OG2

Standort-Flachdachventilator:	Flachdach
Zustand-Flachdachventilator:	BJ 1978
Funktion:	in Betrieb
Fabrikat/Typ:	Helios/DA 400/4
Luftleistung:	2.200 m ³ /h

4.3.4 Lüftung Sonderklassen BA3

Zu-/Abluft-Anlagen Sonderklassen

Die Anlagenteile entsprechen für die beiden Degistorien sowie für die Säure- und Giftschränke augenscheinlich noch dem aktuellen Stand der Technik. Die Zu-/Abluft-Führung in den Sonderklassen konnte nicht definiert werden, da überall Tellerventile in den Abhangdecken eingebaut wurden.



Abbildung 15

4.3.5 Lüftungszentrale Mensabereich BA2

RLT-Anlagen Mensa + Großküche

Die Anlagenteile entsprechen dem aktuellen Stand der Technik, der Mensa-Bereich ist für die Generalsanierung nicht vorgesehen, Schnittstellen für HLS + GA befinden sich in den beiden Technik-Unterzentralen.

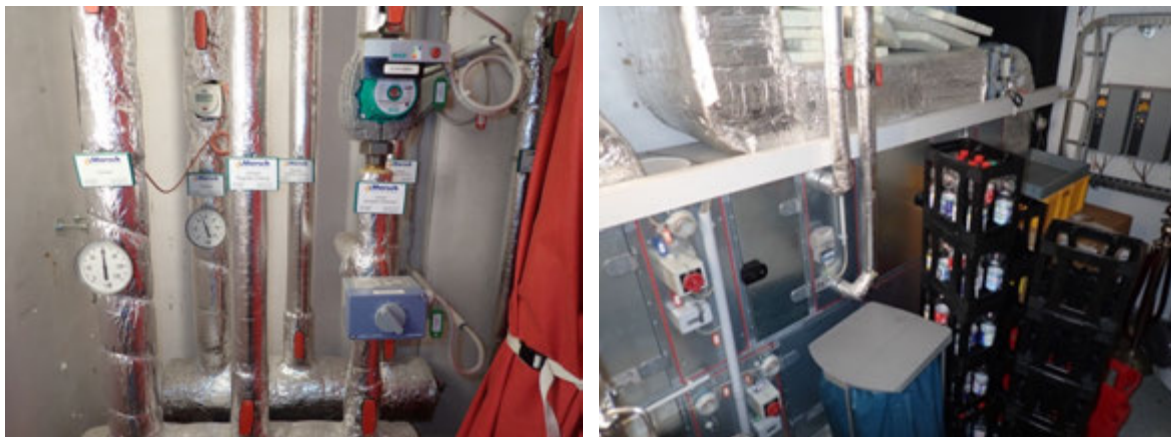


Abbildung 16

4.4 Sanitär

Beschreibung:

Die nachfolgende Beschreibung der Technischen Gebäudeausrüstung zeigt die wesentlichen Anlagenteile welche bei der TGA-Bestandsaufnahme aufgenommen wurden. Im Gewerk Sanitär war festzustellen, dass teilweise sanitäre Anlagenteile wie z.B. WC-Anlagen bereits saniert wurden, diese sind nachfolgend beschrieben.

Ein großes Augenmerk liegt auf der Wassereinsparung mit den wasserlosen Urinal-Anlagen. Hier wurden auch in den unsanierten WC-Anlagen bereits wasserlose Urinale verschiedenster Fabrikat verbaut. Im Zuge der Generalsanierung sollte das Fabrikat / Typ festgelegt werden.

Einzelheiten sind ebenfalls nachstehend hierzu beschrieben.

4.4.1 TV-Kamera-Kanaluntersuchung BA1

Die TV-Kanaluntersuchung wurde ab dem 04.03.2019 in mehrtägigen Untersuchungsabschnitten von der Fa. Pfeifer aus Schriesheim durchgeführt. Die Übergabe der Dokumentation zur TV-Kanaluntersuchung erfolgte am 29.03.2019 durch das Stadtbauamt Schriesheim.

