



Vorlagennummer: 0666/2025-1
Vorlageart: Mitteilung
Status: öffentlich

Vorschlag der SPD Fraktion

hier: Bericht zur Situation Harkortschule

Datum: 15.09.2025
Freigabe durch: Henning Keune, Technischer Beigeordneter
Federführung: FB65 - Gebäudewirtschaft
Beteiligt:

Beratungsfolge

Gremium	Geplante Sitzungstermine	Öffentlichkeitsstatus
Infrastruktur- und Bauausschuss (Kenntnisnahme)	23.09.2025	Ö

Sachverhalt

Bericht zur Situation Friedrich- Harkort- Schule

Gemäß Antrag der SPD-Fraktion vom 20.08.2025 berichtet der Fachbereich Gebäudewirtschaft über das Schadengutachten des Sachverständigen Hellmann vom 04.07.2025.

Das Gutachten ist der Einladung beigelegt.

Das Gutachten zeigt deutlich die baulichen, organisatorischen und logistischen Mängel auf. Daher ist die Empfehlung des Sachverständigen – Abriss und Neuerrichtung unter optimierter Anpassung – nachvollziehbar.

Dieser Empfehlung wird die Gebäudewirtschaft folgen, da die bisherigen Anpassungen und Reparaturen an dem Gebäude einen kosmetischen Charakter vorweisen und nicht die Substanz des Gebäudes unterstützen.

Die weiteren Schritte sind wie folgt:

- Schulleitung und Schulpflegschaft sind durch FB 65 und FB 40 in einem persönlichen Gespräch über die Arbeitsergebnisse des Sachverständigen in Kenntnis gesetzt worden
- Abstimmungsgespräch der zuständigen Nutzer und Fachbeteiligten
- Empfehlung der Gebäudewirtschaft das Gesamtensemble zu untersuchen und einen für die angedachte Bebauung, Erneuerung der Schule Friedrich-Harkort sowie Kita Jungfernbruch II, optimale Lösung zu finden
- Beauftragung eines Fachplaners für Stadtplanung und Stadtentwicklung zwecks Erkundung einer finalen Lösung
- Erste Arbeitsergebnisse sind für Mitte / Ende Oktober angestrebt
- Abstimmung mit den Nutzern und der Verwaltung
- Eine konkrete Zeitschiene lässt sich derzeit nicht festmachen, da die Abstimmungen mit Nutzern und Verwaltung nicht fixiert werden können und erst festgelegt werden müssen.



HAGEN

Stadt der FernUniversität
Der Oberbürgermeister

Auswirkungen

Inklusion von Menschen mit Behinderung

Belange von Menschen mit Behinderung

☒ sind nicht betroffen

Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung

☒ keine Auswirkungen (o)

Finanzielle Auswirkungen

☒ Es entstehen weder finanzielle noch personelle Auswirkungen.

Anlage/n

1 - GA 83.24 Gutachten 250714 (öffentlich)



SANIERUNGSGUTACHTEN

Friedrich-Harkort-Grundschule

Twittingstraße 23 a, 58135 Hagen



Objekt

Friedrich-Harkort-Grundschule

Twittingstraße 23 a, 58135 Hagen

Auftraggeber

Stadtverwaltung Hagen

Fachbereich Gebäudewirtschaft

Berliner Platz 22, 58089 Hagen

Aufgabenstellung

Begutachtung und Sanierungsempfehlung einer Grundschule

Soest / 14.07.2025

Dieses Gutachten besteht aus 64 Textseiten und 81 Anlagenseiten.



0. Inhalt

1.	Auftrag und Auftraggeber	3
2.	Arbeitsgrundlagen	3-4
3.	Objektbeschreibung und Daten	4-19
4.	Bestandsaufnahmen Gewerke	20-39
5.	Bestandsaufnahme Gebäudestruktur, Grundrisse	40-43
6.	Fachbeitrag Betonprüfung	44-47
7.	Fachbeitrag Gefahrenstoffe	48-52
8.	Zusammenfassung der Bestandsanalyse	52-54
9.	Vergleichende Darstellung der Sanierungskonzepte	54-61
10.	Zusammenfassung und Handlungsempfehlung	62-64



1. Auftrag und Auftraggeber

Durch die Stadtverwaltung Hagen Fachbereich Gebäudewirtschaft wurde ich mit Auftrag vom 10.03.2025 beauftragt das Gebäude der **Friedrich-Harkort-Grundschule / Hagen** zu begutachten und ein Gutachten über den Bautenstand, die Instandhaltungsbedarfe und die Sanierungsmöglichkeiten und -kosten zu erstatten.

In einer vergleichenden Betrachtung sollen weiterhin die Potentiale, Risiken und Zielkonzepte der Sanierung mit einer Ersatzbau- oder Teilersatzbauoption verglichen werden.

Die ebenfalls auf dem Grundstück vorhandene Turnhalle wurde orientierend begangen, soll aber zunächst nicht in den Begutachtungsumfang einbezogen werden.

2. Arbeitsgrundlagen

Mit E-Mail vom 12.02.25 habe ich Pläne des Schulgebäudes und der Turnhalle sowie das Brandschutzkonzept der Schulanlage erhalten.

Nach Abstimmung der Aufgabenstellung und einer ersten Orientierung über das Objekt wurden folgende Fachbeiträge beauftragt:

Gefahrstofferkundung (Ingenieurgesellschaft Richardson Witten)

PCB – Screening (Ingenieurgesellschaft Richardson Witten)

Betonprüfung (Willmes Bauwerksprüfung, Schmallenberg)

Zur Aufnahme des örtlichen Bauzustandes habe ich folgende Ortstermine durchgeführt:

1. Ortstermin 04.02.25

Teilnehmer: Herr Dirk Schöneborn, FBL Gebäudewirtschaft Stadt Hagen
Herr Mustafa Ayan, AbtL Technik Geb.wirtschaft Stadt Hagen
Herr Torsten Hellmanns, Techniker Geb.wirt. Stadt Hagen
Herr Kirchhoff, Hausmeister
Frau Schmitz. Schulleitung
Herr Hellmann (SV)



2. Ortstermin 14./15.04.25

Teilnehmer: Herr Kirchhoff, Hausmeister
Frau Schmitz, Schulleitung (nur 15.04.25)
Herr Willmes, Baustoffprüfung
Frau Paulat, Schadstofferkundung (nur 15.04.25)
Herr Dr. Radzieowski, Schadstofferkundung (nur 15.04.25)
Herr Hellmann (SV) (nur 15.04.25)

3. Objektbeschreibung und Daten

Bei der zu begutachtenden Schulanlage handelt es sich um einen im Ursprung zwischen 1973-75 in Stahlbetonfertiga Bauweise erbaute Grundschule mit 3 Zügen und 12 Klassen.

Die Anlage besteht aus einem 1975 erbauten Schulgebäude und einer etwas entfernt nordöstlich stehenden 1973 erbauten Turnhalle.

Die Unterrichtsräume, die pädagogischen Nebenräume, sowie in provisorischer Umnutzung die Schulküche und die Räume der OGS sind in einem 3-geschossigen Bauabschnitt des Schulgebäudes untergebracht. Der Haupteingang, die Aula, die Verwaltung sowie eine Hausmeisterwohnung befinden sich in einem direkt angeschlossenen 1-geschossigen Baukörper. Ein nutzbarer Keller ist nicht vorhanden. Unter dem Schulgebäude befindet sich ein Kriechkeller, in dem die zentralen Installationen verlaufen. Der Zugang erfolgt durch den Technikraum.

Die gemeinsame Heizung für Schulgebäude und Turnhalle befindet sich in der Turnhalle. Die Schule ist über Nahwärmeverteilungen an diese Zentrale angeschlossen.

Die Nutzfläche des Schulgebäudes beträgt nach grafischer Ermittlung ca. 1.770 m².

Über die Bauzeit und bisherigen Sanierungen des Schulgebäudes wurden mir folgende Termine angegeben:

Baujahr (Schulgebäude)	1975
Erneuerung Böden	2004
Brandschutzertüchtigung	2005
Teilsanierung Fassade	2009



In den Vorgesprächen zu diesem Gutachten wurden folgende strukturelle und bautechnische Nutzungsprobleme angesprochen:

- Fehlende Barrierefreiheit
 - Fehlende Förder- und Intensivräume
 - Fehlende Einzelräume für den sozialen Dienst
 - Unzureichende räumliche Ausstattung OGS
-
- Unzureichender Sonnenschutz mit starker Überhitzung der Räume
 - Hellhörigkeit und Schallbelästigungen zwischen den Räumen
 - Mangelhafter Wärmeschutz im Winter

Die vorhandene Großzügigkeit der Erschließungsbereiche in dem Klassentrakt und die Größe und Belichtung der Unterrichtsräume, sowie der hohe sozialkommunikative Charakter des bestehenden Gebäudes wird in der Schulgemeinschaft geschätzt.

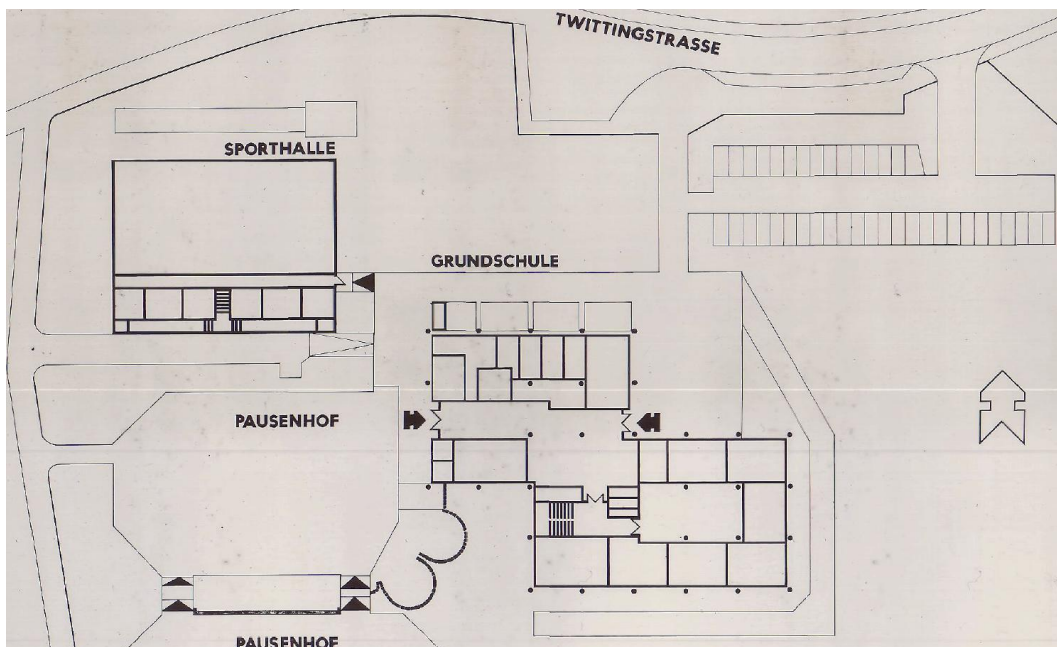


Abb. 1: Lageplan

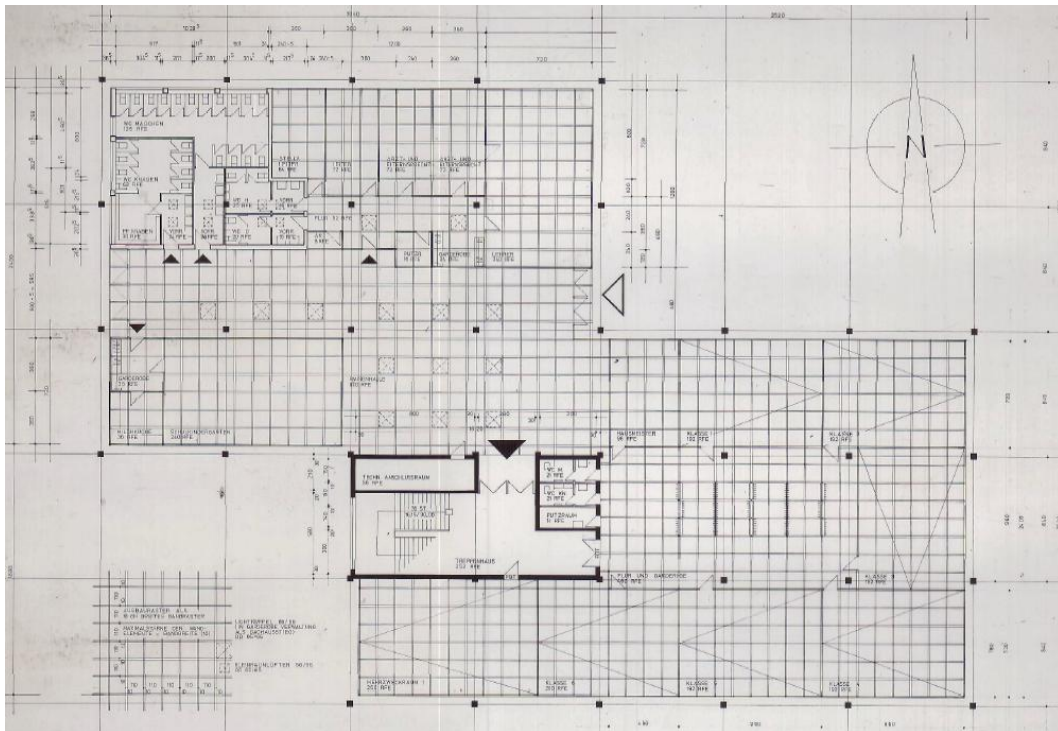


Abb. 2: Grundriss EG (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)

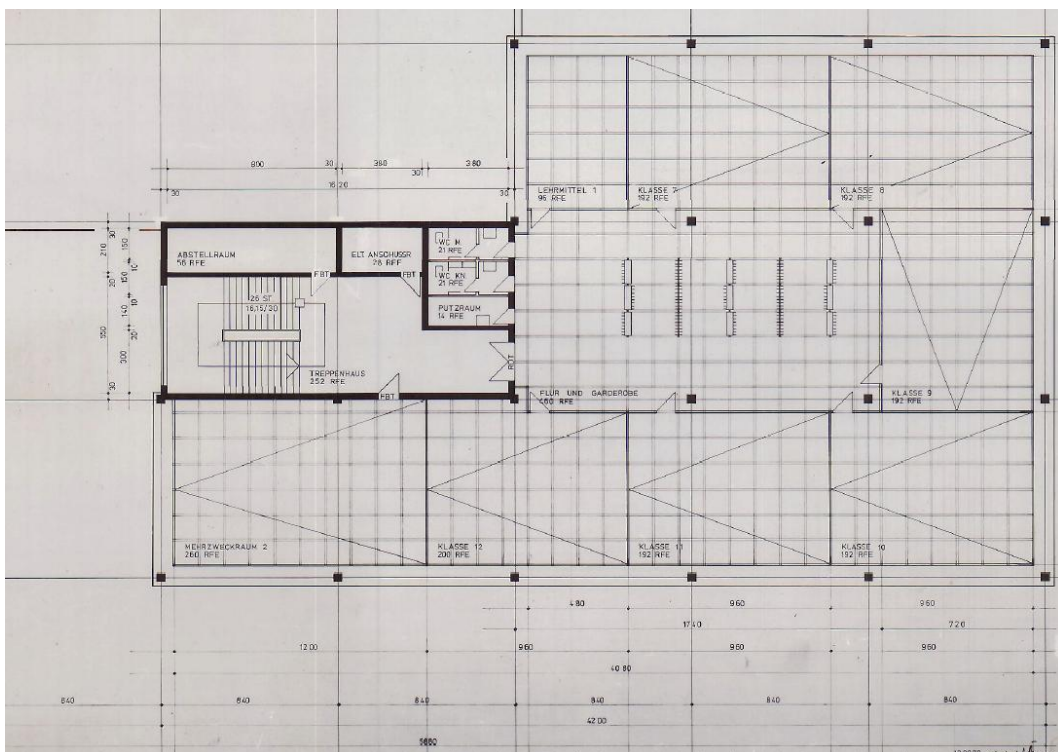


Abb. 3: Grundriss 1.OG (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)

