



Ingenieur- und Sachverständigenbüro  
für Brandschutz Hasenstab  
Ing. Tim Hasenstab, M.Sc.  
Engersgrundstraße 4  
97859 Wiesenthal  
Tel: +49 (0)9020/ 977 94-24  
Fax: +49 (0)9020/ 977 94-25  
Mail: [info@ebb-hasenstab.de](mailto:info@ebb-hasenstab.de)  
Web: [www.hasenstab-brandschutz.de](http://www.hasenstab-brandschutz.de)



# Modernisierung und Brandschutzsanierung Friedrich von Bodelschwingh Schule

Auftraggeber: Landeshauptstadt Wiesbaden - Revisionsamt

---

## Plausibilitätsprüfung des Brandschutzkonzepts



**Dezember 2023**

Mirko Wendler GmbH  
Flemlinger Weg 4  
76829 Landau/Pfalz  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 172 8526 563  
[wendler@mirko-wendler.com](mailto:wendler@mirko-wendler.com)

## Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel .....	3
1.1 Aufgabenstellung/Ziel .....	3
1.2 Verwendete Unterlagen.....	3
1.3 Abgrenzung der Leistungen .....	4
1.4 Klärung offener Fragen .....	4
2. Formale Prüfung der Unterlagen .....	4
2.1 Durchsicht der Kostenschätzungen.....	4
2.2 Durchsicht der Unterlagen .....	4
3. Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung .....	4
3.1 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung (Architekt) .....	4
3.2 Technische Prüfung.....	4
3.2.1 Brandschutzkonzept .....	4
3.2.2 Prüfung der Unterlagen, hier: Projektzeitenplan.....	4
3.2.3 Prüfung der Unterlagen, hier: Planung Architektur.....	4
3.2.4 Prüfung der Unterlagen: hier Massen (Flächen- und Rauminhalte) .....	6
3.2.5 Prüfung der Kostenberechnung .....	6
3.3 Wirtschaftliche Prüfung der Kostenansätze .....	7
4. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung .....	8
4.1 Grundlagen .....	8
4.2 Kostengruppe 300: Bauwerk.....	8
4.3 Kostengruppe 400: Technische Anlagen .....	9
4.4 Kostengruppe 500: Außenanlagen.....	9
4.5 Kostengruppe 700: Baunebenkosten .....	9
4.6 Projektlaufplan .....	9
4.7 Brandschutzgutachten .....	9
4.8 Chancen- und Risikobewertung: Hier Kostenschätzung .....	10
5. Schlussbemerkung / Zusammenfassung .....	11
6. References .....	12

# 1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel

## 1.1 Aufgabenstellung/Ziel

Um die Kostensicherheit zu erhöhen und die Entscheidungsgrundlage der Gremien des Auftraggebers zu verbessern, wird eine Plausibilitätsprüfung für das Brandschutzkonzept der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule in Wiesbaden durchgeführt. Dieses besteht aus dem Brandschutzkonzept des Ingenieurbüros Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH sowie dem Entwurf und der Kostenberechnung des Architekturbüros Grüninger Architekten BDA PartG mbB. Diese Überprüfung erfolgt systematisch für alle Bauvorhaben der Landeshauptstadt Wiesbaden, deren Gesamtkosten den Betrag von 1 Mio. € überschreiten.

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Zur Prüfung lagen folgende Unterlagen vor:

### Brandschutzgutachten:

- 147-21 BSK Friedrich-Bodelschwingh-Schule mit Plänen\_2023-05-02

### Kostenberechnung:

- 230830\_bss\_Kostenberechnung\_Überblick
- 231012\_BSS\_KoBe\_Gesamt\_Quer
- BSS\_Schulgebäude\_Kostenberechnung detailliert
- BSS\_Schulgebäude\_Kostenberechnung Übersicht
- 231219\_BSS\_Berechnungen

### Projektzeitenplan

- 230829\_Projektzeitenplan\_BSS+Container

### Bau- und Nutzungsbeschreibung

- 230720\_Bau- und Nutzungsbeschreibung

### Planung Architektur

- 230627\_BSS\_LP3\_AN 01 Ansichten
- 230627\_BSS\_LP3\_DA 1 Dachaufsicht
- 230627\_BSS\_LP3\_GR 01 Grundriss Untergeschoss
- 230627\_BSS\_LP3\_GR 02 Grundriss Erdgeschoss
- 230627\_BSS\_LP3\_GR 03 Grundriss Obergeschoss
- 230627\_BSS\_LP3\_GR 04 Grundriss Dachgeschoss
- 230627\_BSS\_LP3\_SC 01 Schnitte

### **1.3 Abgrenzung der Leistungen**

Im Fokus dieser Überprüfung stand das Brandschutzkonzept des Ingenieurbüros Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH und die damit verbundenen Kosten.

### **1.4 Klärung offener Fragen**

Eine Klärung offener Fragen fand am 13.10.2023 statt. Es wurde besprochen, dass ausschließlich das Brandschutzkonzept und die damit verbundenen Kosten Teil der Plausibilitätsprüfung sind. Es wurde den Auftraggebern mitgeteilt, dass die Plausibilitätsprüfung gemeinsam mit dem Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Brandschutz Hasenstab durchgeführt wird. Die Ergebnisse der Prüfung des Ingenieur- und Sachverständigenbüros für Brandschutz Hasenstab werden in einem Prüfungsbericht zur Verfügung gestellt.