Nach Durchsicht und Analyse der Dokumentation ergibt sich folgendes Schadensbild:

Insgesamt wurden 38 Teilabschnitte der Kanalisation innerhalb sowie außerhalb vom Gebäude befahren. Die jeweiligen Video-Teilstrecken der Grundleitungsbefahrung wurden mit TV1 - TV 39 sowie mit UG1+UG2 digital auf dem Server (ownCloud) bezeichnet abgelegt.

Die Dokumentation beschränkt sich auf den im Kanal-Lageplan der Fa. Pfeifer eingetragenen Leitungsabschnitten vom 1.Bauabschnitt. Größtenteils konnten nur Sammelleitungen befahren werden, einzelne Stichleitungen konnten auf Grund der Zugänglichkeit nicht befahren werden. Im Kanalplan sind die Sanierungsbereich farblich gekennzeichnet, die Sanierungstiefe ist in der Legende verankert.

Die jeweiligen Sanierungsabschnitte wurden durch Ist-Energieplan mit den entsprechenden Sanierungsempfehlungen der begutachteten Videos mit jeweiligem Ordner und Beschriftung wie z. B. **TV 1 Teil-Sanierung erforderlich** ergänzt.

Die Video-Teilstrecken TV1-TV39 wurden auf dem beigefügten Kanallageplan durch IST-Energieplan ergänzt, somit kann jeder Sanierungsabschnitt im Video separat mit Bezug auf die Lage im Kanalplan begutachtet werden. Die Videos können mit dem Windows-Standardplayer geöffnet werden.

Schadensfeststellung:

Es wurden mehrfache massive Rohrbrüche, Rohrscheitelrisse, Rohrscheiteleinbrüche, Rohrdeformierungen, undichte Rohrversätze mit Oberflächenwassereintrag, Wurzeleinwüchse, Kanalabsenkungen mit Stauwasserbildung, Rohrverschlammungen, Rohrverstopfungen, Betonablagerungen und Rückstauablagerungen etc. vorab analysiert. Die jeweiligen Schadensstellen sind im beigefügten Kanalplan der Fa. Pfeifer grob dargestellt, in den Videos sind die zusätzliche Schäden zu erkennen.

Fazit:

Nach derzeitigen Erkenntnisstand befinden sich die größten Schäden der Grundleitungen im Gelände bzw. außerhalb vom Gebäude, die Schadensstellen der Grundleitungen innerhalb vom Gebäude sind überschaubar, wobei hier auch nicht jedes Teilstück final befahren werden konnte.

Die Vorgehensweise der Sanierung ist noch offen, und sollte daher zeitnah mit allen Beteiligten abgestimmt werden.