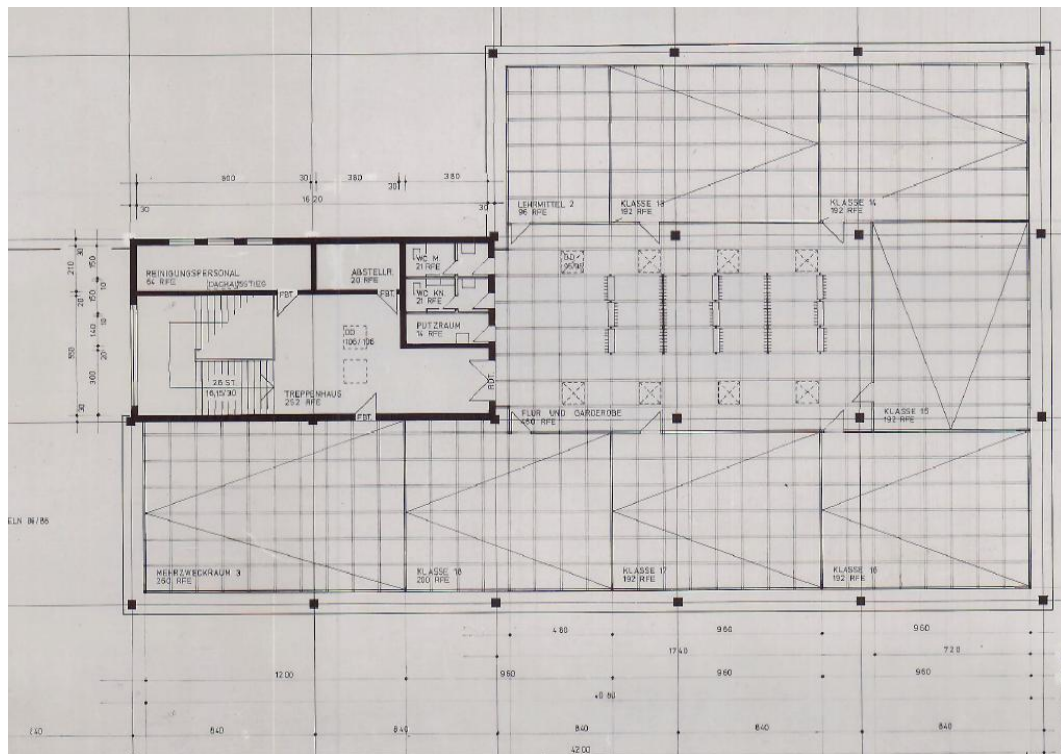


Abb. 4: Grundriss 2.OG (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)

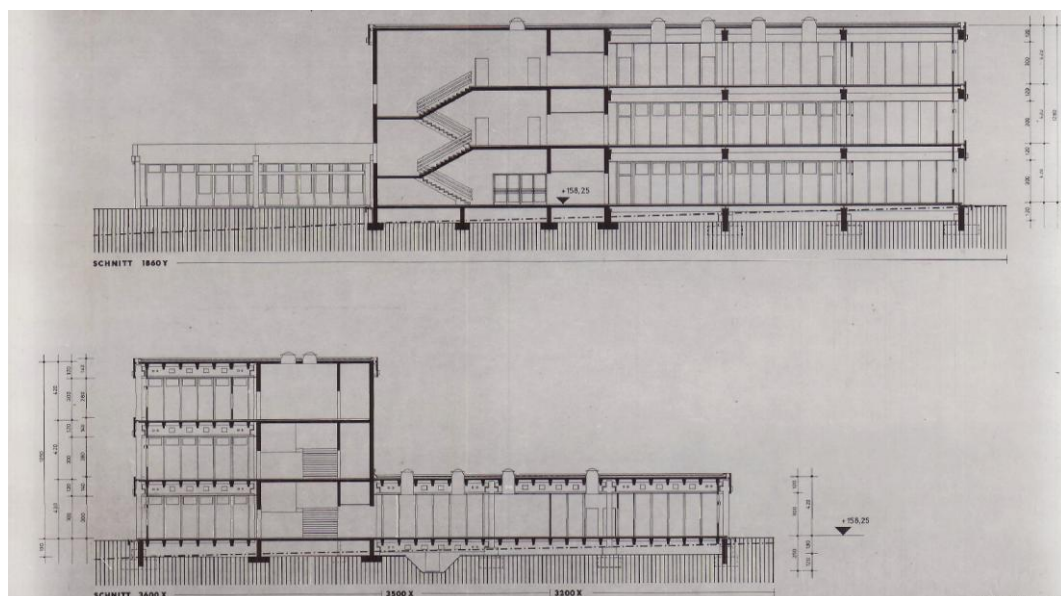


Abb. 5: Schnitte (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)

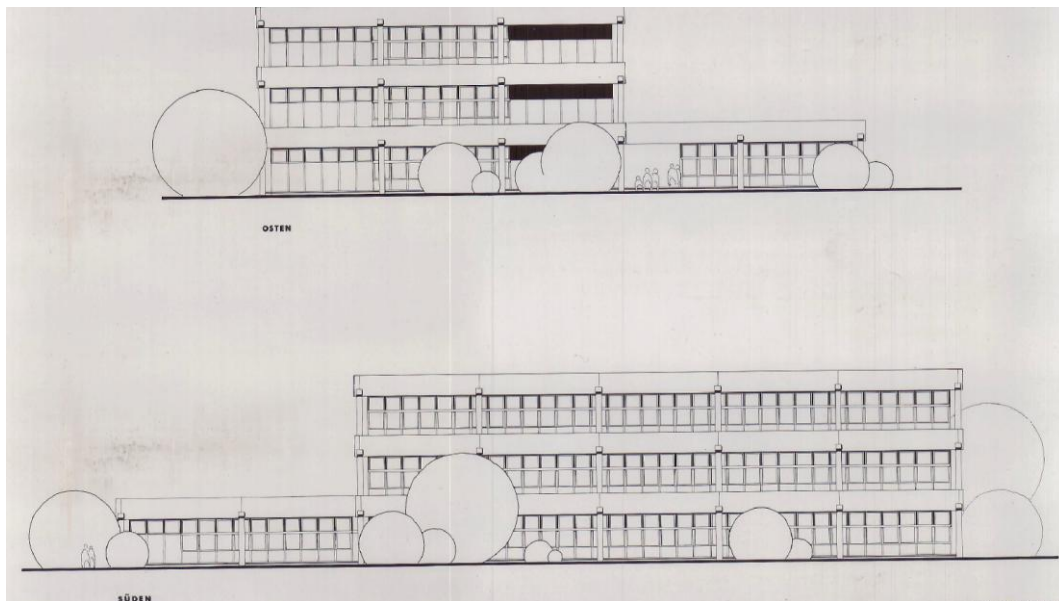


Abb. 6: Ansichten (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)

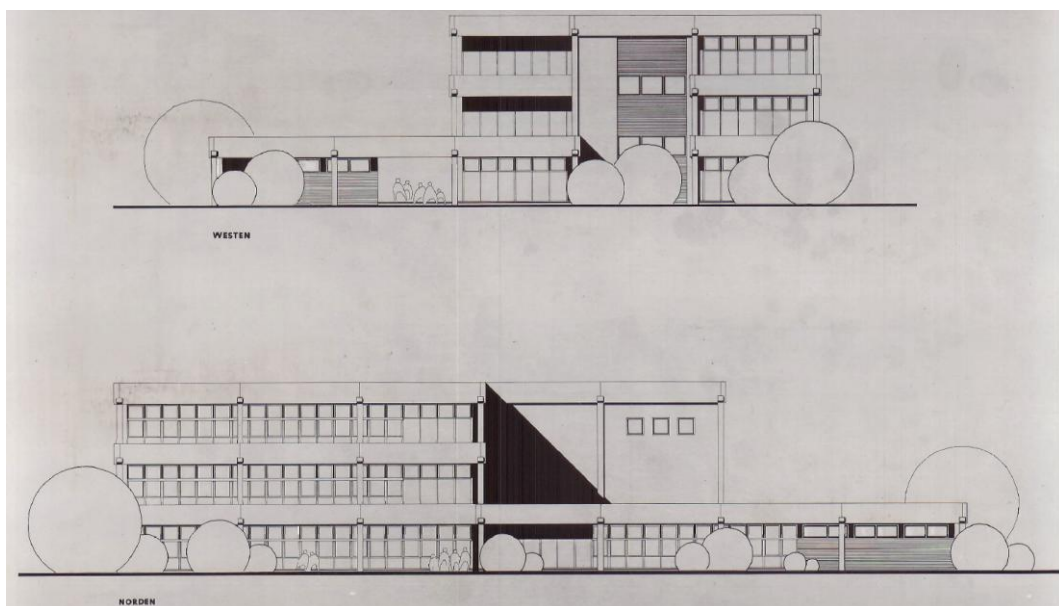


Abb. 7: Ansichten (Stand 1975, ohne Fluchttreppe 2005)



Abb. 8: Grundrisse aus dem Brandschutzkonzept (Stand 2005, mit Fluchttreppe)

Nachfolgend werden einige typische Impressionen der Fassaden und aus dem Schulgebäude sowie orientierend aus der Turnhalle abgebildet. Eine detaillierte Besprechung der Bauzustände erfolgt in der Gewerkebeschreibung.



Foto 1: Ansicht Haupteingang Schulgebäude von Nordosten



Foto 2: Ansicht Schulgebäude von Osten



Foto 3: Ansicht Fluchttreppe (2005) Schulgebäude Südseite



Foto 4: Ansicht Treppenhaus Schulgebäude von Südwesten



Foto 5: Ansicht Hausmeisterwohnung und Pausentoiletten Schulgebäude von Nordwesten