## **2. Formale Prüfung der Unterlagen**

### **2.1 Durchsicht der Kostenschätzungen**

Die Kostenermittlungen sind in der Systematik nach DIN 276 aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist in allen Kostenermittlungen ausgewiesen.

### **2.2 Durchsicht der Unterlagen**

Die Planungsunterlagen sind vollständig und verständlich.

## **3. Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung**

### **3.1 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung**

Die Kostenschätzungen der Kostengruppen sind rechnerisch fehlerfrei.

### **3.2 Technische Prüfung**

#### **3.2.1 Brandschutzkonzept**

Für die Prüfung des Brandschutzkonzepts wurde mit dem Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Brandschutz Hasenstab zusammengearbeitet. Der Prüfbericht [1] befindet sich im Anhang.

#### **3.2.2 Prüfung der Unterlagen, hier: Projektzeitenplan**

Der vorliegende Projektzeitenplan vom 29.08.2023 beinhaltet als Balkenplan die Maßnahmen, ohne diese entsprechend aufzugliedern. Er ist übersichtlich aufgestellt, lesbar und nachvollziehbar.

#### **3.2.3 Prüfung der Unterlagen, hier: Planung Architektur**

In den Planzeichnungen des Architekturbüros sind die Ansprüche des Brandschutzkonzepts entsprechend umgesetzt worden. Bei einem stichprobenartigen Vergleich der Pläne des Architekten mit denen aus dem Brandschutzkonzept sind im Erdgeschoss folgende Punkte aufgefallen:

- Bei der Tür zwischen dem Flur 81 und der Lehrküche wurde im Plan des Brandschutzgutachtens die Änderung der Öffnungsrichtung, wie im Plan des Architekten

beschrieben, nicht berücksichtigt (Abb. 1). Die Öffnungsrichtung der Türe hat brandschutztechnisch keine Relevanz.

- Im Übergang vom Flur 69 zur Halle 50 unterscheidet sich das Brandschutzkonzept und die Planung des Architekten. Nach der Zeichnung des Architekten befindet sich die Durchgangstür rechts neben der Mädchentoilette und links von der Tür zum Lager. Im Brandschutzkonzept befindet sich die Tür links neben der Mädchentoilette. An dieser Stelle soll laut Plan des Architekten eine Tür nach unten zum Versammlungsraum hin eingebaut werden (Abb. 2). Brandschutztechnisch ist die Position der Tür nicht relevant, solange sie die vorausgesetzten Normen einhält. Wenn die Tür rechts der Mädchentoilette eingebaut wird, gilt es zu prüfen, ob die Tür zur Mädchentoilette den rechtlichen gestellten Anforderungen entspricht, da diese nun in den Versammlungsraum und nicht mehr in den Flur führt.

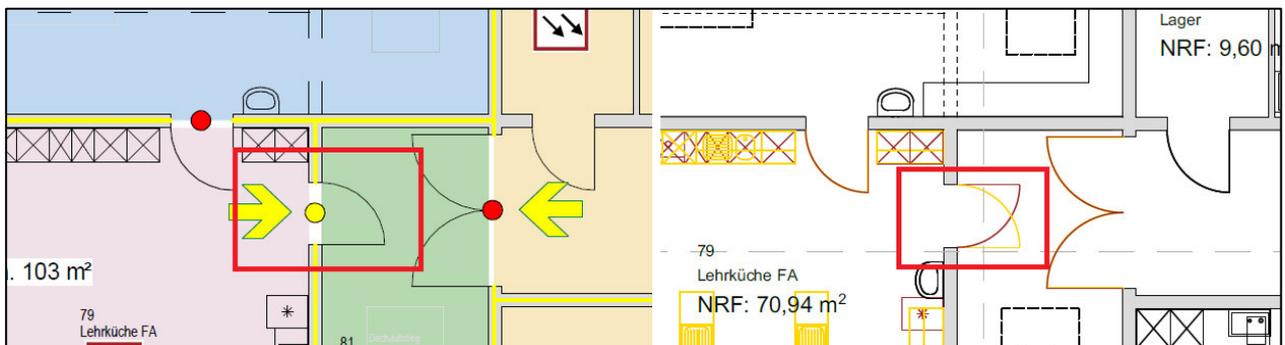


Abbildung 1 Vergleich des Brandschutzkonzepts (links) mit der Planung des Architekturbüros (rechts)