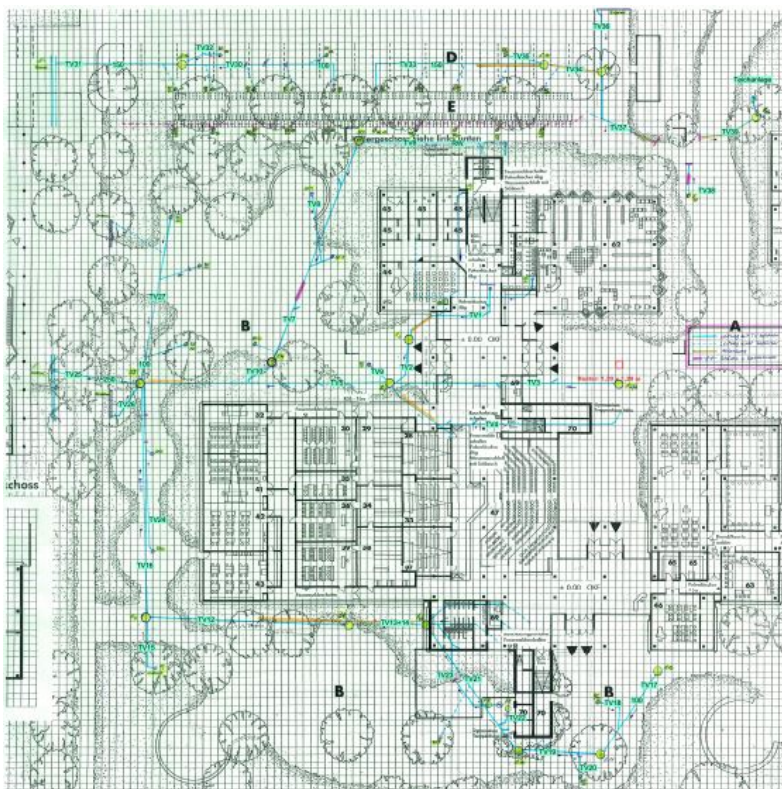


Abbildung 17

4.4.2 Grundleitungen

Die bestehenden Grund-/Sammelleitungen innerhalb und außerhalb vom Gebäude sind als Mischwasser im Freispiegelsystem ausgeführt worden. Im Querschnitt BA1 ist die Zusammenführung der Regen- und Schmutzwasserleitung in der Heizzentrale im Untergeschoss zu erkennen, danach wird das Regen-/Schmutzwasser durch die Kellerwand als Mischwasserkanal über diverse Kontrollschächte dem Straßen-Mischwasserkanal zugeführt.

Dies MW-Entwässerung vom BA1 erfolgt größtenteils Richtung Westen in den Schulweg, der Mischwasser-Kanalquerschnitt beträgt hier an der Einleitungsstelle im Schulweg DN 1200, weitere Einleitungsstellen vom Gesamtareal sind noch nicht bekannt.

Ein Abwassertrennsystem für Schmutz-/und Regenwasser ist in den umliegenden Straßen nicht vorhanden. Im Gebäude bzw. in allen zugänglichen Räumlichkeiten ist augenscheinlich ein Trennsystem für Schmutz-/Regenwasser realisiert worden.

Generell wurde aber festgestellt, dass auch in den nicht unterkellerten Bereichen wie z. B. in der Aula, Physik-Chemie die Grundleitungen als ein Mischwassersystem verbaut wurden.

Kontrollschächte für Grundleitungen im Gebäude wurden nicht gesichtet, laut Aussage von Herrn Weber sind welche vorhanden, aber mit Bodenbelägen verdeckt, sodass diese nicht augenscheinlich geortet werden konnten. In der Realschule 2.BA sind im Erdgeschoss kurz vor dem Hausmeisterraum ein kleiner und großer Revisionsdeckel zu erkennen.

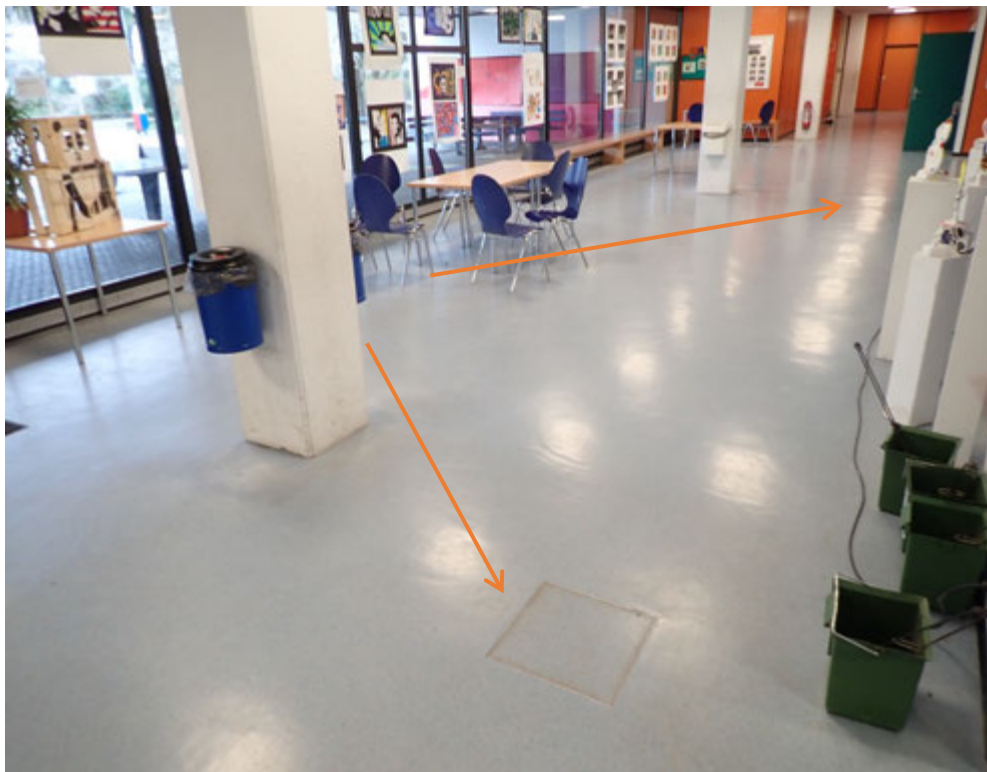


Abbildung 18

Fazit: Sanierung Grundleitungen

Wie umfangreich die Sanierung des Grundleitungssystems im 1.Sanierungsabschnitt wird kann erst nach Analyse der Dokumentation (TV-Kamerabefahrung) erfolgen.