Foto 6: Ansicht Verwaltung von Nordosten



Foto 7: Ansicht Eingangsbereich



Foto 8: Multifunktionshalle OGS EG



Foto 9: Speiseraum und Küche OGS EG

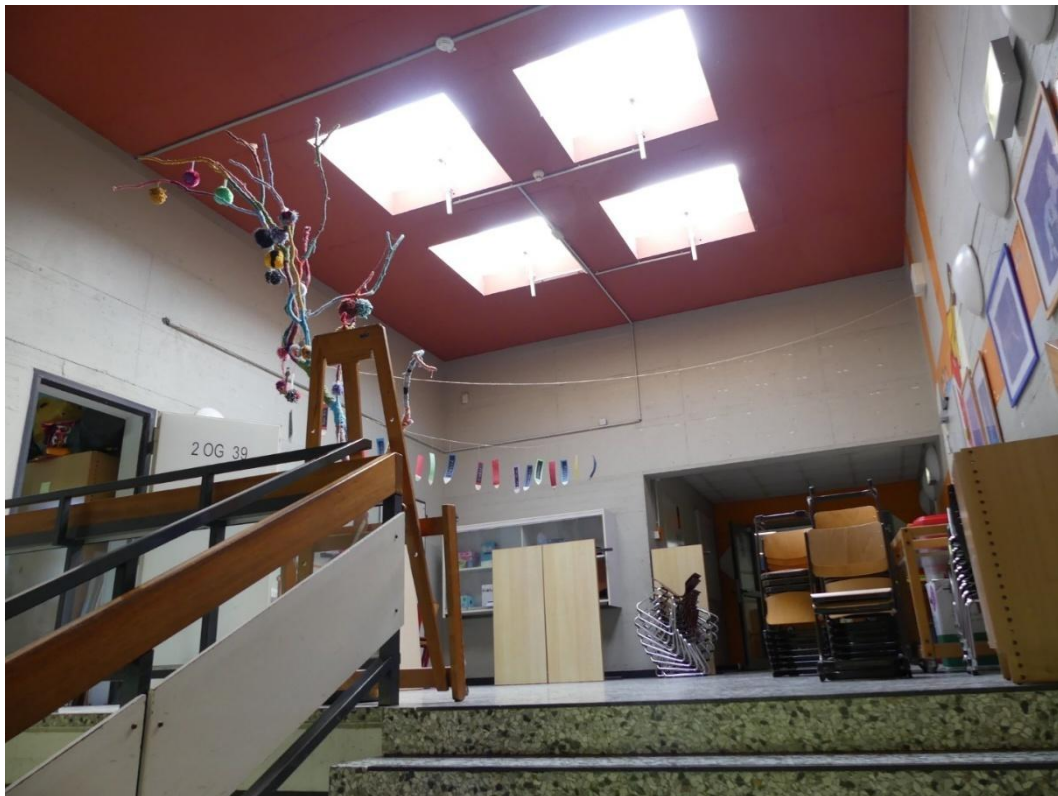


Foto 10: Treppenhaus Klassentrakt

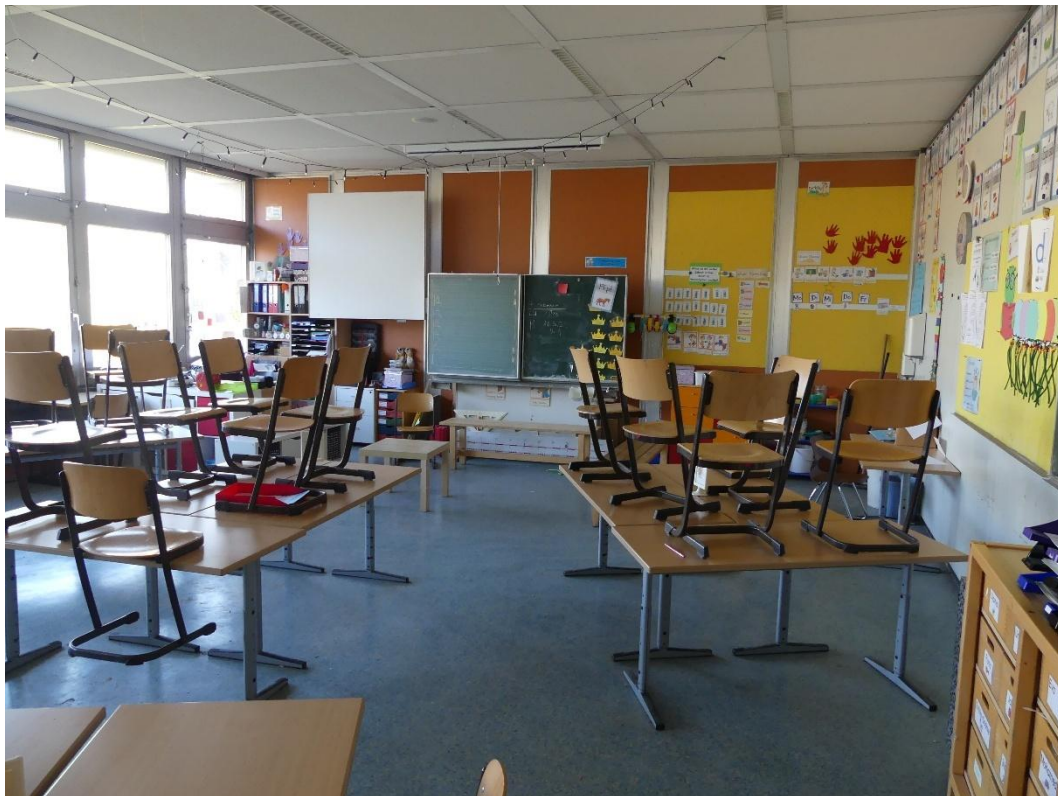


Foto 11: Typischer Klassenraum



Foto 12: Typische Toilettensituation



Foto 13: Typisches Verwaltungsbüro

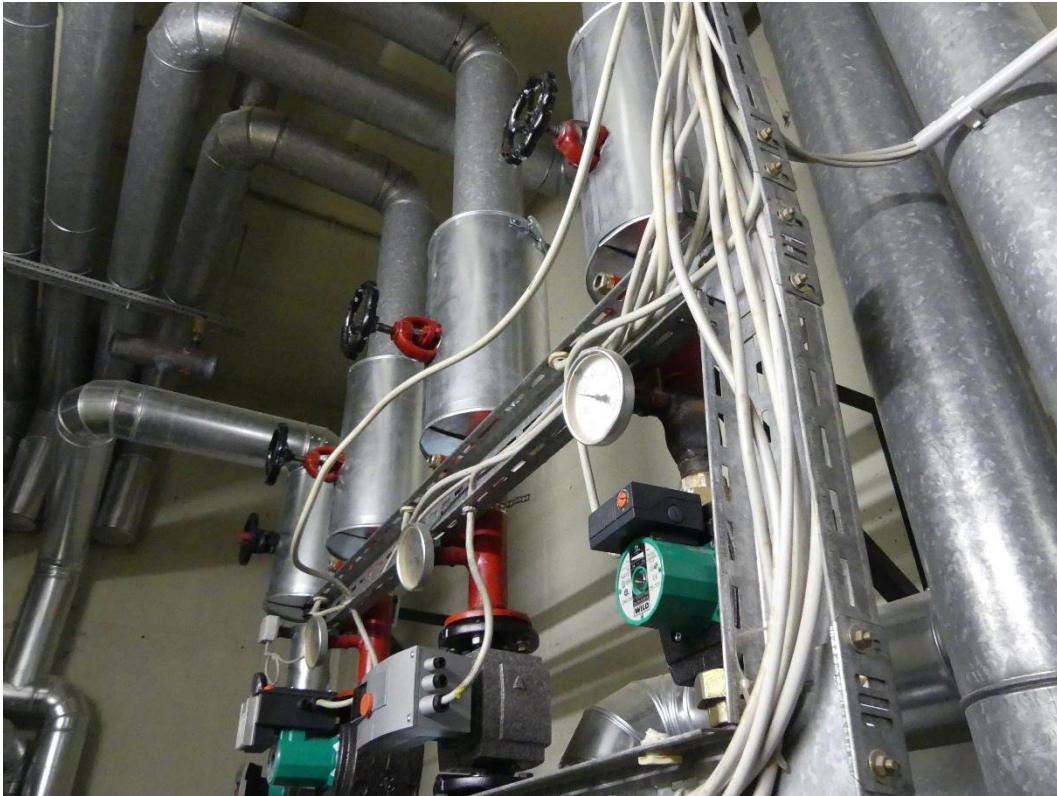


Foto 14: Technikzentrale



Foto 15: Kriechkeller



Foto 16: Turnhalle Nordostansicht



Foto 17: Turnhalle Südostansicht



Foto 18: Turnhalle Innenraum

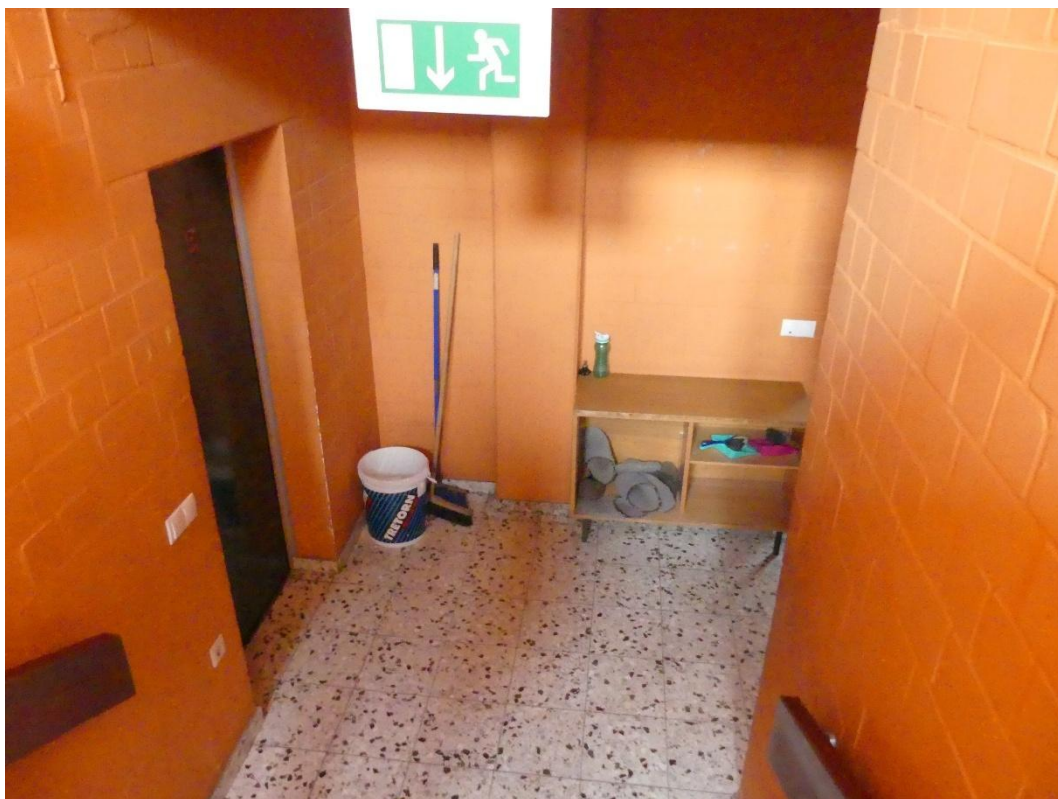


Foto 19: Turnhalle Sportlerflur



Foto 20: Turnhalle typischer Waschraum



4. Bestandsaufnahme Gewerke

4.1 Gebäude

Rohbauarbeiten (mit Erdarbeiten, Entwässerung, Mauerwerk)

Stahlbau

Dacharbeiten

Fassadenbauarbeiten

Fenster und Außentüren (mit Sonnenschutz)

Trockenbauarbeiten

Estricharbeiten

Fliesenarbeiten

Innentüren (mit Brandschutztüren)

Bodenbeläge

Malerarbeiten

Sonstiges Baukonstruktionen (mit Innenputz)

4.2 Technische Gebäudeausrüstung

Heizung

Sanitär

Lüftung und Klima

Elektro und Datennetz

Sicherheitstechnik

Sonstige technische Anlagen



4.1 Baukonstruktion

Bauteil/ Gewerk		Stahlbetonbau	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	70/120J	20-70J	+/O
Bestand		Technischer Zustand	
<p>Stahlbeton Fundamente und Bodenplatte STB-Skelettkonstruktion Teilweise außenliegend frei bewittert STB-Rippendecken und STB-Treppenhaukern</p> <p><i>Hinweis:</i> <i>GND Außenbauteile bewittert: 70J</i> <i>GND Innenbauteile 120j</i></p>		Sehr guter Erhaltungszustand Keine relevanten Schadensbilder Technische Daten problematisch (siehe Fachbeitrag)	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Neutral- passend zur bauzeitl. Architektur	
		Probleme	
		Limitierte Restnutzungsdauer Erhebliche Wärmebrücken Geringe Deckenstärken Innen Niedrige RND bewitterte Elemente	
Bewertung		Sanierungsbedarf	
		Substituierungsbedarf Wärme-, Brand-, Schallschutz	
<p>Der vorhandene tragende Stahlbetonskelettbau ist in einem technisch sehr guten Zustand. Die nichttragenden Brüstungen der Fassade sind abgängig. Die sehr speziellen Einbaubedingungen erfordern bei einer Weiternutzung einen Substituierungsaufwand durch erforderliche Verkleidungen für Wärme-, Schall-, und Brandschutz. Formalrechtlich stellen die potentiell unklaren berechnungstechnischen Eigenschaften der STB-Konstruktionen planerische Probleme dar.</p> <p>Ein Erhalt und die Weiternutzung der STB-Konstruktion ist technisch möglich und kann unter dem Kriterium der Ressourcenschonung sinnvoll sein. Es bestehen allerdings planerische Hürden und eine begrenzte Restnutzungsdauer.</p>			



Fassade Klassentrakt, bauzeitliche Situation



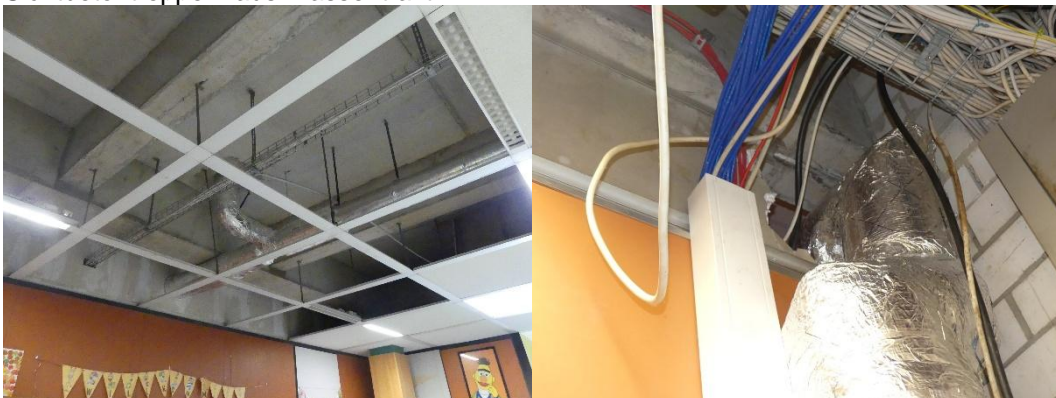
Detailprobleme an der Fassade Klassentrakt, Verkleidung über Eingang



Fassade Aula/Verwaltung HM mit Verkleidung ohne Wärmeschutz



Sichtbetontreppenhaus Klassentrakt



Decken Klassentrakt



Gründung und Bodenplatte im Kriechkeller



Bauteil/ Gewerk		Dachbeläge	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
1975 / 50J	30J	-20J	-
Bestand		Technischer Zustand	
Bitumenschweißbahnen mit Bekiesung auf bauzeitlicher Wärmedämmung		Schlecht, veraltet und unzuverlässig	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Neutral- passend zur bauzeitl. Architektur	
		Probleme	
		Hohe Materialalterung Unzureichender Wärmeschutz Unbrauchbare Anschlüsse Keine Notüberläufe Restnutzungsdauer abgelaufen	
Dächer teilweise mit PV-Anlagen bestückt		Sanierungsbedarf	
		Ersatz und Modernisierung erforderlich	
Bewertung		-	
Die vorhandenen Dachaufbauten und Dachbeläge sind völlig veraltet und in jeder bautechnischen Hinsicht unbrauchbar. Der aktuelle Abdichtungsstatus ist unzuverlässig. Notentwässerungen fehlen.			
Es besteht kurzfristiger Instandhaltungsbedarf. Die Dachaufbauten und Anschlüsse sind bei einer Grundsanierung nicht verwendbar und müssen komplett ersetzt werden.			
PV-Anlagen können demontiert und weiterverwendet werden.			



Dachaufsicht mit PV Anlage, Reparaturflächen



Dachaufsicht mit PV Anlage, Reparaturflächen



Bauteil/ Gewerk		Alufassade	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
1975 / 50J	50J	0J	-
Bestand		Technischer Zustand	
<p>Aluminiumfenster mit monolithischen nicht thermisch getrennten Profilen</p> <p>Aluminiumsandwichelemente als geschlossene Fassadenteile</p> <p>Überwiegend bauzeitlich</p> <p>In den Eingangsbereiche und der Halle sowie in der Hausmeisterwohnung wurden einige Fenster um 2010 erneuert.</p>		Schlecht, veraltet	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Nicht mehr zeitgemäß	
		Probleme	
		Schlechte Funktionalität	
		Extreme Wärmebrücken	
		Hohe Wärmeverluste	
		Massive sommerliche Aufheizung	
		Restnutzungsdauer abgelaufen	
		Sanierungsbedarf	
		Ersatz und Modernisierung erforderlich	
Bewertung		.	
<p>Die vorhandenen bauzeitlichen Aluminiumfenster und Aluminiumfassadenelemente sowie der an den Elementen verbaute Sonnenschutz sind völlig dysfunktional, veraltet und in jeder bautechnischen Hinsicht unbrauchbar.</p> <p>Die komplette Fassade, also alle Fenster-, Tür- und Fassadenelemente sowie der Sonnenschutz müssen einschließlich aller technisch verknüpften Bauteile und Installationen komplett erneuert werden.</p> <p>Die erneuerten Elemente im Aulatrakt könnten bei einer Sanierung weiterverwendet werden. Dies allerdings in einem sehr untergeordneten Umfang.</p>			



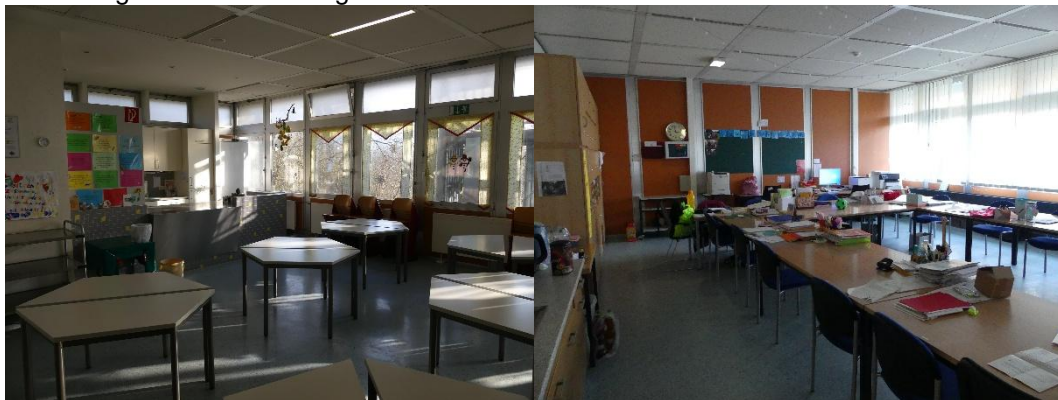
Fensterkonstruktionen mit unzureichendem Sonnenschutz am Klassentrakt, Alulatrakt



Extreme Aufheizung der Profile bereits gegen 10h morgens in gemäßigttem Aprilklima



Nicht zeitgemäße Gestaltung in der Räumen



Nicht zeitgemäßes Raumangebot und Gestaltung in der Räumen



Neue Fassadenverkleidung aber alte Türen im Aulatrakt



Bauteil/ Gewerk		Fassaden (2009)	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
2009 / 18J	55J	37J	0
Bestand		Technischer Zustand	
Fassadensanierung mit Faserzementplatten auf Aluminium UK teilweise mit Dämmung		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		OK	
		Probleme	
		Dämmstandart erreicht nicht aktuelle Niveaus, Funktional nicht optimierte Fassadengestaltung Inkonsequente Gesamtlösung	
		Sanierungsbedarf	
		Keiner	
Bewertung		.	
Die vorhandenen Fassadenelemente am Aulatrakt aus der Sanierung 2009 sind grundsätzlich technisch intakt und brauchbar.			
Die seinerzeit ausgeführte Fassadensanierung stellte allerdings nur eine Teillösung dar, die nicht im Gesamtzusammenhang optimiert wurde.			
Ein Erhalt ist möglich, bringt aber bei einer Kernsanierung des Gebäudes keine maßgeblichen wirtschaftlichen oder bautechnischen Vorteile und erschwert konsequente Gesamtlösungen.			