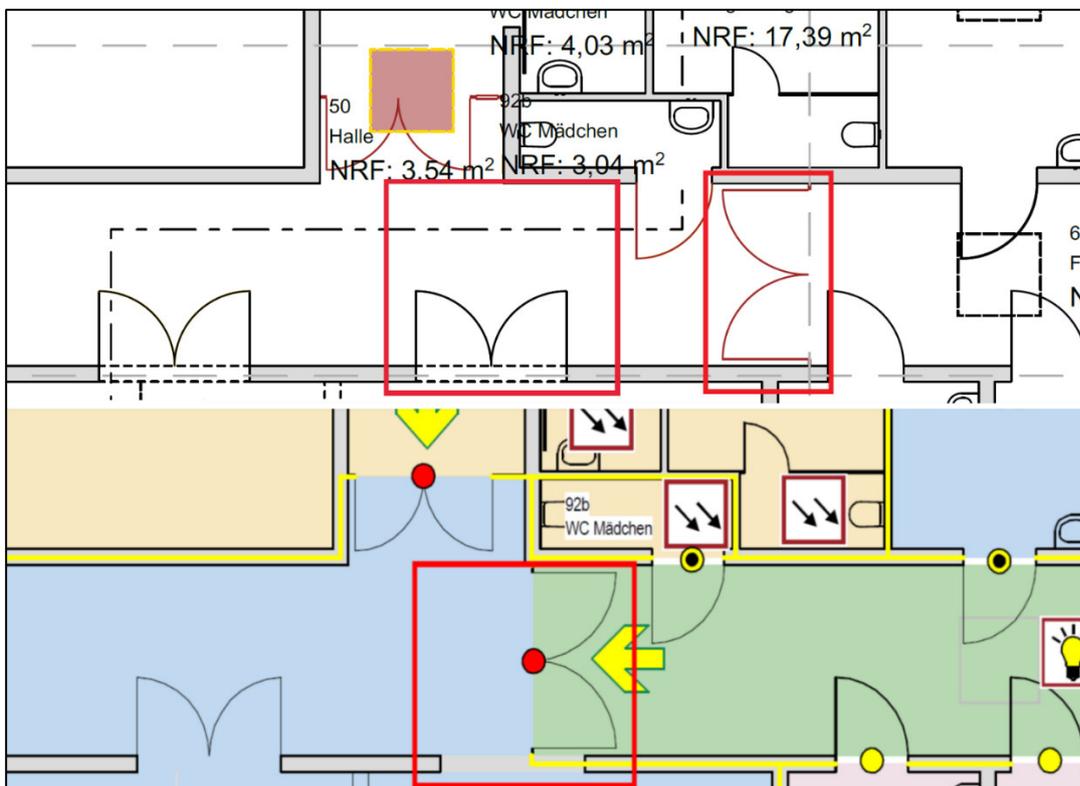


Abbildung 2 Vergleich des Brandschutzkonzepts (unten) mit der Planung des Architekturbüros (oben)

### 3.2.4 Prüfung der Unterlagen: hier Massen (Flächen- und Rauminhalte)

Nach einer stichpunktartigen Prüfung der Unterlagen konnten keine genauen Rückschlüsse auf die Massenermittlung des Gebäudes genommen werden. Auf Anfrage stellte das Architekturbüro eine Flächenberechnung (Tab. 1) zur Verfügung.

Zusammenstellung								
	BRANDSCHUTZ-SANIERUNG		SANIERUNG THERAPIEBAD		CONTAINERANLAGE		GESAMT SCHULE	GESAMT CONTAINER
	R	S	R	S	R	S		
NUTZUNGSFLÄCHE NUF [M <sup>2</sup> ]	3.273,73		166,47		306,75		3.440,20	306,75
BRUTTO-GRUNDFLÄCHE BGF [M <sup>2</sup> ]	8.232,60		193,00		413,30	42,75	8.425,60	456,05
BRUTTO-RAUMINHALT BRI [M <sup>3</sup> ]	24.836,82		657,48		1.157,24	119,70	25.494,30	1.276,94

Tabelle 1 Flächenberechnung NUF, BGF und BRI (Grüniger Architekten BDA)

Für unsere Kostenprüfung ist lediglich die markierte Spalte relevant. Beachtenswert ist, dass das Verhältnis von Nutzungsfläche (NUF) zur Bruttogrundfläche (BGF) bei 2,51 liegt. In der Fachliteratur [2] wird der durchschnittliche Faktor (BGF/NUF) mit 2,05 beschrieben. Bei Objekten in der Vergleichsliteratur [3] ist dieser Wert noch deutlich geringer. Es ist davon auszugehen, dass dies einen Einfluss auf die Vergleichbarkeit des Projekts hat. Um diesem entgegenzuwirken, wurde bei der Prüfung der Kostenberechnung die BGF teilweise mit dem Umrechnungsfaktor von 2,05 aus der Literatur berechnet.

### 3.2.5 Prüfung der Kostenberechnung

Seitens des Architekten lagen die Dokumente „Kostenberechnung-Überblick“ und „Kostenberechnung-Gesamt“ vor. Wie in Tabelle 2 dargestellt, unterscheiden sich die Berechnungen um einen Betrag von ca. 58.000 EUR.

Weiterhin lag uns die Kostenberechnung für die Kostengruppe (KG) 440 der AH Ingenieurgesellschaft mbH für Elektrotechnik vor. Deren Berechnung für die KG 440 ist doppelt so hoch wie die des Architekten.

Für die Prüfung wurde das Dokument „Kostenberechnung-Gesamt“ genommen, weil dieses aktueller und detaillierter ist.