4.4.3 Schmutzwasser

Im 1.Sanierungsabschnitt wurden größtenteils muffen loses Gussrohr (SML) sowie Kunststoffrohr (PE+HT) für die Ableitung von Schmutz-/Regenwasser installiert. In den bereits sanierten WC-Anlagen von TH1 + TH2 sowie Lehrer-WC –Anlagen wurden augenscheinlich ein Geberit DB20 Rohrsystem für erhöhten Schallschutz eingesetzt. In wie weit der horizontale und der vertikale Brandschutz eingehalten wurde war nicht einsehbar. Alle anderen alten Bereiche sind zur General-Sanierung vorgesehen, da das Abwassersystem zum Teil erhebliche Korrosionsstellen aufweist, diverse Teilstrecken wurden bereits notdürftig ausgetauscht.

4.4.4 Schmutzwasser-Hebeanlage

Für das Untergeschoss im BA1 Gymnasium-Nord Querbau ist ein Schmutzwasser-Doppelhebeanlage vorhanden, welche die Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene mittels Druckleitungsschleife über Erdgeschoss das Abwasser in die Sammelleitung der Freispiegelentwässerung einleitet. Die Kompaktanlage ist vermutlich 5-10 Jahre alt, daher kann diese weiter verwendet werden. Die SW-Druckschleife sowie die Hauptentlüftung über Dach muss ausgetauscht bzw. saniert werden.

Im TH2 Mitte ist im Technikraum ebenfalls eine klein SW-Hebeanlage verbaut worden, diese Anlage ist nicht mehr betriebssicher und daher muss ausgetauscht bzw. komplett saniert werden.

4.4.5 Regenwasser / Flachdachentwässerung

Im Bestand waren ursprünglich alle Flachdächer mit ca. 10 cm Kies bedeckt, sodass ein Abflussbeiwert bzw. eine Reduzierung von 50 % erzielt werden konnte. Nach großflächigen Flachdachsanierung wurde außer beim 1.BA Gymnasium-Nord Querbau der Kies entfernt , somit entsteht der doppelte Abflussbeiwert mit 100% welcher dann das komplette Abwassersystem bei einem normalen Regenereignis bereits überlasten könnte, dies kann evtl. zu einem temporären Rückstau der sanitären Objekten im EG führen, da das Trennsystem im Gebäude bei der Einleitung zur Mischwasserleitung zusammengeführt wird.



Ohne Wartung ist die Verstopfung der Flachdacheinläufe hier vorprogrammiert.

Weiterhin wurde augenscheinlich festgestellt, dass die innenliegenden Regenwassersysteme in Installationshohlräumen und Abhangdecken nicht gedämmt bzw. diffusionsdicht gekapselt wurden. Die Kondensatbildung am Regenwassersystem kann nicht verhindert werden, je nach Luftfeuchte fangen die RW-Leitungen bei kalten Regenereignissen im Gebäude an zu tropfen, dies zeichnet sich an mehreren Stellen der abgehängten OWA-Decken mit entsprechenden Durchnässungsflecken ab. Teilweise wurden Tropfrinnen unter die RW-Sammelleitung gehängt, um größer Schäden zu vermeiden. Eine Komplettsanierung für das Regenwassersystem ist ebenfalls vorzusehen.

4.4.6 Außenanlagen-Entwässerung

Im Außenbereich der Schulzugänge wurden die Hofeinläufe teilweise bis zu 30 cm tiefer als OK-Hoffläche gesetzt, somit entstehen hier mehrere riesige Tümpel die man zu Fuß nicht mehr durchqueren kann. Vermutlich sind die Sandfänge der Hofeinläufe oder die Grundleitungen verstopft, oder es bildet sich eben ein Rückstau da das Abwassersystem durch die zusätzlichen Regenwassermengen stärker belastet wird. Begünstigt wird die Verstopfung durch nicht befestigtes, umliegende Gelände, was sich dann als Schlamm in den Kratern der Hofabläufe anspült und verstopft.