Teilsanierung der Fassade am Alulatrakt, Pausentoilette und Hausmeisterwohnung



Teilsanierung der Fassade am Alulatrakt Verwaltungsbereich
Inkonsequente und teilweise improvisierte Detaillösungen



Bauteil/ Gewerk		Innenwände (STB/MW)	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
1975 / 50J	100J	50J	+ / 0
Bestand		Technischer Zustand	
Tragende Trennwände aus Mauerwerk (Aulatrakt) und Stahlbeton (Treppenhaus) Teilweise verputzt Intakte weitgehend schadensfreie Substanz Türbreiten und -höhen nicht zeitgemäß		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		OK	
		Probleme	
		OK	
		Sanierungsbedarf	
		Kein maßgeblicher Sanierungsbedarf	
Bewertung		.	
Die vorhandenen bauzeitlichen tragende Innenwände aus Mauerwerk und Stahlbeton sind technisch und optisch intakt und grundsätzlich bei einer Grundsanierung weiterzuverwenden.			
Ein Sanierungsbedarf besteht nicht.			
Ein funktionaler Nachteil besteht in der überwiegend nicht vorhandenen rollstuhlgerechten Breite und der nicht mehr zeitgemäßen Türhöhe von lediglich 2,01m (Rohbaumaß).			



Tragende Innenwände aus MW und STB im Treppenhaus und Aulatrakt



Niedrige und schmale Türen im Treppenhaus und Aulatrakt



Bauteil/ Gewerk		Innenwände (TB)	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	50J	0J	-
Bestand Faserzementplatten, Sandwichelemente als geschlossene Wandteile, mit sichtbarem Aluminiumständerwerk bauzeitlich In geringem Umfang neuzeitliche Trockenbauwände (z.B. Brandschutztunnel Klassentrakt) Bewertung		Technischer Zustand	
		Schlecht, veraltet	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Nicht mehr zeitgemäß	
		Probleme	
		Schlechter Schallschutz	
		Schlechte Funktionalität	
		Restnutzungsdauer abgelaufen	
Sanierungsbedarf			
		Ersatz und Modernisierung erforderlich	
Die bauzeitlich vorhandenen Innenwandelemente sind völlig dysfunktional, veraltet und in jeder bautechnischen Hinsicht unbrauchbar.			
Alle bauzeitlichen nichttragenden Innenwände müssen einschließlich aller technisch verknüpften Bauteile und Installationen komplett erneuert werden.			
Die neuzeitlich vereinzelt eingebauten und technisch intakten Trockenbauwände sind OK und können weiterverwendet werden. Diese Wände bringen bei einer Grundsanierung nur einen geringen technischen und wirtschaftlichen Nutzen und spielen insofern bei der Gesamtbewertung keine maßgebliche Rolle.			



Nichttragende Innenwände in den Geschosshallen im Klassentrakt



Nichttragende Innenwände im Verwaltungstrakt



Bauteil/ Gewerk		Abhangdecken	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	45-70J	-5 / 20J	-
Bestand		Technischer Zustand	
Überwiegend bauzeitlich Faserzement-systemelemente und vereinzelt moderne Holzweichfaser-Akustikdecken		Schlecht, veraltet	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Nicht mehr zeitgemäß	
		Probleme	
		Schlechter Schallschutz Schlechte Funktionalität Restnutzungsdauer abgelaufen	
		Sanierungsbedarf	
Bewertung		Ersatz und Modernisierung erforderlich	
Die vorhandenen bauzeitlichen Deckensysteme sind völlig dysfunktional, veraltet und in jeder bautechnischen Hinsicht unbrauchbar.			
Im Zuge einer Grundsanierung und Neuinstallation im Gebäude müssten ohnehin alle Decken demontiert werden. In diesem Zusammenhang ist auch ein teilweiser Erhalt der neuzeitlichen Deckenbekleidungen nur mit hohem Aufwand und bei wegen der sehr empfindlichen Konstruktionen vermutlich dennoch eintretendem hohen Beschädigungsgrad und insofern hohem Ersatzbedarf nicht sinnvoll.			
Beide Systeme passen nicht zu einem erforderlichen technisch und optisch modernen Beleuchtungskonzept.			
Die Deckenverkleidungen sind insgesamt nicht in technisch oder wirtschaftlich maßgeblichem Umfang zu verwenden und sind zu ersetzen.			



Bauzeitliche Deckensysteme im Klassentrakt



Bauzeitliche Deckensysteme im Verwaltungstrakt, neuzeitliches System im Pausen-WC



Bauteil/ Gewerk		Fliesen/ Estrich	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	60-100J	10-50J	0
Bestand		Technischer Zustand	
Spaltklinker, Betonwerksteinböden, Keramische Fliesen auf Zementestrich Bauzeitliche Qualität, keine Besonderheiten, optisch veraltet		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Nicht mehr zeitgemäß	
		Probleme	
		Unzureichender Schallschutz	
		Sanierungsbedarf	
Bewertung		Optische Modernisierung sinnvoll	
Alle im Objekt vorhandenen keramischen oder zementgebundenen Bodenbeläge sind technisch OK und grundsätzlich weiterverwendbar. Der Trittschallschutz entspricht allerdings nicht den heutigen Standards und ist insofern verbesserungsfähig.			
Die Gestaltung ist unbefriedigend. Die Optik ist stark bauzeittypisch und entspricht nicht unseren heutigen Anforderungen und üblichen Lebenswelten.			
Die keramischen und/oder zementgebundenen Böden und Wandbeläge sollten aus gestalterischen Gründen erneuert werden.			



Zementwerksteinböden und keramische Fliesen im Eingang und in der Halle



Zementwerksteinböden im Treppenhaus und sehr einfache Fliesen in den WC-Anlagen



Bauteil/ Gewerk		PVC-Böden	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
2004 / 21J	20J	-1J	-
Bestand PVC- oder Linoleumböden (Sanierungsjahr 2004) auf bauzeitlichem Zementestrich		Technischer Zustand	
		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Nicht mehr zeitgemäß	
		Probleme	
		Unzureichender Schallschutz	
		Sanierungsbedarf	
		Kein entscheidungsrelevanter Eigenwert, Erhaltungskonzept abhängig vom Gesamtkonzept	
Bewertung		-	
Alle im Objekt vorhandenen weichen Bodenbeläge sind technisch OK allerdings optisch veraltet und am Ende ihrer Nutzungsdauer. Im Zuge einer Grundsanierung wären diese mit hohem Aufwand zu schützen und würden trotzdem vermutl. stark beschädigt.			
Der Trittschallschutz entspricht allerdings nicht den heutigen Standards und ist insofern verbesserungsfähig.			
Die Entscheidung über Erhalt oder Erneuerung der PVC-Böden muss im technischen und gestalterischen Zusammenhang mit Gesamtsanierungsmaßnahme erfolgen. Eine Erneuerung ist auf Grund der abgelaufenen Restnutzungsdauer sinnvoll.			



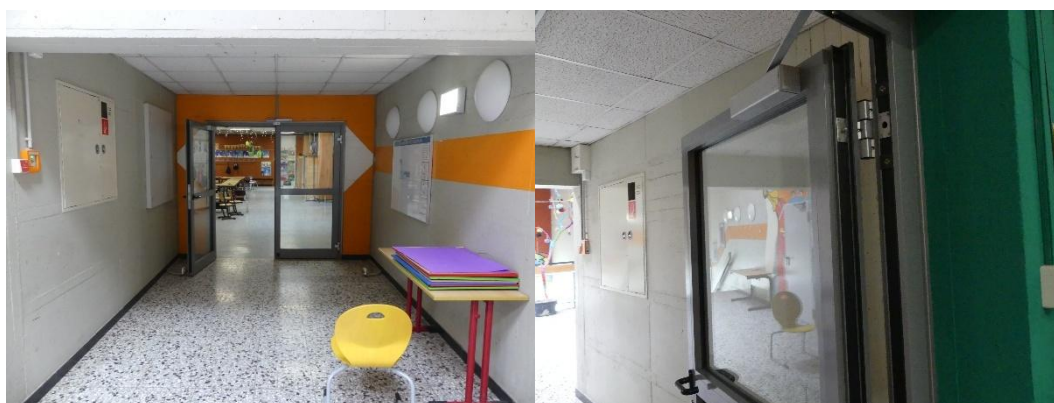
PVC-Böden im Verwaltungstrakt



PVC-Böden im Klassentrakt



Bauteil/ Gewerk		Innentüren (FH)	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
2005 / 20J	70J	50J	0
Bestand Brandschutztüren sind nach aktuellem Brandschutzkonzept vorhanden Aluminiumglastelemente in den Fluren und Stahltüren an Funktionsräumen		Technischer Zustand	OK
		Funktionalität/ Gestaltungswert	OK
		Probleme	Keine
		Sanierungsbedarf	Kein Instandhaltungsbedarf
		Bewertung	.
<p>Alle im Objekt vorhandenen Brandschutztüren sind zertifiziert und entsprechen den aktuellen Anforderungen.</p> <p>Die vorhandenen Türhöhe sind mit 2,01m unzureichend und entsprechen nicht modernen Funktions- und Komfortbedürfnissen.</p> <p>Ein technischer Instandhaltungs- oder Modernisierungsbedarf ist nicht gegeben. Wegen der geringen Durchgangshöhen ist eine Erneuerung jedoch sinnvoll.</p>			



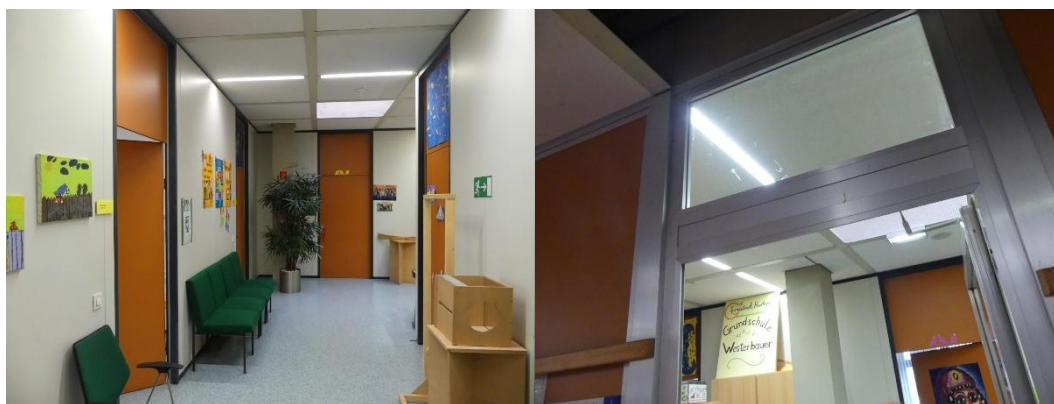
TH-Türen als Alu-Glaselemente zum Treppenhaus



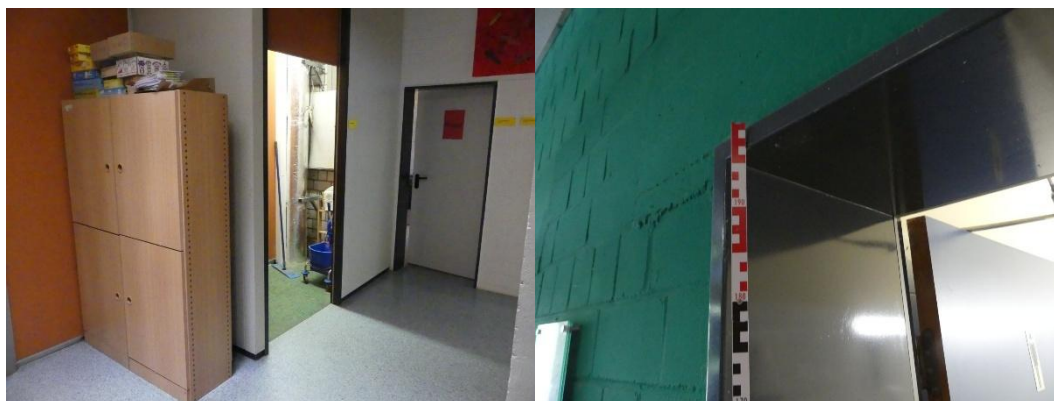
Geschlossene TH-Türen zu Halle und Treppenhaus



Bauteil/ Gewerk		Innentüren	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975-2005 / 50/20J	35-70J	-15 /20J	0 / -
Bestand		Technischer Zustand	
Innentüren sind passend zu dem elementierten Innenwandsystem tlws. mit Aluminiumoberlichtern vorhanden		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		veraltet	
		Probleme	
		Keine	
Bewertung		Sanierungsbedarf	
		Kein Instandhaltungsbedarf	
Alle im Objekt vorhandenen Innentüren sind technisch instandgehalten und entsprechen den funktionalen Anforderungen. Verbesserungsmöglichkeiten bestehen hinsichtlich der Gestaltung des Schallschutzes.			
Türhöhen und Durchgangsbreiten entsprechen nicht barrierefreien und insgesamt modernen Anforderungen.			
Ein technischer Instandhaltungsbedarf ist nicht gegeben. Für eine sinnvolle Weiterverwendung der Innentüren in einer Grundsanierung reicht deren funktionale Qualität und Restnutzungsdauer allerdings nicht aus.			