KG / OZ	Maßnahmen, Gliederung nach DIN 276 / Quelleinträge	Kostenberechnung Übersicht vom 30.08.23	Kostenberechnung Gesamt vom 12.10.23	Differenz
300	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	<b>1.104.689,40 €</b>	<b>1.189.731,00 €</b>	<b>85.041,60 €</b>
310	Baugrube/Erdbau	174,00 €	174,00 €	- €
320	Gründung, Unterbau	2.050,00 €	2.050,00 €	- €
330	Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen	143.808,00 €	148.638,00 €	4.830,00 €
340	Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen	517.847,20 €	518.047,20 €	200,00 €
350	Decken/Horizontale Baukonstruktionen	210.952,80 €	220.954,40 €	10.001,60 €
360	Dächer	9.550,00 €	9.550,00 €	- €
390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	220.307,40 €	290.317,40 €	70.010,00 €
400	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>	<b>2.466.276,35 €</b>	<b>2.438.920,85 €</b>	<b>- 27.355,50 €</b>
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	85.536,70 €	85.536,70 €	- €
420	Wärmeversorgungsanlagen	80.365,15 €	80.365,15 €	- €
430	Raumlufttechnische Anlagen	936.590,55 €	936.590,55 €	- €
440	Elektrische Anlagen	473.717,20 €	419.247,20 €	- 54.470,00 €
450	Kommunikations-, sicherheits- und informationstechn	408.693,00 €	395.965,00 €	- 12.728,00 €
480	Gebäude- und Anlagenautomation	481.373,75 €	481.373,75 €	- €
490	Sonstiges zur KG 400	nicht aufgeführt	39.842,50 €	39.842,50 €
700	<b>Baunebenkosten</b>	<b>5.600,00 €</b>	<b>5.600,00 €</b>	<b>- €</b>
760	Allgemeine Baunebenkosten	5.600,00 €	5.600,00 €	- €
	<b>Gesamt netto</b>	<b>3.576.565,75 €</b>	<b>3.634.251,85 €</b>	<b>57.686,10 €</b>

Tabelle 2 Vergleich der Kostenberechnungen des Architekten

### 3.3 Wirtschaftliche Prüfung der Kostenansätze

Erfahrungsgemäß zeigen Einheitspreise erhebliche Schwankungen, bedingt sowohl durch konjunkturelle als auch strategische Überlegungen der Unternehmen. Diese Schwankungen führen regelmäßig zu Mischkalkulationen, bei denen beispielsweise die Kosten für Baustelleneinrichtungen überproportional angehoben werden, während andere Einheitspreise entsprechend gesenkt werden.

Zusätzlich gibt es spezielle Situationen, in denen Unternehmer externe Faktoren in die Kalkulation integrieren, wie beispielsweise Jahresnachlässe von Lieferanten oder Sammelbestellungen aus anderen Projekten. Des Weiteren werden bei Kleinmengen oft erhebliche Zuschläge zu den Einheitspreisen hinzugefügt, und selbst unter vergleichbaren Bedingungen können die Preise mitunter um bis zu 40 Prozent variieren.

Diese Faktoren führen zu großen Unterschieden in den Einheitspreisen und machen eine Überprüfung der Einheitspreise einer Kostenberechnung sehr schwierig, bis in alle Details mitunter sogar unmöglich.

Der Vergleich des Projektes mit Schulmodernisierung-Beispielen in der Literatur ergibt gravierende Verschiebungen innerhalb der Kostengruppen, die sich in der Summe jedoch ausgleichen. Die Gesamtkosten der Brandschutzsanierung liegen unter denen der Vergleichsprojekte und können somit als wirtschaftlich tragbar gesehen werden (Abb. 3).

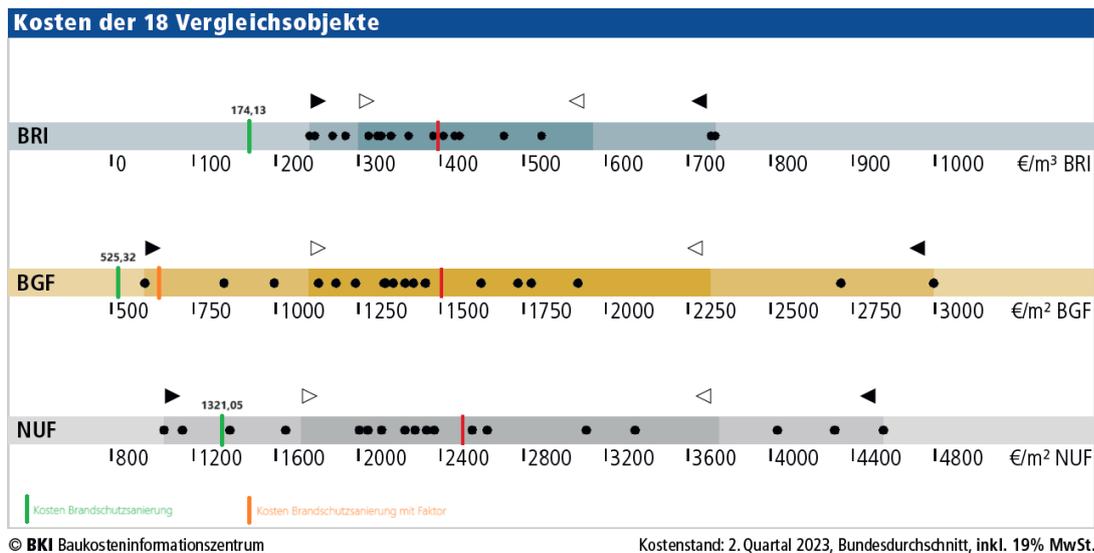


Abbildung 3 Vergleich der Kosten mit 18 Beispielen aus der Literatur

Für den Vergleich mit der Fachliteratur wurde zum Teil die BGF, wie unter 3.2.4 beschrieben, aus der NUF und dem Faktor 2,05 berechnet.