Abbildung 20

Selbst mit Schlammeimer ist hier das Problem vermutlich nicht dauerhaft zu lösen

4.4.7 Trinkwasserversorgung

Diese erfolgt für den 1. Sanierungsabschnitt vom Trinkwasserhausanschluss DN 100 im Technikbereich UG Treppenhaus 2 über den Hauptwasserzähler, Dosier-Filtereinrichtung, Trinkwasserverteiler, Armaturen etc. zu den weitverzweigten Verbrauchern.



Abbildung 21

Generell besteht das gesamte Trinkwassernetz noch im Urzustand Baujahr 1975 aus „verzinkten Gewinderöhren“.

Teilbereiche wurden bereits mit dem System Geberit Mepla (Kunststoff-Metallverbundrohr) saniert. Über den Trinkwasserverteiler werden die verschiedenen Schulbereiche versorgt.

Der Trinkwasserdruck beträgt ca. **4,5 bar** (Fließdruck) am Manometer vom Druckminderer

Dezentrale Warmwasserversorgung

Putz-/Abstellräume, Teeküchen, Büros, WC-Anlage HM etc. werden dezentral elektrisch mit Über-/Unterspeichern 5-30 Liter 230 Volt/2 kW versorgt. Das stillgelegte Bistro wird mit Warmwasser über einen Durchlauferhitzer 400 Volt/21 kW versorgt.

Generell ist das Trinkwassernetz zur Generalsanierung vorgesehen.

Die Mensa wird über einen 400 Liter Elektro-Standspeicher mit Warmwasser versorgt, eine Sanierung der Mensa-Technik ist nicht notwendig, da diese vor kurzem saniert wurde.

Feuerlöschleitungen Wandhydranten

In den Treppenhäusern TH1-3 sind Wandhydranten mit Urzustand BJ 1975 verbaut worden, die Zuleitungen sind noch an das Trinkwasserversorgungsnetz angebunden, dies entspricht nicht den hygienischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Für die Generalsanierung sind diese komplett zurückzubauen.



Abbildung 22

Stagnierende Trinkwasser-Leitungsabschnitte

Im Einzelnen:

- Filterumgehung TW-Hausanschluss
- 1.BA stillgelegtes Bistro UG
- Hausmeister WC/Dusche wird nicht benutzt "Stagnation"
- Außenzapfstellen "Stagnation"



Abbildung 23

4.5 Technische Dämmung

Diese entspricht noch dem Urzustand aus dem BJ 1975, und ist daher zur General-Sanierung an den teilweise verbleibenden Ver-/Entsorgungsleitungen nach neuem Stand der Technik nachzurüsten.

4.6 Brandschutz

Ist generell noch im Urzustand aus dem BJ 1975, der Brandschutz ist nicht oder nur geringfügig an den Ver-/Entsorgungsleitungen vorhanden.

4.7 Sanitäre Einrichtungen

Sanierungs-Status der sanitären Anlagen:

Bauabschnitt 1

Querbau-Gymnasium nördlicher Gebäudeteil

Untergeschoss – 3.Obergeschoss

- TH1 WC-Anlagen OG1-2 (bereits saniert keine Änderungen)
- OG1 Lehrer-WC-Anlagen Damen (bereits saniert keine Änderungen)
- OG1 Lehrer-WC-Anlagen Herren (bereits saniert keine Änderungen)
- EG WC-Anlagen Mädchen (Generalsanierung erforderlich)
- EG WC-Anlagen Jungen (Generalsanierung erforderlich)
- EG WC-Anlagen Bibliothek (Generalsanierung erforderlich)
- Klassen-/Nebenräume UG-3.OG (Generalsanierung erforderlich)

Bauabschnitt 2

Gymnasium südlicher Gebäudeteil

Erdgeschoss – 2.Obergeschoss

- TH2 WC-Anlagen OG1-2 (bereits saniert keine Änderungen)
- WC-Anlagen Mensa EG (Generalsanierung erforderlich)
- TH3 WC-Anlagen OG1-2 (Generalsanierung erforderlich)
- Klassen-/Nebenräume EG-OG2 (Generalsanierung erforderlich)
- Mensabereich-Küche EG (bereits saniert keine Änderungen)