Türen im Wandelementsystem



Türen im Verwaltungstrakt, Durchgangshöhe und Breiten gering



Bauteil/ Gewerk		Stahlbau	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975-2005 / 50/20J	80J	30-60J	+
Bestand		Technischer Zustand	
Stahlgeländer Innen und Stahlfluchttreppe außen		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		OK/ Innen veraltet	
		Probleme	
		Keine	
		Sanierungsbedarf	
Keine Besonderheiten		Kein Instandhaltungsbedarf	
Bewertung		.	
Die im Objekt vorhandene Stahlterrappe Außen entspricht den aktuellen Anforderungen. Ein Instandhaltungsbedarf ist nicht gegeben.			
Die bauzeitlichen Innengeländer sind optisch und technisch veraltet.			
Die Innengeländer müssen funktional auf die Bedürfnisse kleinerer Kinder und mobilitätseingeschränkter Personen angepasst werden. Sie sind zu erneuern.			



Außentreppe



Stahlgeländer Innentreppe



Bauteil/ Gewerk		Sonstige BK	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / ??J	??J	??J	-
Bestand		Technischer Zustand	
Sonstige Baukonstruktionen Innenputz Malerarbeiten Einbaumöbel etc. Keine Besonderheiten		Keine Besonderheiten	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Veraltet	
		Probleme	
		Keine	
Keine Besonderheiten		Sanierungsbedarf	
		Kein Instandhaltungsbedarf	
Bewertung		.	
Die im Objekt vorhandenen sonstigen Baukonstruktionen (Innenputz, Malerarbeiten, Einbaumöbel etc.) sind technisch OK und haben keinen aktuellen Instandhaltungsbedarf.			
Sie sind aber durchgängig veraltet und optisch wenig attraktiv, so dass diese untergeordneten Gewerke und Bauteile bei einer Grundsanierung grundsätzlich nicht weiterverwendet werden können.			



4.2 Technische Gebäudeausrüstung

Bauteil/ Gewerk		Heizung	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	25-40J	-25 / -10J	-
Bestand		Technischer Zustand	
<p>Nahwärmeversorgung aus Gaskraftwerk in der Turnhalle</p> <p>Statische Heizkörper in allen Räumen Überwiegend bauzeitlich, teilweise erneuert Bauzeitliches Leistungsnetz und bauzeitliche Dämmung</p>		Bauzeitlich	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Veraltet	
		Probleme	
		Unzureichende Energieeffizienz	
		Sanierungsbedarf	
		Grundsanierungsbedarf	
Bewertung		.	
<p>Die im Objekt vorhandenen Heizungsanlagen sind technisch instandgehalten aber durchgängig veraltet. Die Energieeffizienz ist mangelhaft. Eine effiziente Regelung und Steuerung der Heizungsanlagen ist im gegebenen Zustand nicht möglich.</p> <p>Die Heizungsanlagen (Verteilungsleitungen, Zuleitungen und Heizkörper sind im Zuge einer Grundsanierung zu erneuern.</p>			



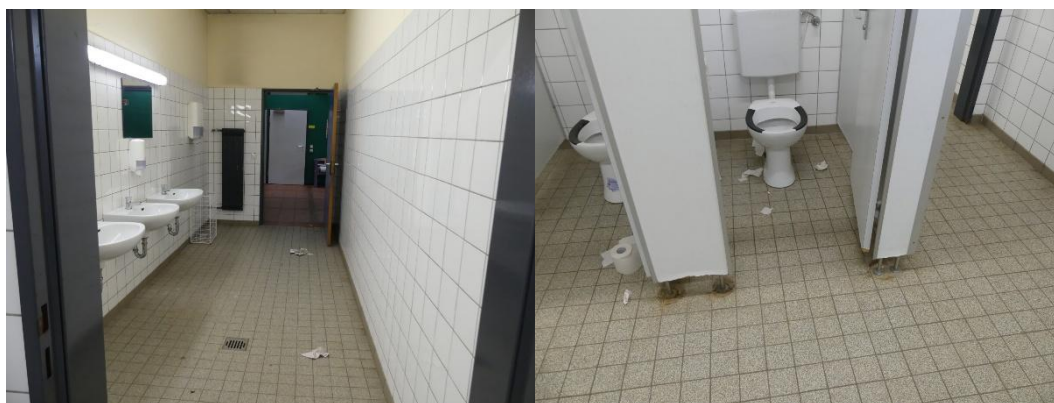
Heizungsraum mit zentraler Verteilung



Heizflächen im Klassentrakt (bauzeitlich) und teilerneuert in der Verwaltung



Bauteil/ Gewerk		Sanitär	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / 50J	25-40J	-25 / -10J	-
Bestand		Technischer Zustand	
Sanitäranlagen in einfacher Ausstattung überwiegend bauzeitlich		Bauzeitlich	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		Veraltet	
		Probleme	
		Veraltet, funktional instabil	
Bewertung		Sanierungsbedarf	
		Grundsanierungsbedarf	
Die im Objekt vorhandenen Sanitäranlagen sind technisch instandgehalten aber optisch und funktional durchgängig veraltet.			
Die Anlagen sind nicht barrierefrei. Behindertengerechte Sanitärträume sind nicht vorhanden.			
Die Sanitäranlagen (Raumangebot, Zuleitungen, Abwassernetz und Ausstattung) sind im Zuge einer Grundsanierung zu erneuern.			
Insbesondere fehlen barrierefreie bzw. rollstuhlgerechte Anlagen für mobilitätseingeschränkte Personen.			



Pausentoiletten



Studententoiletten



Bauteil/ Gewerk		Lüftung/ Klima	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
1975 / -J	15-20J	-J	-
Bestand Lüftungs- und klimatechnische Anlagen sind mit Ausnahme der Lüftung einzelner innenliegender Räume nicht vorhanden		Technischer Zustand	-
		Funktionalität/ Gestaltungswert	-
		Probleme	-
		Sanierungsbedarf	-
		Grundsanierungsbedarf	-
Bewertung		Im Objekt fehlen Anlagen zur nutzungsunabhängigen Lüftung und Klimatisierung der Räume. Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung sind nicht vorhanden. Die Raumluftqualität der Schülertoilettenanlagen ist völlig unzureichend. Im Zuge einer Grundsanierung ist ein Lüftungs- und Klimafolgen-Anpassungskonzept zu erstellen und umzusetzen.	

Bauteil/ Gewerk		Elektro/ Daten	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/0/+)
1975 / 50J	25J	-25J	-
Bestand Elektroanlagen in einfacher Ausstattung überwiegend bauzeitlich Beleuchtung überwiegend bauzeitlich Datenanlagen modernisiert (nicht in diesem Gutachten geprüft)		Technischer Zustand	Bauzeitlich
		Funktionalität/ Gestaltungswert	ELT veraltet
		Probleme	Keine moderne Funktionalität
		Sanierungsbedarf	Grundsanierungsbedarf
		Grundsanierungsbedarf	Grundsanierungsbedarf
Bewertung		Die im Objekt vorhandenen Elektroanlagen sind technisch instandgehalten aber funktional durchgängig veraltet. Eine technische Tauglichkeit der Dateninstallation wurde in diesem Gutachten nicht geprüft und wird vorausgesetzt. Die Elektroanlagen sind im Zuge einer Grundsanierung mit der Option einer intelligenten Gebäudeleit- und Steuerungstechnik zu erneuern.	



Bauteil/ Gewerk		Sicherheit	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / -J	15J	-J	0
Bestand		Technischer Zustand	
Die Sicherheitsanlagen (BMA, Notbeleuchtung etc.) sind in einem aktuellem Instandhaltungsstatus vorhanden		OK	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		OK	
		Probleme	
		Keine bekannten Probleme	
Eine Detailprüfung in diesem Gutachten erfolgte nicht.		Sanierungsbedarf	
		Anpassung an bauliche und technische Veränderungen	
Bewertung		.	
Die im Objekt vorhandenen Sicherheitsanlagen sind nach äußerem visuellem Eindruck technisch instandgehalten und funktional ausreichend.			
Die technische Funktionalität wurde in diesem Gutachten nicht geprüft und wird vorausgesetzt.			
Die Sicherheitsanlagen sind im Zuge einer Grundsanierung anzupassen und im erforderlichen Umfang umzubauen bzw. zu erneuern.			

Bauteil/ Gewerk		Sonstige TGA	
Herstellungsjahr/ Alter	Gesamtnutzungsdauer (GND)	Restnutzungsdauer (RND)	Bewertung (-/o/+)
1975 / -J	15J	-J	0
Bestand		Technischer Zustand	
Sonstige technische Anlagen sind im Gebäude in maßgeblichem Umfang nicht vorhanden.		-	
		Funktionalität/ Gestaltungswert	
		-	
		Probleme	
		-	
		Sanierungsbedarf	
		Grundsanierungsbedarf	
Bewertung		.	
In dem Objekt fehlt insbesondere ein Aufzug.			
Weitere besondere technische Anlagen sind nutzungsabhängig zu prüfen und zu planen.			



5. Bestandsaufnahme Gebäudestruktur, Grundrisse

Die Analyse der Gebäudestruktur und der Grundrisse ergibt folgende wesentliche Besonderheiten, die bei der Bewertung der Sanierungsoptionen und deren Kosten zu berücksichtigen sind:

1. Ineffizientes Verhältnis von Bruttogeschossfläche zu Nutzungsgrundfläche

Das Verhältnis der real vorhandenen nutzungsrelevanten Nutzungsfläche beträgt lediglich 45,6% der gesamten Bruttogeschossfläche BGF. Im statistischen Vergleich beträgt dieses für die Grundrisseffizienz sehr bedeutsame Verhältnis 62,6% (2.429m²). Anhand dieser Zahlen lässt sich eine sehr ineffiziente Grundrissituation belegen. In der Baupraxis bedeutet dies, dass an dem vorhandenen Gebäude insgesamt etwa 17% (659m²) ineffiziente BGF saniert und später auch betrieben werden müssten.

Die an der Fassade des Gebäudes vorhandenen Umgänge machen ca. 9,3% (360m²) der BGF aus. Die sehr großzügigen Verkehrsflächen belegen real 35,1% (1.236m²), im statistischen Vergleich wären dort lediglich 19,9% (772m²) üblich und sachlich erforderlich.

Einzelheiten der Berechnung können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die angegebenen Flächen wurden in einer groben grafischen Analyse aus den vorhandenen Grundrissplänen abgeleitet. Die statistischen Verhältniszahlen stammen aus dem Tabellenwerk BKLI Baukosten Gebäude 2025 (Referenz „Allgemeinbildende Schulen“)

Analyse der Geschoss- und Nutzflächen

Bruttogeschossfläche (Real Gesamt)

Bruttogeschossfläche (Real)	100,0%	3.880 m²
EG	1.880	m ²
1.OG	1.000	m ²
2.OG	1.000	m ²
Nettoraumfläche (statistisch)	85,4%	3.314 m ²
Verkehrsfläche (statistisch)	19,9%	772 m ²
Nutzungsfläche (statistisch)	62,6%	2.429 m ²
Verkehrsfläche (real)	31,9%	1.236 m ²



Nutzungsfläche (real statistisch)	53,5%	2.078 m²
--	--------------	----------------------------

Bruttogeschossfläche (nutzungsrelevant nach Abzug Umgänge)

Abzug Umgänge Fassade	-9,3%	-360 m ²
EG	-180 m ²	
1.OG	-90 m ²	
2.OG	-90 m ²	
Bruttogeschossfläche (nutzungsrelevant)	100,0%	3.520 m ²
Nettoraumfläche (nutzungsrelevant)	85,4%	3.006 m ²
Verkehrsfläche (real)	35,1%	1.236 m ²

Nutzungsfläche (real nutzungsrelevant)	1.770 m²
---	----------------------------

Verhältnis BGF Gesamt zu NUF real

Bruttogeschossfläche (Real)	100,0%	3.880 m²
------------------------------------	---------------	----------------------------

Nutzungsfläche (real nutzungsrelevant)	45,6%	1.770 m²
---	--------------	----------------------------

Ineffiziente BGF	-17,0%	-659 m²
-------------------------	---------------	---------------------------



Abb. 9: Ausschnitt EG, Visualisierung der Verkehrsflächen (rot) und der Umgangsbereiche (blau)



2. Fehlende Einrichtungen für barrierefreie und inklusive Betreuung

In den vorhandenen Grundrissen fehlen alle erforderlichen Raumangebote, Erschließungen und sonstige Einrichtungen zur Teilhabe und Betreuung von mobilitätseingeschränkten Personen. Insbesondere sind kein Aufzug und keine rollstuhlgerechten Sanitär- und Betreuungsräume vorhanden.

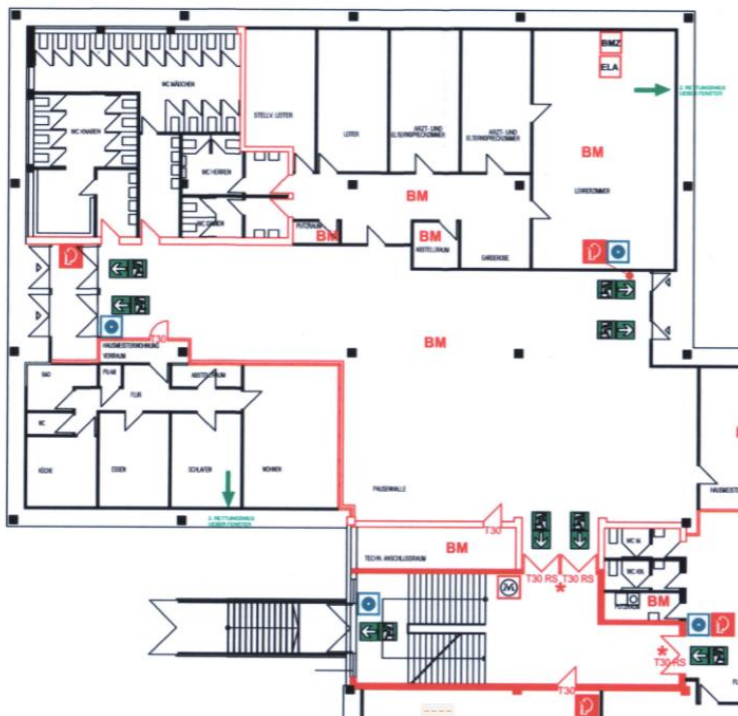
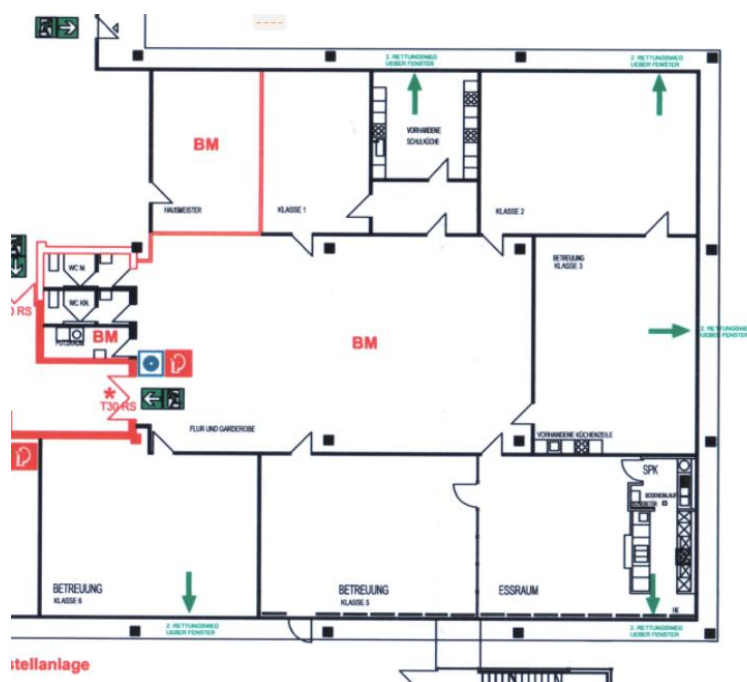


Abb. 10: Ausschnitt EG, keine Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen

3. Fehlende Intensivräume

Im Klassentrakt fehlen in der Nähe der Hauptklassenräume zusätzliche und flexibel nutzbare Räume und Raumbereiche für spezielle pädagogische Angebote und Intensivbetreuungen.