## 4. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung

### 4.1 Grundlagen

Die verlässliche Vorhersage der Kosten öffentlicher Bauprojekte gestaltet sich als herausfordernd. Dies resultiert aus der Ausrichtung des öffentlichen Auftragswesens, welches darauf abzielt, eine Abrechnung auf Einheitspreisbasis im Sinne eines wirtschaftlichen Preis-Leistungs-Verhältnisses zu erreichen, anstatt einen festen Gesamtpreis sicherzustellen. Ein verlässlicher Gesamtpreis wäre prinzipiell nur durch einen Generalunternehmer-Vertrag realisierbar, in dem der Generalunternehmer das Preisrisiko durch Zuschläge von 10 bis 20 Prozent abfedert. Die praktische Erfahrung zeigt jedoch, dass selbst solche Generalunternehmerverträge nicht in allen Fällen vor nachträglichen Forderungen schützen.

Die Kontrolle der Kosten mittels einer Plausibilitätsprüfung ist zwar möglich, jedoch kann aufgrund der genannten Gründe keine abschließende Gewissheit garantiert werden.

In der Literatur [3] werden die KG 300 und 400 als die beiden relevanten Kostengruppen beschrieben. In der Kostenberechnung wurden auch die KG 500 und 700 angegeben. Aufgrund des geringen Wertes ist eine Prüfung nicht sinnvoll.

### 4.2 Kostengruppe 300: Bauwerk

Die Kosten der KG 300 liegen mit 210,96 €/m<sup>2</sup>BGF weit unter dem Mindestwert der Vergleichsobjekte (Tab. 3). Die BGF für die Prüfung wurde, wie im Punkt 3.2.4 beschrieben, aus der NUF und dem Faktor 2,05 berechnet. Mit der vom Architekten angegeben BGF betragen die Kosten 171,97 €/m<sup>2</sup>. Die vergleichsweise geringen Kosten sind durch den Fokus der Maßnahmen auf die Schaffung einer flächendeckenden Überwachung durch eine erneuerte Brandmeldeanlage zu erklären.

Die Kostengruppe ist plausibel.

KG / OZ	Maßnahmen, Gliederung nach DIN 276 / Quelleinträge	BGF/BR/Fläche [m²,m²]	Gesamt netto [EUR]	Gesamt brutto [EUR]	EUR/Einheit	Kosten von 18 Vergleichsobjekten aus der Literatur		
						Min	Ø	Max
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	6.711	1.189.731,00	1.415.778,89	210,96	767	1.125	1.833
310	Baugrube/Erdbau	24.837	174,00	207,06	0,01	69	116	197
320	Gründung, Unterbau	9.234	2.050,00	2.439,50	0,26	226	367	579
330	Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen	248	148.638,00	176.879,22	713	390	543	882
340	Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen	2.921	518.047,20	616.476,17	211,02	203	325	491
350	Decken/Horizontale Baukonstruktionen	2.591	220.954,40	262.935,74	101,46	187	296	461
360	Dächer	11,25	9.550,00	11.364,50	1.010,18	807	1.256	1.994
390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	6.711	290.317,40	345.477,71	51,48	34	57	133
400	Bauwerk - Technische Anlagen	6.711	2.438.920,85	2.902.315,81	432,47	236	376	515
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	6.711	85.536,70	101.788,67	15,17	24	51	98
420	Wärmeversorgungsanlagen	6.711	80.365,15	95.634,53	14,25	40	68	96
430	Raumlufttechnische Anlagen	6.711	936.590,55	1.114.542,75	166,08	12	42	117
440	Elektrische Anlagen - Berechnung gründerarchitekten	6.711	419.247,20	498.904,17	74,34	84	132	270
440	Elektrische Anlagen - Berechnung AH Ingenieurgesellschaft	6.711	882.410,70	1.050.068,73	156,47	84	132	270
450	Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnisch...	6.711	395.965,00	471.198,35	70,21	15	31	53
480	Gebäude- und Anlagenautomation	6.711	481.373,75	572.834,76	85,36	26	55	100
490	Sonstiges zur KG 400	6.711	39.842,50	47.412,58	7,06	1	2	4
500	Außenanlagen und Freiflächen	6.711	1.388,00	1.651,72	-	-	-	-
540	Baukonstruktionen	6.711	1.388,00	1.651,72	-	-	-	-
700	Baunebenkosten	6.711	5.600,00	6.664,00	-	-	-	-
760	Allgemeine Baunebenkosten	6.711	5.600,00	6.664,00	-	-	-	-
Gesamtkosten berechnet auf den Brutto Raum Inhalt [m³]		24.836,82	3.635.639,85	4.326.411,42	174,19	220,00	395,00	720,00
Gesamtkosten berechnet auf die Brutto Gesamt Fläche [m²]		8.232,60	3.635.639,85	4.326.411,42	525,52	601,00	1.500,00	3.000,00
Gesamtkosten berechnet auf die Brutto Gesamt Fläche mit Faktor 2,05 [m²]		6711,15	3.635.639,85	4.326.411,42	644,66	601,00	1.500,00	3.000,00
Gesamtkosten berechnet auf die Nutzungsfäche [m²]		3.273,73	3.635.639,85	4.326.411,42	1.321,55	1.100,00	2.505,00	4.550,00

Tabelle 3 Vergleich der Kostenberechnung mit der Literatur. Die BGF wurden aus der NUF und dem Faktor 2,05 berechnet.