Bauabschnitt 3

Physik-Chemie Gebäudeteil-Anbau

Erdgeschoss

- Physik-Chemie-/Nebenräume EG (Generalsanierung erforderlich)

Urinale Bestand

In dem jüngst sanierten WC-Kern TH2 sind wasserlose Urinale

Fabrikat:	Geberit/Keramag
Typ:	Centaurus Urinal Flushcontrol 1000
Ausführung:	Hybrid-Funktion
Baujahr:	2015

Ausführung mit Wassersprühkopf zur Intervall-Reinigung eingebaut worden.

Mit diesem Produkt wurde das beste Ergebnis in Punkto Hygiene, Sauberkeit und Geruchbelästigung nach Aussage von HM Herr Weber erzielt.



Abbildung 24

Waschtischarmaturen Bestand

Im gesamten Sanierungsabschnitt wurden unterschiedliche Kaltwasser-Auslaufarmaturen an den Waschtischen installiert, im Einzelnen wie folgt:

- **Standard-Auslaufventil mit Kronengriff (Urzustand BJ 1975)**
- **Selbstschlussarmaturen (langjährig erprobt)**
- **Annäherungs-Armaturen 230 Volt/24 Volt (BJ 2015)**

Nach Aussage von Herrn Weber sind die Selbstschlussarmaturen am wenigsten stör anfällig, die Vandalen-Sicherheit ist ebenfalls gegeben.

-



Abbildung 20

4.8 Aufzugstechnik

Der vorhandene Aufzug ist bereits sehr abgenutzt. Die Fahrkorbmaße genügen nicht den Anforderungen an eine behindertengerechte Schule.

Der vorhandene Schacht hat folgende Abmessungen:

B x T: 135 cm x 190 cm

In diesen Schacht kann ein Ölhydraulischer Aufzug mit Fahrkorbabmessungen gemäß Typ 1 (DIN-EN 81-70), also 100 x 125 cm) eingebaut werden. Die Türbreite beträgt dann 80 cm.

Grundsätzlich sollten in öffentlichen Gebäuden allerdings nur Aufzüge des Typs 2 eingebaut werden. Diese haben Fahrkorbabmessungen von mind. 110 x 140 cm und eine Türbreite von mind. 90 cm.

Typ1-Aufzüge sind rollstuhlbefahrbar aber nur für Bestandsgebäude mit Platzmangel vorgesehen.

Für den Einbau eines Typ2-Aufzuges müsste der Aufzugsschacht um ca. 30 cm verbreitert werden.



Abbildung 26

4.9 Gebäudeautomation

Die Zentrale der GA-Technik befindet sich im Untergeschoss von Bauabschnitt 1 im Raum K.12, MVV Schaltraum und wird von der MVV Energie AG betrieben.

Die Anlage auf der Basis des Fabrikats Siemens DESIGO ist mit seinen Unterstationen für das Schulzentrum wie folgt aufgebaut:

Hinsichtlich Updatefähigkeit, Erweiterbarkeit und Betriebssicherheit werden in den nächsten Tagen noch genauere Untersuchungen durchgeführt.

Die Betriebsführung soll auch künftig in der Hand der MVV bleiben.

Unabhängig von dem Ergebnis der Bestandsanalyse sollen alle neuen Systeme in die Gebäudeautomation integriert werden.

4.10 Kleinkälte EDV-Serverkühlung

Beschreibung:

Die nachfolgende Beschreibung der Technischen Gebäudeausrüstung zeigt die wesentlichen Anlagenteile welche bei der TGA-Bestandsaufnahme aufgenommen wurden.

Im Gewerk Kleinkälte war festzustellen, dass mehrere Kleinkälteeinheiten (Splitgeräte) verbaut wurden, in wie weit diese noch aktiv sind, ist im Einzelnen noch zu klären.