6. Fachbeitrag Betonprüfung

Durch den Fachbeitrag des Fachbüros für Bauwerksprüfung Willmes wurde die vorhandene Betonqualität des Bauwerks eingehend geprüft und betontechnologisch bewertet. Die aktuell vorhandene Betonqualität des Stahlbetonskelets ist essentiell wichtig für die Sanierungsfähigkeit des Gebäudes. Die Langfassung des Gutachtens ist als Anlage beigelegt. Eine Zusammenfassung der wesentlichen Auszüge ist nachfolgend abgebildet.

Fazit:

Das Stahlbetonskelett ist technisch in einem überraschend guten Zustand. Die damalige Ausführungsqualität ist als sehr hochwertig zu bezeichnen. Dies wirkt sich bis heute in einem sachlich aktuell schadensfreien Zustand aus. Insofern ist eine Weiterverwendung der Betonbauteile grundsätzlich sachlich denkbar.

Allerdings gibt es neben dieser sachlichen Betrachtungsebene weitere formal relevante Kennzahlen und Beurteilungsaspekte, die für eine nachhaltige weitere Verwendung der Betonkonstruktion unter formalrealen Planungsbedingungen stark problematisch sind.

Eine Weiterverwendung des Betonskelettes ist insofern denkbar, jedoch mit weitreichenden Problemstellungen für die Planung verbunden.

1. Betondeckung

Die Betondeckung ist für die Einbettung und den Schutz der Stahlbewehrung maßgeblich. An den Außenbauteilen ist eine nach aktuellen Maßstäben stark unzureichende Betondeckung von nur 5-10mm vorhanden. Üblich wären hier 20-30mm.

2. Karbonatisierungstiefe

Die Karbonatisierungstiefe ist ein Maß für die Veränderung der chemischen Schutzeigenschaften des Betons im Standverlauf gegen Korrosion an den Betonstählen. Vorliegend wurde an den untersuchten Bauteilen jeweils formal kritische Karbonatisierungstiefen festgestellt. An den Außenstützen liegt die aktuelle Karbonatisierungstiefe bei 13mm, insofern ist dort an den



Betonstählen der Korrosionsschutz bereits beeinträchtigt. Ähnliche Befunde fanden sich an den anderen untersuchten Betonbauteilen.

Diese Problematik ist vor allem bei den Außenbauteilen maßgeblich. Insofern ist eine Weiterverwendung der Betonbauteile nur bei einer Veränderung des Fassadenverlaufes vor die Außenstützen denkbar. In diesem Fall würden die Betonbauteile insgesamt zu Innenbauteilen mit einer erheblich niedrigeren Umweltexposition.

3. Brandschutzeigenschaften

Die Decken erreichen nach dem Prüfergebnis einen Brandschutz von REI 60 (F60). Dies ist sachlich als ausreichend einzustufen, erreicht aber nicht die formale Anforderung der Landesbauordnung, die eine Feuerwiderstandsklasse von F90 fordert.

4. Statische Eigenschaften

Nach den Erfahrungen mit ähnlichen Konstruktionsaufgaben, kann angemerkt werden, dass es bei einem Sanierungsvorhaben mit statisch anspruchsvollen Nutzungen häufig zu Problemen in der Bewertung des Bestandes bzw. dem Abgleich der statischen Widerstandswerte mit den aktuellen Anforderungen kommen kann.



Prüfbericht



Projekt: Friedrich-Harkort-Schule Hagen

4 Zusammenfassung

Im Zuge von Voruntersuchungen zur Einschätzung einer möglichen Weiternutzung der Bestandsgebäude der Friedrich-Harkort-Schule in Hagen wurden zerstörungsfreie Messungen mit dem magnetinduktiven Verfahren (MI) und dem Radarverfahren (RA), sowie die Bestimmung von Karbonatisierungstiefen und die Erfassung offensichtlicher Schäden durchgeführt.

Die Betondeckungsmessungen an den **Stützen im Außenbereich** ergaben an einzelnen Stützenflächen nur sehr geringe charakteristische Mindestbetondeckungen $c_{10\%}$ von 5-10 mm. Die mittlere Karbonatisierungstiefe liegt bei den Stützen bei 13 mm und die Prognoserechnung ergab einen weiteren Karbonatisierungsfortschritt um 5 mm für die nächsten 50 Jahre. Die Sondierstelle S1 an der Stütze H4 wurde in einem Bereich mit geringer Betondeckung angelegt. Die Bügel haben dort nur eine Betondeckung von 6 mm und liegen gem. dem rechnerischen Verlauf des Karbonatisierungsfortschrittes (vgl. Abbildung 12) bereits seit ca. 40 Jahren im karbonatisierten Beton. An der Oberfläche der Bewehrungsseisen ist aber nur eine leichte Rostbildung ohne jeglichen Querschnittsverlust zu erkennen. Die Korrosion findet nur statt, wenn ausreichend Feuchtigkeit und Sauerstoff zur Verfügung steht. Die Betonrandzone der Stützen ist anscheinend sehr dicht, sodass selbst in einer Tiefe von 6 mm in den letzten 40 Jahren nicht ausreichend Feuchtigkeit und Sauerstoff zur Verfügung stand, um nennenswerte Korrosion auszulösen. An den Stützen sind keinerlei Schäden wie Betonabplatzungen, freiliegende Bewehrung oder Risse festzustellen. Es ist daher nicht zu erwarten, dass das Voranschreiten der Karbonatisierungsfrent um weitere 5 mm in den nächsten 50 Jahren zu nennenswerten Korrosionsschäden an den Stützen führen wird. Insbesondere

Seite 17



wenn die Außenstützen durch eine neue Außenfassade zukünftig zu Innenbauteilen werden. Somit sind bei einer Weiternutzung nach Einschätzung des Verfassers keine zusätzlichen Instandsetzungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit erforderlich.

Die Betondeckungsmessungen an den **Fassadenelementen** ergaben charakteristische Mindestbetondeckungen $c_{10\%}$ von 19-24 mm. Hierbei wurden aufgrund der Waschbetonfläche 5 mm von den ermittelten Messwerten in Abzug gebracht. Die mittlere Karbonatisierungstiefe liegt bei 3 mm. Es ist ausgeschlossen, dass in den nächsten 50 Jahren die Karbonatisierungsfrost die Bewehrung erreicht und es zu Korrosionsschäden an den Fassadenplatten kommt. An einzelnen Elementen sind braune Verlaufsspuren in der Betonoberfläche zu sehen, die auf Bewehrungskorrosion einzelner Bewehrungsstäbe mit 0 mm Betondeckung schließen lassen könnten. Die Sondierstelle S3 wurde exakt an einer solchen Stelle ausgeführt und es zeigte sich, dass eisenhaltige Gesteinskörner zu diesen braunen Verlaufsspuren führen.

Die Karbonatisierungstiefen an den **Innenbauteilen** wurden exemplarisch mit 10-15 mm bestimmt. An 9 der 40 untersuchten Innenbauteilen liegt die charakteristische Mindestbetondeckung $c_{10\%}$ unter 10 mm. Es ist daher davon auszugehen, dass die Bewehrung in einigen Bereichen bereits depassiviert wurde und korrosionsbereit vorliegt. Da jedoch an den Innenräumen das Feuchtigkeitsangebot zu gering ist, um den Korrosionsprozess zu starten, sind auch in den nächsten 50 Jahren an den Innenbauteilen keine nennenswerten Korrosionsschäden oder Betonabplatzungen zu erwarten. An den Innenbauteilen wurden keine Betonabplatzungen oder freiliegende Bewehrung festgestellt. An der Decke über 2.OG ist lediglich der in der Abbildung 5 dargestellte Schaden in Form eines Deckendurchbruches vorhanden, der aber vermutlich schon während der Bauphase entstanden ist. Im 2.OG verläuft an den Wänden in den Achsen 4 und 5 je ein vertikaler Riss mit einer maximalen Rissbreite von 0,2 mm. Die Ursache für diese Risse konnte nicht geklärt werden. Im Zuge eines Umbaus / einer Instandsetzung sollten diese Risse kraftschlüssig verpresst werden. Weitere Instandsetzungen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sind nach Einschätzung des Verfassers bei einer Weiternutzung nicht erforderlich.

Die Karbonatisierungstiefen an den **Innenbauteilen** wurden exemplarisch mit 10-15 mm bestimmt. An 9 der 40 untersuchten Innenbauteilen liegt die charakteristische Mindestbetondeckung $c_{10\%}$ unter 10 mm. Es ist daher davon auszugehen, dass die Bewehrung in einigen Bereichen bereits depassiviert wurde und korrosionsbereit vorliegt. Da jedoch an den Innenräumen das Feuchtigkeitsangebot zu gering ist, um den Korrosionsprozess zu starten, sind auch in den nächsten 50 Jahren an den Innenbauteilen keine nennenswerten Korrosionsschäden oder Betonabplatzungen zu erwarten. An den Innenbauteilen wurden keine Betonabplatzungen oder freiliegende Bewehrung festgestellt. An der Decke über 2.OG ist lediglich der in der Abbildung 5 dargestellte Schaden in Form eines Deckendurchbruches vorhanden, der aber vermutlich schon während der Bauphase entstanden ist. Im 2.OG verläuft an den Wänden in den Achsen 4 und 5 je ein vertikaler Riss mit einer maximalen Rissbreite von 0,2 mm. Die Ursache für diese Risse konnte nicht geklärt werden. Im Zuge eines Umbaus / einer Instandsetzung sollten diese Risse kraftschlüssig verpresst werden. Weitere Instandsetzungen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sind nach Einschätzung des Verfassers bei einer Weiternutzung nicht erforderlich.

Die vorläufige Abschätzung des baulichen Brandschutzes für die Innenbauteile erfolgte hinsichtlich der ermittelten Betondeckungen. Für die Hauptunterzüge kann auf Basis der bisherigen Betondeckungsmessungen für das Biegeversagen von einer sehr hohen Feuerwiderstandsdauer von R 120 ausgegangen werden. Die Feuerwiderstandsdauer für die Decken kann mit REI 60 angegeben und die Feuerwiderstandsdauer für die Treppenhauswände kann auf Basis der vorliegenden Daten auf REI 60 bzw. bei geringem Ausnutzungsgrad ($\mu_{fi} = 0,35$) auf REI 90 abgeschätzt werden.

Generell ist die tragende Betonkonstruktion in einem sehr guten Zustand und es wurden nahezu keine Schäden festgestellt. Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen sind bei einer Nutzungsdauerverlängerung um weitere 50 Jahre keine Schäden infolge Betonabplatzungen oder Bewehrungskorrosion zu erwarten. Somit sind bei einer Weiternutzung nach Einschätzung des Verfassers keine zusätzlichen Instandsetzungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit erforderlich.

Im Zuge der Instandsetzung müssen weitere Untersuchungen zur abschließenden Bewertung des baulichen Brandschutzes durchgeführt werden.

Willmes Bauwerksprüfung

Schmallenberg, den 18.05.2025

M. Willmes

Michael Willmes



7. Fachbeitrag Gefahrenstoffe

Durch den Fachbeitrag des Fachbüros für Innenraumschadstoffe Ingenieurgesellschaft Richardson wurde die vorhandene Bausubstanz eingehend auf vorhandene relevante Schad- und Gefahrenstoffe geprüft und hinsichtlich der Sanierungserfordernis bewertet. Die Langfassung des Gutachtens ist als Anlage beigelegt. Eine Zusammenfassung der wesentlichen Auszüge ist nachfolgend abgebildet.

Fazit:

In dem Gebäude sind eine Vielzahl von Schad- und Gefahrenstoffen vorhanden. Diese Tatsache stellt sowohl bei einer Sanierung als auch bei einem Abriss und Ersatzbau erhebliche Anforderungen an die Planung, Budgetierung und die Bauausführung. In beiden denkbaren Konzeptalternativen muss eine Gefährdung von Personen (Nutzern und Arbeitskräften) und eine Umweltexposition der Gefahrenstoffe verhindert werden, sodass in beiden Fällen eine kontrollierte Entfrachtung des Gebäudes von Schad- und/oder Gefahrenstoffen stattfinden muss. Insofern ergibt sich aus der Gefahrenstoffanalyse keine zwingende Entscheidungsgrundlage zwischen Grundsanierung und Rückbau mit Ersatz des Gebäudes.

Alle weiteren Details sind den nachfolgenden Textziten und der Langversion des Gutachtes zu entnehmen.

Hinweis:

Auf Grund der Ergebnisse des ersten Gefahrenstoffscreenings und der diesbezüglichen Empfehlung des Fachbüros wurde eine vertiefende PCB-Untersuchung beauftragt. Das Ergebnis dieser Untersuchung lag zum Redaktionsschluss dieser Gutachtenfassung noch nicht vor und wird nachgereicht. Das Untersuchungsergebnis ist für den Schadstoffstatus des Gebäudes und die daraus abzuleitenden Sanierungsmaßnahmen von Bedeutung. Da aber die Tatsache einer PCB-Belastung an sich feststeht und da insofern sowohl bei einer Grundsanierung als auch bei einem Rückbau vergleichbare Schutzmaßnahmen erfolgen müssen, ist von dem vertiefenden Ergebnis nach vorläufiger Einschätzung keine maßgebliche Relevanz für die Entscheidung zwischen den fraglichen Sanierungsalternativen Grundsanierung oder Rückbau und Ersatz zu erwarten.