### 4.3 Kostengruppe 400: Technische Anlagen

Die Kosten der KG 400 liegen, mit dem Faktor 2,05 (BGF/NUF) gerechnet, bei 432,47 €/m²BGF und liegen damit im allgemeinen Vergleich etwas über dem Durchschnitt von 376 €/m²BGF. Ohne Faktor liegt der Wert bei 352,54 €/m²BGF.

Die Kostengruppe ist plausibel.

### 4.4 Kostengruppe 500: Außenanlagen

Für die KG 500 sind in der Literatur keine Vergleichswerte aufgeführt. In der „Kostenberechnung-Übersicht“ werden Kosten von 1.651,72 EUR für die gesamte Kostengruppe ausgewiesen. In der „Kostenberechnung-Gesamt“ ist im Teil Brandschutzsanierung keine KG 500 aufgeführt.

### 4.5 Kostengruppe 700: Baunebenkosten

Die Kosten für die KG 700 entstehen durch die Sachverständigen-Abnahmen.

Die Kostengruppe ist plausibel.

### 4.6 Projektlaufplan

Der Projektlaufplan ist bis Mai 2027 ausgelegt. Die lange Laufzeit erklärt sich durch die Anpassung an den Schulbetrieb und die Verfügbarkeit von finanziellen Mitteln. Der Projektlaufplan ist insgesamt sehr ausführlich und berücksichtigt auch Abstimmungsprozesse.

Der Projektlaufplan ist plausibel.

### 4.7 Brandschutzgutachten

Die Plausibilitätsprüfung für das Brandschutzgutachten ist dem beigefügten Prüfbericht [1] zu entnehmen.

#### 4.8 Chancen- und Risikobewertung: Hier Kostenschätzung

Die Kostenschätzung erfolgte nach Fertigstellung des Entwurfs, jedoch bevor die Ausführungsplanung begonnen hat. Daher ist es normal, dass es später zu Abweichungen von der Kostenschätzung kommt. Zusätzlich beeinflussen marktwirtschaftliche Bedingungen wie die Auslastung von Unternehmen in der Region, die allgemeine Konjunkturlage sowie die Kombination von Projekt- und Unternehmensstruktur oder ähnliche Gründe eine präzise Vorhersage der Baukosten.

Es ist unklar, in welchem Umfang Abweichungen zu erwarten sind. In der Fachliteratur gelten Unterschreitungen bis zu 10 Prozent und Überschreitungen bis zu 25 Prozent als üblich [4]. Der Verlauf der Wahrscheinlichkeitskurve ist nicht linear, sondern steigt zuerst steil an und flacht mit steigenden Kosten ab. Dies wird durch das Unsicherheitsdiagramm in Abbildung 4 veranschaulicht.

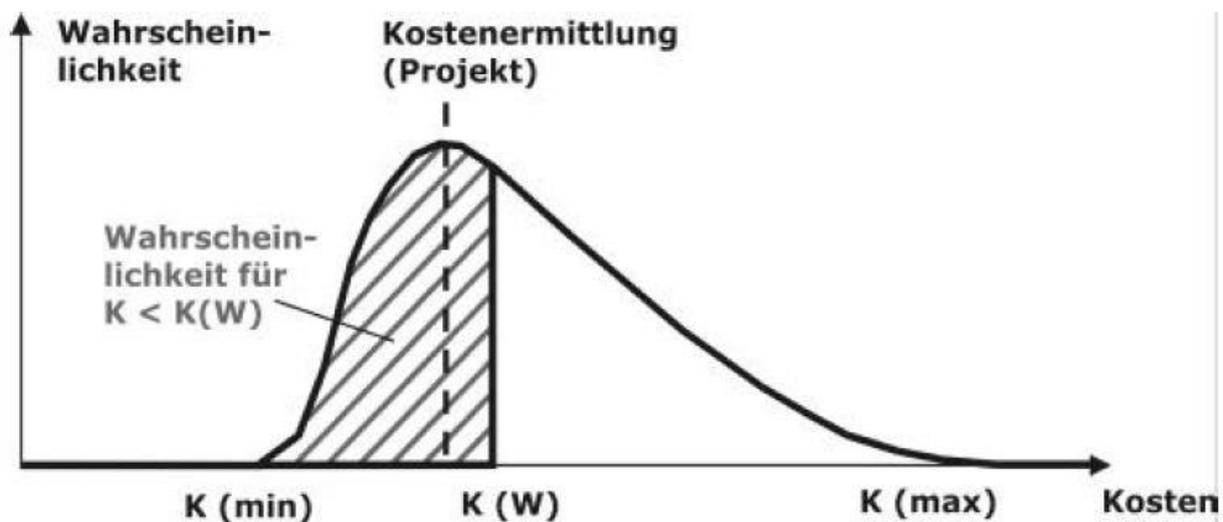


Abbildung 4 Beispiel für ein Unsicherheitsdiagramm [5]

Der Verlauf dieser Kurve ist für komplexe Projekte jeder Art typisch, da viele Faktoren gut laufen müssen, um die Kostenschätzung zu unterschreiten, während nur wenige Faktoren ausreichen, um sie zu überschreiten. Im Folgenden wird versucht, die Kostenrisiken des vorliegenden Projekts einzuschätzen und zu beziffern.