- Außeneinheit > Lichtschachanlage Trafo BA1 Querbau nördlicher Gebäudeteil
- Außeneinheit > Sheddach (Serverkühlung EDV-Nebenraum)

4.11 Elektro

4.11.1 Hauptverteilung

Die Versorgung des Gebäudes erfolgt über drei Trafos und weiterführend über die Niederspannungshauptverteilung.

Die Niederspannungshauptverteilung ist aus dem Jahre 1998.



Abbildung 27

4.11.2 Unterverteilungen

Die Unterverteilungen in den Bauabschnitten 1, 2 und 3 entsprechen teilweise dem Urzustand von BJ 1975 und sind zur General-Sanierung vorzusehen. Die Unterverteilungen für die Nachtspeicheröfen werden nach der Sanierung nicht mehr benötigt.



Abbildung 28

Diese sind zurück zu bauen und die Leitungen aus Brandschutzgründen zu entfernen. Ob teilerneuete Unterverteilungen weiterverwendet werden können, wird erst nach einer eingehenden Prüfung in den weiteren Planungsstufen ermittelt werden.



Abbildung 29

Die Unterverteilung sowie die Leitungen der Bibliothek sollten im Zuge der Sanierung ebenfalls getauscht werden. Sicherungen für bestimmte Stromkreise sind teilweise nicht auffindbar und teilweise in anderen Unterverteilern in anderen Gebäudeteilen eingebaut.

4.11.3 Leitungen und Leitungswege

Teilweise sind die Leitungsführungen überladen. Es wurden zusätzliche Leitungen nachträglich installiert und nicht fachgerecht befestigt und verlegt. Die Leitungsanlage ist im Zuge der Sanierung zu erneuern und auf den Stand der Technik zu bringen



Abbildung 30

Anderorts sind die Leitungsführungssysteme und Leitungen durch Wasserschäden stark in Mitleidenschaft gezogen worden.



Abbildung 31

4.11.4 Brandschutz

Der Brandschutz entlang der Leitungsanlagen entspricht mancherorts nicht mehr den Anforderungen.

4.11.5 Blitzschutz

Der Blitzschutz auf den Dächern ist unzureichend ausgeführt. Die Trennungsabstände sind teilweise nicht eingehalten, Dachaufbauten unzureichend geschützt.

Nach der Installation der Photovoltaikanlage wurde der Blitzschutz nicht entsprechend angepasst. Es besteht kein wirksamer Schutz für die Photovoltaikanlage.



Abbildung 32

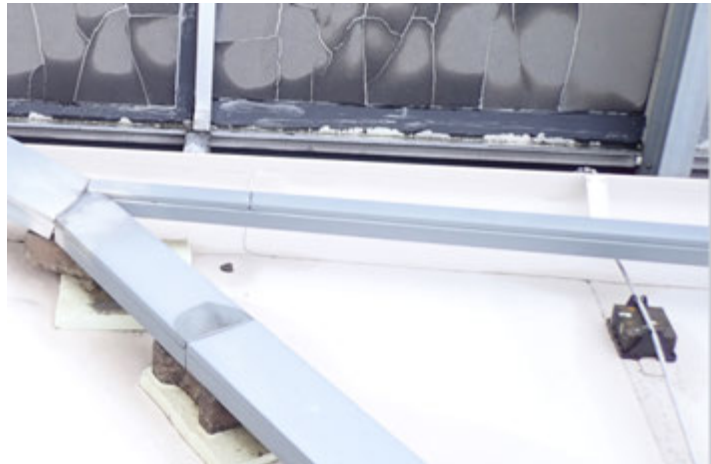
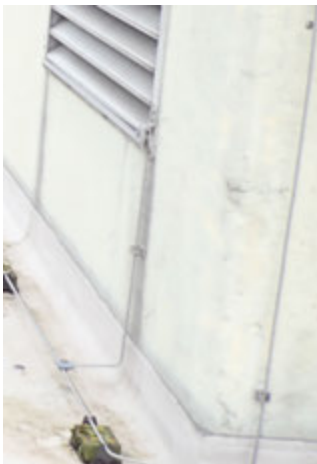


Abbildung 33

4.11.6 Beleuchtungsanlage

Die Beleuchtungsanlage besteht zum größten Teil aus Leuchten mit Leuchtstoffröhren. Die Umstellung auf stromsparende LED Leuchten mit einem intelligenten Lichtmanagement mit tageslichtabhängiger Steuerung, wird bei der Sanierung in Betracht gezogen. Die allgemeine Verkabelung der Klassenzimmer und Funktionsbereiche soll bei der Sanierung neu strukturiert und logisch aufgebaut werden.