Bericht zur orientierenden Gefahrstofferkundung in der Grundschule Friedrich-Harkort in Hagen

Auftraggebende: Sachverständigenbüro
Herrn Matthias Hellmann
De-Rode-Weg 4
59494 Soest

Objekt: Grundschule Friedrich-Harkort
Twittingstraße 23 a-b
58135 Hagen

2025-047-1 Bericht zur orientierenden Gefahrstofferkundung, Grundschule Friedrich-Harkort

6 Beurteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Beprobung werden nachfolgend bewertet. Diese sind in den Begleitunterlagen (Excel-Tabelle und Probenahmeplan) zusammenfassend dargestellt.

Die Faserzementplatten der Fassade und der Fertigstellwände enthalten Asbest. Da gleichartige Platten im gesamten Gebäude verbaut sind, kann das Untersuchungsergebnis auf sämtliche baugleichen Bereiche übertragen werden.

Im untersuchten Fensterkitt wurde Asbest nachgewiesen. Aufgrund des einheitlichen Aufbaus der Fenster im gesamten Gebäude ist das Ergebnis auf alle Fenster zu übertragen.

In allen Bereichen wurden Abhangdecken sowie Rohrummantelungen aus Mineralwolle festgestellt bzw. nachgewiesen. Nach Angaben des Hausmeisters wurde die Dämmung oberhalb der Abhangdecken im Jahr 2005 entfernt. Visuell konnten noch Überreste der Dämmlage festgestellt werden. Innerhalb der Fertigstellwände (Metall- oder Asbestzement) besteht erfahrungsgemäß die Möglichkeit einer Mineralwoll-Dämmung. Aufgrund des Baujahres 1975 ist diese als alte Mineralwolle zu bewerten.





Der Anstrich der untersuchten Türzargen ist mit einer Konzentration von 8.300 mg/kg als bleihaltig zu bewerten. Für bleihaltige Anstriche besteht keine Rückbaupflicht, eine Gefährdung ist lediglich bei mechanischer Bearbeitung zu erwarten. Jedoch ist Blei ein toxisches und bioakkumulierendes Element und birgt Risiken bei einer Freisetzung in die Raumlufte durch z. B. mechanisches Arbeiten (z. B. Schleifen) an bleihaltigen Bauteilen.

Im Anstrich der Metallfertigstellwände wurde ebenfalls Blei nachgewiesen. Die genauen Maßnahmen zum Umgang sind festzulegen, sofern die Maßnahmen bekannt sind.

6.1 Gebäudehülle

In den schwarzen Faserzementschindeln im oberen Fassadenteil des Hochbaus wurde Asbest nachgewiesen.

2025-047-1 Bericht zur orientierenden Gefährstofferkundung, Grundschule Friedrich-Harkort

In der Abdichtungsbahn des Fassadenvorsprungs wurde kein Asbest nachgewiesen.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden in der Abdichtungsbahn in geringen Konzentrationen bis ~28 mg/kg nachgewiesen.

Als teerhaltig werden Materialien bezeichnet, welche 100 mg/kg PAK oder mehr enthalten. Unterhalb dieser Konzentration handelt es sich um Bitumengemische. Die Abgrenzung zu gefährlichen Abfällen erfolgt ab PAK-Gesamtkonzentration von 1.000 mg/kg bzw. einer Benzo-[a]-pyren-Konzentration von 50 mg/kg [11].

Daher ist die Abdichtungsbahn nicht als teerhaltig, sondern als Bitumengemisch zu bewerten.

In den untersuchten Fugendichtstoffen der Fassade wurden unauffällige PCB-Konzentrationen < 0,05 mg/kg nachgewiesen. Allerdings ist der Fugendichtstoff der Fenster mit einer PCB-Konzentration von 79 mg/kg als gefährlicher Abfall zu bewerten und deutet auf relevante Quellen hin. Aufgrund der Konzentration ist von einer sekundären Kontamination (Sekundärbelastung) auszugehen und nicht von einer Primärquelle.





In der EPS-Dämmung der Asbestzement-Fassade wurde eine entsorgungsrelevante HBCD-Konzentration von 1.500 mg/kg nachgewiesen.

Da der Grenzwert von 1.000 mg/kg deutlich überschritten ist, ist dieses Material im Falle eines Rückbaus gesondert zu sammeln und zu entsorgen.

Im Falle von Eingriffen in das Dach ist im Vorfeld der Aufbau mit Hilfe eines Dachdeckers zu bestimmen und zu untersuchen. Mögliche gefahrstoffhaltige Bauteile stellen die Abdichtungsbahnen (Asbest, PAK) sowie die Dämmung (HBCD, KMF) dar. Die grundsätzliche Sanierungsfähigkeit des Gebäudes würde durch den Nachweis dieser Gefahrstoffe jedoch nicht eingeschränkt werden.

6.2 Klassenräume und Flure

In keinem der untersuchten elastischen Oberböden inkl. der Klebstoffe und Ausgleichsmassen wurde Asbest nachgewiesen. Ebenso wurde in den untersuchten Spachtelmassen der Oberlichter und Gipskartonstöße der Wandbereich oberhalb der Abhangdecke kein Asbest nachgewiesen.

2025-047-1 Bericht zur orientierenden Gefahrstofferkundung, Grundschule Friedrich-Harkort

Visuell wurden alte Brandschutztüren festgestellt. Diese können erfahrungsgemäß eine asbest- oder KMF-haltige Dämmung beinhalten.

In der untersuchten EPS-Dämmung der Fertigstellwände wurde eine entsorgungstechnisch-relevante HBCD-Konzentration von 1.800 mg/kg nachgewiesen (Bewertungshinweis siehe Anhang und Abschnitt 6.1). In der Dämmung des Bodenaufbaus wurde eine unauffällige HBCD-Konzentration von < 500 mg/kg nachgewiesen.

Die Anstriche der Heizkörper sind mit einer Konzentration von 4.000 mg/kg als bleihaltig zu bewerten.

6.3 Sanitärräume

Im Wandputz der Sanitärräume wurde Asbest nachgewiesen. Das Ergebnis ist auf alle Sanitärräume zu übertragen. Im Mörtel der untersuchten Wand- und Bodenfliesen wurde kein Asbest nachgewiesen. Ebenso enthält die untersuchte Abdichtung des Bodens (untersucht im 1.OG; MaP-38) kein Asbest und ist mit einer PAK-Konzentration von 9 mg/kg als unauffällig zu bewerten (Bewertungshinweis siehe Abschnitt 6.1).





6.4 Treppenhaus

Der Anstrich des Geländers ist mit einer Konzentration von 3.000 mg/kg als bleihaltig zu bewerten (Bewertungshinweis siehe Abschnitt 6).

6.5 Putzmittelraum

Im untersuchten Wandputz wurde kein Asbest nachgewiesen.

7 Fazit/ Notwendige Maßnahmen

Bei der orientierenden Gefahrstofferkundung wurden asbesthaltige, PCB-haltige, HBCD-haltige, Schwermetall-haltige sowie Baumaterialien aus alter Mineralwolle nachgewiesen bzw. festgestellt. Bei einer Sanierung oder einem vollständigen Rückbau sind die Gefahrstoffe zu entfrachten.

8. Zusammenfassung der Bestandsanalyse

Nachfolgend erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Bestandsanalyse. Die Klassifizierung erfolgt dabei vereinfacht mit den Symbolen

- + (erhaltenswert, mit technischen und/oder wirtschaftlichen Eigenwert)
- 0 (neutral)
- (abgängig, ohne relevanten Eigenwert).

Von insgesamt 16 untersuchten Gewerken sind 11 Gewerke komplett abgängig und in keinem Bestandteil für eine Grundsanierung weiterzuwenden. Die entsprechenden Bauleistungen und Bauelemente sind komplett zu erneuern.

Im Negativen besonders gravierend sind die Gewerke G3 „Fassadenelemente“ und G6 „Innenwände“. Die bautechnischen Probleme dieser Gewerke führen zu einem, gegenüber üblichen Grundsanierungen, erheblichen Mehraufwand, da die Mängel an diesen Gewerken zu einem kompletten Teilabbruch und einer Erneuerung incl. Anpassungen und Änderungen von Nebenanlagen führen, was im Ergebnis einer kompletten Zerstörung der Raumabschlüsse gleichkommt. Insofern führen diese Gewerke zu einem Kostenaufschlag zu üblichen Grundsanierungskosten.

Eine weitere besondere Problematik stellt die Stahlbetonskelettkonstruktion Gewerk G1 dar. Nach den Ergebnissen der Betonprüfung sind diese Konstruktionen zwar in gutem und somit technisch verwendungsfähigem Zustand, aber sie weisen auf Grund der altersbedingten chemischen Veränderungen nur eine begrenzte



Restnutzungsdauer von 50 Jahren auf, und dies nur unter der Voraussetzung einer Umkonstruktion zu einer Innenraumkonstruktion ohne Bewitterung. Diese Umkonstruktion erfordert ein überwiegendes Verlegen der Fassadenebene vor die Stahlbetonkonstruktion, oder ein extrem aufwendiges Einkapseln. Außerdem erzeugt die formal unklare Bewertung der bauchemischen und tragwerkstechnischen Eigenschaften einen erheblichen zusätzlichen Aufklärungs- und Planungsaufwand. Insofern führt ein Erhalt der Stahlbetonkonstruktion zu einem Kostenaufschlag auf die üblichen Grundsankierungskosten.

Hinsichtlich der Kostenstruktur wirken sich die Gewerke G5 „Innenwände (STB und MW)“, G9 „Brandschutztüren Alu“ und G11 „Stahlterpe“ auf Grund des guten und modernisierten Zustandes dieser Bauelemente positiv aus.

Die übrigen hier nicht gesondert aufgelisteten Gewerke sind in technischer Hinsicht als neutral einzustufen, werden aber durch die anderen Sanierungsarbeiten in hohem Maße mit beeinträchtigt, sodass diese ebenfalls ganz oder in maßgeblichem Maß mit erneuert werden müssen.

Zusammenfassung Bauteil-/ Gewerkebetrachtung

	RND	Bewertung
1 Stahlbetonbau	20-70	+ / 0
2 Dachbeläge	-20	-
3 Alufenster- und Außentüren, Fassadenelemente	0	-
4 Fassadenelemente (2009)	37	0
5 Trennwände (STB und MW, tragend)	50	+ / 0
6 Trennwände (nichttragend)	0	-
6 Abhangdecken	-5 - 20	-
7 Fliesen	10 - 50	0
8 Bodenbeläge	-1	-
9 Innentüren (Brandschutz FH)	50	+
10 Innentüren	-15 - 20	0 / -
11 Stahlbau (Treppe)	30 - 60	+
12 Sonstige Baukonstruktionen	nicht relevant	0



13 Heizung	-25 / -10	-
14 Sanitär	-25 / -10	-
15 Lüftung und Klima	nicht vorhanden	-
16 Elektro, Daten	-25	-
17 Sicherheit	nicht relevant	0
18 Sonstige technische Anlagen	nicht relevant	0

Fazit:

Im Ergebnis ist bei dem untersuchten Gebäude ein Modernisierungs- und Grundsanierungsbedarf in allen maßgeblichen Gewerken und allen bautechnischen Belangen festzustellen. Die Sanierung wird durch die spezielle Architektur mit dem teilweise freiliegenden Stahlbetonskelett und den elementierten Wänden gegenüber z.B. einem klassischen Massivbau stark erschwert. Insofern ist bei den nachfolgenden Kostenschätzungen eine statistisch hoher Kostenansatz zu wählen, der in einigen Gewerken mit zusätzlichen Zuschlägen versehen werden muss.

9. Vergleichende Darstellung der Sanierungskonzepte

Nachfolgend werden die Überlegungen zu einer baulichen Weiterentwicklung in drei Varianten untersucht und dargestellt. Bei allen Varianten gemeinsam ist das Erfordernis einer vorausgehenden Schad- und Gefahrenstoffentfrachtung des Gebäudes, sowie das weitere Erfordernis von Arbeiten an Erschließungen, Außenanlagen und anfallende Nebenkosten. Diese sind in jeweils angepasstem Umfang in den Einzelaufstellungen berücksichtigt.

V1 Grundsanierung Bestand

Das vorhandene Raumprogramm und -angebot bleibt unverändert. In dem Bereich des Treppenhauses im Klassentrakt müssen ein Aufzug und barrierefreie WC-Anlagen ergänzt werden. Alle Bauteile sind einer technischen Grundsanierung nach aktuellen Baustandards zu unterziehen. Die komplette Fassade und die Innenwände sind auszutauschen und technisch umzukonstruieren.



Im Ergebnis würde ein Gebäude mit nahezu identischen Nutzungsqualitäten mit weitgehend zeitgemäßen technischen Eigenschaften entstehen. Eine wesentliche Problematik würde allerdings durch die auf maximal 50 Jahre eingeschränkte Restnutzungsdauer der Stahlbetonkonstruktion entstehen.

Ein Risiko in der Planung und Realisierung der Grundsanierung besteht in den baurechtlichen und planerischen Anforderungen bzw. deren Einhaltung zur Statik und zum Brandschutz der Betonkonstruktion, sowie eventuell in diesem Zusammenhang weiter entstehender bislang unbekannter Zusatzkosten.

Nach aktuellen statistischen Kostenquellen ist für diese Variante mit Kosten zu rechnen in Höhe von:

13.323.707,45 €.

Bei einer Nutzungsgrundfläche der Hauptnutzflächen mit den Funktionsflächen von

1.770 m² NUF (HNF + FF)

belaufen sich die als Kostenvergleich interessanten relativen Kosten auf

7.527,52 €/m² NUF (HNF + FF).

V2 Abbruch Bestand und Ersatzbau mit gleicher Nutzfläche

In dieser (fiktiven) Variante ist eine Ersatzbau in dem gleichen vorhandenen Raumprogramm und -angebot jedoch mit optimierten Verkehrs- und Erschließungsflächen sowie dadurch in modernem Sinn optimierter Kubatur berechnet. Die Detailplanung, Ausstattung und alle technischen Anlagen entsprechen den aktuellen Anforderungen.

Im Ergebnis würde ein Gebäude mit zum Bestand nahezu identischen Nutzungsqualitäten mit uneingeschränkt zeitgemäßen technischen Eigenschaften entstehen.

Nach aktuellen statistischen Kostenquellen ist für diese Variante mit Kosten zu rechnen in Höhe von:



13.458.812,08 €.

Bei einer mit der Variante V1 identischen Nutzungsgrundfläche der Hauptnutzflächen mit den Funktionsflächen von

1.770 m² NUF (HNF + FF)

belaufen sich die als Kostenvergleich interessanten relativen Kosten auf

7.603,85 €/m² NUF (HNF + FF).

V3 Abbruch Bestand und Ersatzbau mit erweitertem Nutzflächenkonzept gemäß Musterraumprogramm Grundschulen (nach Neufert) und zusätzlichen OGS - Raumangeboten

In dieser Variante ist ein Neubau mit einem komplett individuell konzipierten Raumprogramm und -angebot mit optimierten Verkehrs- und Erschließungsflächen sowie dadurch optimierter Kubatur berechnet. Die Flächen des Raumprogrammes wurden nach den mittleren Flächenangaben des „Musterraumprogrammes für Grundschulen“ aus dem Fachbuch Neufert Bauentwurfslehre (aktuelle Auflage) ermittelt und mit einem zusätzlichen Aufschlag von 200m² für den OGS Bereich versehen. Alle Planungsaspekte entsprechen den aktuellen Anforderungen.