Aus den Gesamtkosten ergibt sich für das Projekt, bei berechneten Kosten von 4.324.759,70 EUR, eine Prognose, wonach die Kosten voraussichtlich zwischen 3.900.000 EUR und 5.400.000 EUR liegen werden.

Die ermittelte Spanne ist relativ groß, da noch einige planerische Unsicherheiten bestehen, die jedoch voraussichtlich innerhalb der nächsten Zeit geklärt werden können. Durch die Fortführung der Planung kann die Spanne reduziert werden.

## 5. Schlussbemerkung / Zusammenfassung

Das Projekt durchläuft derzeit die Entwurfsphase und steht kurz vor der Erstellung der Genehmigungsplanung. In dieser Phase ist es üblich, dass einige Sachverhalte noch nicht endgültig geklärt sind, was zu Risikoeinschätzungen führen kann. Die Fortführung der Planung, insbesondere die Abstimmung der Fachplanungen, wird voraussichtlich zu einer vertieften Planung führen und somit die Risikoanalyse reduzieren.

Abbildung 5 gibt den aktuellen Stand der deutschen Rechtsprechung bezüglich der zu erwartenden Genauigkeit von Kostenermittlungen wieder. Dabei ist zu beachten, dass Sonderwünsche (zusätzliche Leistungen) des Bauherren und Umbausituationen noch nicht berücksichtigt sind.

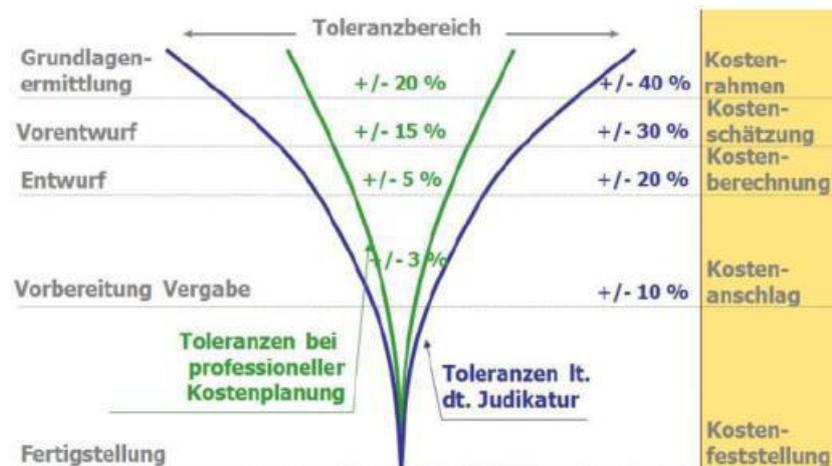


Abbildung 5 Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten [6]

Aus der Risikoanalyse geht hervor, dass vom jetzigen Zeitpunkt an noch Toleranzen in Höhe von ca. 25 Prozent nach oben und 10 Prozent nach unten wahrscheinlich sind. Damit liegt das Projekt im Normbereich.

Für die Zusammenfassung des Brandschutzkonzepts verweisen wir auf den beigefügten Prüfungsbericht [1].

Wenn die aufgeführten Änderungen beachtet werden, sind das Brandschutzkonzept, die Kostenberechnung sowie die Planungsunterlagen des Architekten plausibel. Die Fortsetzung des Projektes kann daher empfohlen werden.

Landau, den 19.12.2023

Mirko Wendler GmbH

Mirko Wendler

## References

1. Ing. Tim Hasenstab: Bericht zur Prüfung auf Vollständigkeit und Richtigkeit des Brandschutznachweises. Modernisierung und Brandschutzsanierung der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule in Wiesbaden | Brandschutzsanierung, Umbau und Modernisierung Therapiebad (2023)
2. Tillmann, H.-G., Kleiber, W., Seitz, W. (eds.): Tabellenhandbuch zur Ermittlung des Verkehrswerts und des Beleihungswerts von Grundstücken. Tabellen, Indizes, Formeln und Normen für die Praxis, 2nd edn. Bau und Immobilien. Bundesanzeiger Verlag, Köln (2017)
3. BKI: BKI Baukosten Gebäude Altbau 2023. Statistische Kostenkennwerte. BKI, Stuttgart (2023)
4. Mittag, M.: Ausschreibungshilfe. Standardleistungsbeschreibungen -- Baupreise -- Firmenverzeichnis. Springer Vieweg. in Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden (2013)
5. Fehlhaber, D.: Kosten-/Risiko-Analyse-System für Sanierungsprojekte, Bauhaus-Universität Weimar
6. P.-I. T. Bock: Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten in der Theorie. Vorlesungsskript Baurealisierung. (2018)



Ingenieur- und Sachverständigenbüro  
für Brandschutz Hasenstab

Ing. Tim Hasenstab, M.Sc.