Abbildung 34



4.11.7 Sicherheitsbeleuchtung/ Notstromgenerator

Eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist im Gebäude vorhanden. Ein Notstromgenerator versorgt die Anlage im Falle eines Stromausfalles mit dem notwendigen Strom.



Abbildung 35

Für die Sanierungsmaßnahme muss geprüft werden in wieweit der Generator mit der alten Verteilung und den Generatorschaltern noch weiter betrieben werden kann oder ersetzt werden muss.



Abbildung 36

Die Sicherheitsleuchten wird bei der Sanierungsmaßnahme auf LED Technik umgestellt und neu aufgebaut.

Die E-30 Verkabelung der Sicherheitsbeleuchtungsanlage entspricht nicht dem Stand der Technik und ist derzeit unzureichend ausgeführt.



Abbildung 37

4.12 Brandmeldeanlage

Das Gebäude verfügt über eine Brandmeldeanlage.

Inwieweit die Bestandsanlage und einzelne Komponenten bei einer Sanierungsmaßnahme weiterverwendet werden können, muss in weiteren Planungsschritten untersucht werden.



Abbildung 38

5 Sonstiges

5.1 Planungsbeteiligte

Mit der Beauftragung des Generalplaner, Dierks Blume Nasedy Architekten, sind neben der Hochbauplanung auch die Fachplanungsbereiche Heizung, Lüftung, Sanitär und Tragwerksplanung beauftragt worden.

Für die Bearbeitung in den kommenden Leistungsphasen ist es notwendig weitere Planungsbeteiligte hinzuzuziehen. Diese sind:

- Brandschutzsachverständiger (beauftragt)
- Bauphysik (Beauftragung i. Bearbeitung)
- Schadstoffgutachter
- SiGeKo
- Außenanlagen
- Baugrund – Interimsbau
- Vermesser – Interimsbau

5.2 Ämter

Die Maßnahme sollte mit folgenden Ämtern frühzeitig abgestimmt werden:

- Bauaufsicht / Bauamt
- Ordnungsamt
- Untere Naturschutzbehörde - Interimsbau
- Grünflächenamt / Umweltamt - Interimsbau

5.3 GU

Über eine GU-Vergabe wird zu einem späteren Zeitpunkt abschließend entschieden, derzeit scheint wegen des hohen Umbauanteils eine GU-Vergabe nicht sinnvoll.

5.4 Untersuchungen

- Baugrund – bereits ausgeführt
- Kanäle – bereits ausgeführt
- Schadstoffuntersuchungen s. 3.1
- Tragwerksplanung – Überdeckung Bewehrung / Deckenstärken
- Haustechnik – in Abschnitt Haustechnik beschrieben

- Fassaden – im Rahmen einer Vorabmaßnahme

5.5 Bestandsunterlagen

Folgende Bestandsunterlagen sind für die Planung notwendig:

- Liegenschaftsplan – ist vorhanden
- B-Plan – nicht vorhanden
- Baugenehmigungen Bestand – ist in Teilen vorhanden
- Grundrisse, Schnitte, Ansichten Bestand – vorhanden als Scan
- Leitungspläne Versorger – ist in Teilen vorhanden
- Tragwerkspläne Bestand - ist in Teilen vorhanden
- Haustechnikunterlagen Bestand - in Teilen vorhanden
- Gutachten / Berichte Voruntersuchungen - vorhanden
- Vorstudien - vorhanden
- Raumprogramm Bestand - vorhanden
- Raumprogramm Interimsbau – vorhanden

5.6 Anlagen (Digital auf CD)

5.6.1 Hochbau

- 190527_Ansichten-Bestand
- 190527_Grundrisse-Bestand
- 190527_Raumliste Einfach

5.6.2 TGA

- 5 TGA-Bestandsaufnahme Grundrisse UG-3.OG BA1-BA3
- 1 TGA-Bestandsaufnahme Lageplan Kanalisation
- 3 TGA-Bestandsaufnahme Schematas Lüftung
- 1 Kanalbefahrungsplan (Fa. Pfeifer)