Nach aktuellen statistischen Kostenquellen ist für diese Variante mit Kosten zu rechnen in Höhe von:

13.821.613,72 €.

Bei einer gegenüber den Varianten V1/V2 um rund 137m² vergrößerten Nutzungsgrundfläche der Hauptnutzflächen mit den Funktionsflächen von

1.907 m² NUF (HNF + FF)

belaufen sich die als Kostenvergleich interessanten relativen Kosten auf

7.247,83€/m² NUF (HNF + FF).



Die im Einzelnen vorstehend erläuterten Kennzahlen sind nachfolgend nochmals tabellarisch zusammengefasst. Die Berechnungstabellen für die Einzelvarianten folgen anschließend.

Die angesetzten Flächenverhältniszahlen und Baukosten sind den Tabellenwerken BKI Baukosten Neubau Gebäude 2025, BKI Baukosten Umbau und Sanierung Gebäude 2024 (zuzgl. 3% Konjunkturanpassung) sowie dem Fachbuch Baukosten Instandhaltung, Sanierung, Modernisierung, Umnutzung 2020/21 (zuzgl. 20% Konjunkturanpassung) entnommen.

Zusammenstellung der Kostenschätzungen

V1 Grundsanierung Bestandsgebäude

				Gesamt	
Projektkosten				13.323.707,45 €	96,40%
				Kosten/ m2	
BGF	Bruttogeschossfläche	3880 m²	125,99%	3.433,95 €	76,51%
NUF	Nutzungsfläche (HNF+FF ohne VF)	1770 m²	92,82%	7.527,52 €	103,86%

V2 Abbruch und Ersatzbau mit gleicher Nutzungsfläche

				Gesamt	
Projektkosten				13.458.812,08 €	97,38%
				Kosten/ m2	
BGF	Bruttogeschossfläche	2977 m²	96,65%	4.521,57 €	100,75%
NUF	Nutzungsfläche (HNF+FF ohne VF)	1770 m²	92,82%	7.603,85 €	104,91%

V3 Abbruch und Neubau nach Musterraumprogramm + OGS

				Gesamt	
Projektkosten				13.821.613,72 €	100,00%
				Kosten/ m2	
BGF	Bruttogeschossfläche	3080 m²	100,00%	4.488,08 €	100,00%
NUF	Nutzungsfläche (HNF+FF ohne VF)	1907 m²	100,00%	7.247,83 €	100,00%



Kostenschätzung Variante: V1 Grundsanierung

1 Entfrachtung Schadstoffe			
3880 m²BGF	200,00 €	/m²	776.000,00 €
2 Abbruch Bauwerk komplett			
0 m³BRI	40,00 €	/m³	- €
3 Erschließung			
30% psch	50.000,00 €		15.000,00 €
4 Sanierung als Komplettleistung			
1770 m²NUF (real nutzungsrelevant)			
3880 m²BGF (Bestand)			
17460 m³BRI			

Baukosten nach BKI 2024 (+5%)

"Modernisierung Schulen und Kindergärten" - hoher Kostenansatz

3880 m²BGF	2.493,75 €	/m²	
	9.675.750,00 €		
17460 m³BRI	614,25 €	/m³	
	10.724.805,00 €		
Mittlerer Kostenansatz			10.200.277,50 €
5 Außenanlagen			
30% psch	1.000.000,00 €		300.000,00 €
6 Baunebenkosten			
18%	11.291.277,50 €		2.032.429,95 €

Projektkosten gesamt	13.323.707,45 €
-----------------------------	------------------------

<i>Projektkosten pro m² NUF</i>	
1770 m²NUF (real nutzungsrelevant)	7.527,52 €



Kostenschätzung Variante: V2 Ersatzbau mit gleicher Nutzungsfläche

1 Entfrachtung Schadstoffe			
3880 m²BGF	200,00 €	/m²	776.000,00 €
2 Abbruch Bauwerk komplett			
17460 m³BRI	40,00 €	/m³	698.400,00 €
3 Erschließung			
1 psch	50.000,00 €		50.000,00 €
4 Ersatzbau als Komplettleistung (Gleiche NUF bei flächenoptimier Ersatzplanung)			
1770 m² NUF (Real vorhandene NUF Bestand)			
2542 m² NRF (NUF 1770 + VF 772)			
2977 m²BGF (2542/85,4*100)			
13395 m³BRI			

Baukosten nach BKI 2025

"Allgemeinbildende Schulen" - mittlerer Kostenansatz

2977 m²BGF	2.885,00 €	/m²	
	8.587.435,60 €		
13395 m³BRI	685,00 €	/m³	
	9.175.310,30 €		
Mittlerer Kostenansatz			8.881.372,95 €
5 Außenanlagen			
1 psch	1.000.000,00 €		1.000.000,00 €
6 Baunebenkosten			
18%	11.405.772,95 €		2.053.039,13 €

Projektkosten gesamt	13.458.812,08 €
-----------------------------	------------------------

<i>Projektkosten pro m² NUF</i>	
1770 m² NUF	7.603,85 €

**Kostenschätzung Variante: V3 Neubau nach Musterraumprogramm mit OGS**

1 Entfrachtung Schadstoffe Bestand	3880 m²BGF	200,00 €	/m²	776.000,00 €
2 Abbruch Bauwerk komplett	17460 m³BRI	40,00 €	/m³	698.400,00 €
3 Erschließung	1 psch	50.000,00 €		50.000,00 €
4 Ersatzbau als Komplettleistung (Musterraumprogramm nach "Neufert Bauentwurfslehre")	1907 m² NUF (HNF + FF nach beiliegender Berechnung)			
	2630 m² NRF (NUF + VF/TF nach beiliegender Berechnung)			
	3080 m²BGF (2630/85,4*100)			
	13858 m³BRI			
Baukosten nach BKI 2025				
"Allgemeinbildende Schulen" - mittlerer Kostenansatz				
	3080 m²BGF	2.885,00 €	/m²	
		8.884.718,97 €		
	13858 m³BRI	685,00 €	/m³	
		9.492.944,96 €		
Mittlerer Kostenansatz				9.188.831,97 €
5 Außenanlagen	1 psch	1.000.000,00 €		1.000.000,00 €
6 Baunebenkosten	18%	11.713.231,97 €		2.108.381,75 €

Projektkosten gesamt	13.821.613,72 €
-----------------------------	------------------------

<i>Projektkosten pro m² NUF</i>	
1907 m² NUF	7.247,83 €

Hinweise zur Kostenschätzung:

Die vorliegenden Kostenschätzung sind im Rahmen dieses bautechnischen Gutachtens auf der Basis von statistischen Kostenkennwerte und auf Grund von sachverständigen Erfahrungswerten und Einschätzungen erstellt. Sie stellen insofern vergleichende Anhaltswerte dar, bilden aber keine belastbare Kostenplanung ab. Für belastbare Kostenberechnungen sind eine angemessene Planungstiefe und insofern ein Planungsvorlauf erforderlich. Die tatsächlichen Kosten der aufgeführten Maßnahmen können insofern von den hier gegebenen Kostenschätzungen deutlich abweichen.

Im Ergebnis der Berechnungen erscheint es erstaunlich, dass die resultierenden gesamten Projektschätzungen in einer relativ engen Kostenspanne von 13 – 14 Mio € liegen. Dies liegt zum einen an den jeweils relativ identischen Nebenleistungen und Nebenkosten aber auch an den grundsätzlich für alle Varianten sehr vergleichbaren Bauleistungen. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass nur Teile der Kosten durch diesseitige subjektiv erfahrungsbasierte Schätzungen im Rahmen dieses Gutachtens ermittelt wurden. Die wesentlichen Kostenannahmen stammen allerdings auf objektiver Kostenquelle der Baukostenstatistik.



Flächenberechnung Variante: V3 Neubau nach Musterraumprogramm

HNF Hauptnutzflächen

Klassenräume	12	58 m ²	696 m ²	
Gruppenräume	3	43 m ²	129 m ²	
Mehrzweckräume	1	72 m ²	72 m ²	
Nebenräume	2	27 m ²	54 m ²	
Lehrmittelräume	1	24 m ²	24 m ²	
Fachräume	1	96 m ²	96 m ²	
				1071 m ²
Werkraum	1	72 m ²	72 m ²	
Nebenraum	1	24 m ²	24 m ²	
Musikraum	1	72 m ²	72 m ²	
Bib/ Mediothek	1	72 m ²	72 m ²	
Verwaltung	1	102 m ²	102 m ²	
Wirtschaftsfläche	1	66 m ²	66 m ²	
OGS (zusätzlich)	1	200 m ²	200 m ²	
Hausmeister	1	80 m ²	80 m ²	
Summe Hauptnutzfläche nach Musterraumprogramm				1759 m ²
		m ² Fläche / Schüler/in	360 4,9	

FF Funktionsflächen (Toilettenanlagen etc., nach Bestand)

Pausentoiletten	2	40 m ²	80 m ²	
Studententoiletten	3	10 m ²	30 m ²	
Beh-WC	3	6 m ²	18 m ²	
Personal + Besucher WC	2	10 m ²	20 m ²	
				148 m ²

NUF	Zwischensumme HNF + FF	1907 m²
------------	-------------------------------	---------------------------

VF + TF

Verkehrs- und Technikflächen

Technikflächen (geschätzt)	5,10%	1907 m ²	97 m ²	
Verkehrsflächen (geschätzt)	32,80%	1907 m ²	625 m ²	
				723 m ²

NRF	Nettoraumfläche NUF + VF + FF	2630 m²
------------	--------------------------------------	---------------------------



10. Zusammenfassung und Handlungsempfehlung

Das vorhandene Schulgebäude der Friedrich-Harkort-Schule in Hagen ist in allen maßgeblichen architektonisch-funktionalen und technischen Beurteilungskriterien veraltet und muss insofern einer grundlegenden Überarbeitung und Grundsanierung zugeführt werden oder durch einen Ersatzbau ersetzt werden.

Das pädagogische Raumangebot ist unzureichend. Es fehlen Fach-, Intensiv- und Nebenräume sowie ausreichende und qualitativ angemessenen Flächen zur OGS-Betreuung und für die sozialen Dienste.

Das Gebäude ist nicht barrierefrei ausgestattet und insofern für mobilitätseingeschränkte Personen oder Menschen mit Behinderungen nicht eigenständig benutzbar.

Die Energieeffizienz ist katastrophal. Ein sommerlicher Wärmeschutz ist nicht vorhanden. Im Gegenteil wirkt die nicht thermisch getrennte Fassade als Hitzeabsorber und heizt die Innenräume quasi aktiv auf.

In dem Gebäude finden sich in zahlreichen Bauteilen massive Schad- und Gefahrenstoffbefunde verschiedenster Art.

Die substantiell wesentliche Stahlbetonkonstruktion ist zwar technisch in einem guten und insofern sachlich brauchbaren Zustand, allerdings stellen sich hinsichtlich deren statischer und thermischer Belastbarkeit sowie deren baustofftechnologischer Dauerhaftigkeit bei einer Grundsanierungsplanung erhebliche Fragestellungen, die zu vorausschauend unkalkulierbaren Planungs- und Kostenproblemen führen werden. Ein Erhalt der Konstruktion wäre zwar grundsätzlich denkbar und wünschenswert, ist aber nur mit erheblichem Substitutionsaufwand insbesondere im Bereich der Fassaden und dennoch verbleibenden Risiken möglich. Nach Abwägung aller bekannten planerischen und technischen Randbedingungen kann ein Erhalt diesseits nicht befürwortet werden.

Das vorhandene Gebäude weist ein ungünstiges Verhältnis von Hauptnutzfläche zu Verkehrsfläche und Kubatur auf. Die vorhandene Verkehrsfläche ist etwa doppelt so groß wie dies nach den statistischen Vergleichszahlen für Gebäude ähnlicher Art erforderlich und üblich ist. Es handelt sich somit um ein grundsätzlich ineffizientes



und insofern unwirtschaftlich geplantes Gebäude. Diese Problematik zeigt sich bei der Kostenanalyse in signifikant höheren Investitionskosten pro m².

Die Kostenanalyse zeigt für alle untersuchten Varianten eine nahezu identische Gesamtprojektsumme von 13-14 Mio €. Bei der Neubauvariante V3 wird mit dieser Summe allerdings eine rund 8% größere Nutzfläche in optimaler Ausgestaltung bei gleichzeitig rund 5% niedrigeren Kosten/m² NUF erreicht. Weiterhin bestehen bei einer Neubauvariante erheblich geringere Projektrisiken hinsichtlich technischer Überraschungen, Kostenveränderungen und Bauablaufproblemen.

Die Gesamtnutzungsdauer eines grundsanierten Gebäudes würde durch das gegebene Alter der Betonkonstruktion physikalisch und bauchemisch auf ca. 50 Jahre limitiert. Diese Nutzungsdauer entspricht zwar den üblichen Ansätzen in der theoretischen Wertermittlung von Schulbauten, unterschreitet aber die bautechnische Nutzungsdauer von neu erbauten Massivkonstruktionen von 70-150 Jahren erheblich, ohne dass hierdurch ein Nutzungs- oder Kostenvorteil entstehen würde. Ein Vorteil würde sich kurzfristig in einer Reduzierung des Ressourcenverbrauches durch das Ersparen einer Erneuerung der Tragkonstruktion ergeben. In der langfristigen Nachhaltigkeitsbetrachtung erscheint dieser Aspekt allerdings nicht als entscheidendes Beurteilungskriterium.

Aus bautechnischer Sicht sind ein Rückbau und ein Ersatz des vorhandenen Schulgebäudes als funktional und technisch beste sowie als wirtschaftlichste und damit auch nachhaltigste Planungsvariante zu empfehlen.

Ergänzend ist anzumerken, dass bei der Erstellung eines neuen zeitgemäßen Schulneubaues auch ein Ersatz der zugehörigen Turnhalle geprüft werden sollte.

Soest / 14.07.2025



Matthias Hellmann

Ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden

De-Rode-Weg 4 - 59494 Soest

Dieses Gutachten darf nur zu dem beauftragten Bestimmungszweck und ungekürzt verwendet werden. Eine auszugsweise Wiedergabe, die Weitergabe an dritte Personen und jede anderweitige Verwendung bedarf der ausdrücklichen und schriftlichen Genehmigung des Sachverständigen!



Anlagen:	Anlage 1	Fachbeitrag Betonprüfung: Willmes Baustoffprüfung:
	Anlage 2	Fachbeitrag Schad- und Gefahrenstoffbelastung: Ingenieurgesellschaft Richardson
	Anlage 3	Probenentnahmeplan zu Schad- und Gefahrenstoffuntersuchung

Zum Zeitpunkt des vorläufigen Bearbeitungsabschlusses dieses Gutachtens lag eine ergänzend beauftragte vertiefende PCB-Analyse des Schulgebäudes aus organisatorischen Gründen noch nicht vor. Der Analysebericht wird nachgereicht.