Engersgrundstraße 4  
97859 Wiesthal

Tel: +49 (0)6020/ 977 94-24

Fax: +49 (0)6020/ 977 94-25

Mail: [info@isbb-hasenstab.de](mailto:info@isbb-hasenstab.de)

Web: [www.hasenstab-brandschutz.de](http://www.hasenstab-brandschutz.de)

---

# Bericht zur Prüfung auf Vollständigkeit und Richtigkeit des Brandschutznachweises in Anlehnung an § 19 Abs. 1 HPPVO

---

Projektnummer: **231005-01**

Projekt: **Modernisierung und Brandschutzsanierung der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule in Wiesbaden | Brandschutzsanierung, Umbau und Modernisierung Therapiebad**  
Pörschacher Str. 12  
65187 Wiesbaden  
Flur-Nr.: Flur 11, Flurstück 153/6

Bauherr: **Stadt Wiesbaden**  
Gustav-Stresemann-Ring 15  
65189 Wiesbaden

Entwurfsverfasser: **grüningerarchitekten BDA**  
Havelstraße 16  
64295 Darmstadt

Brandschutznachweisersteller: **Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH**  
Prof. Dipl.-Ing. Helmut Zeitter  
Adolfsallee 27  
65185 Wiesbaden

Datum Brandschutznachweis: 02.05.2023 bzw. 25.04.2023

Unterzeichner: **ISbB Hasenstab**  
Ing. Tim Hasenstab, M.Sc.  
Engersgrundstraße 4  
97859 Wiesthal

Datum: **17.12.2023**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Auftrag.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlegende Erläuterungen zum Prüfbericht .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Unterlagen.....</b>	<b>6</b>
3.1	Baurechtliche Vorschriften, technische Regelwerke und sonstige Literatur .....	6
3.2	Für die Erstellung verwendete Unterlagen .....	7
3.3	Dem Prüfbericht zugehörige Anlagen.....	7
<b>4</b>	<b>Baurechtliche Einordnung und Beurteilungsgrundlagen .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Prüfung.....</b>	<b>9</b>
5.1	Bauordnungsrechtliche Einstufung .....	9
5.2	Baulasten und Abstandsflächen .....	9
5.3	Zeichnerische Darstellung .....	9
5.4	Räume mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr/Aufbewahrung fester Abfallstoffe .....	9
5.5	Elektrische Betriebsräume.....	9
5.6	Abweichungen.....	10
5.7	Beschriebene Abweichungen .....	10
5.8	Zusätzlich durch den Unterzeichner erkannte Abweichungen .....	10
5.9	Prüfbemerkungen.....	12
5.9.1	Rettungswege .....	12
5.9.2	Tragende und aussteifende Bauteile .....	12
5.9.3	Brandwände .....	12
5.9.4	Trennwände .....	13
5.9.5	Decken .....	13
5.9.6	Außenwände .....	13
5.9.7	Dächer.....	13
5.9.8	Notwendige Treppen .....	13
5.9.9	Notwendige Treppenräume .....	13
5.9.10	Notwendige Flure .....	13
5.9.11	Leistungs- und Lüftungsanlagen .....	14
5.9.12	Feuerungsanlagen, sonstige Anlagen zur Wärmeerzeugung, Brennstoffversorgung .....	14
5.9.13	Blitzschutzanlage .....	14
5.9.14	Flächen zur Rauchableitung und zum Wärmeabzug .....	14
5.9.15	Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen .....	14
5.9.16	Allgemeine Beleuchtung/Sicherheits-/Ersatzbeleuchtung .....	14
5.9.17	Sicherheitsstromversorgung.....	15
5.9.18	Technische Prüfungen.....	15
5.9.19	Brandschutzordnung/Sicherheitskonzept .....	15
5.9.20	Brandschutzbeauftragter .....	15



5.9.21	Flucht- und Rettungspläne .....	15
5.9.22	Zugänglichkeit zum Gebäude/Feuerwehraufzug/Flächen für die Feuerwehr.....	15
5.10	Feuerwehrplan .....	15
5.11	Löschwasserversorgung.....	15
5.12	Einrichtungen zur Brandbekämpfung .....	15
5.13	Gebäude-/Objektfunkversorgung .....	16
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>17</b>



## 1 Auftrag

Der folgende Prüfbericht dient zur Plausibilitätsprüfung des Brandschutznachweises für das Bauvorhaben: „Modernisierung und Brandschutzsanierung der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule in Wiesbaden | Brandschutzsanierung, Umbau und Modernisierung Therapiebad“; Bauort: Pörschacher Str. 12, 65187 Wiesbaden, Flur-Nr.: Flur 11, Flurstück 153/6.

Dabei soll beurteilt werden, ob der vorgelegte Brandschutznachweis vom 02.05.2023 bzw. 25.04.2023 des Verfassers Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH den baurechtlichen Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz genügt, um insbesondere den Anforderungen des § 3 HBO und § 14 HBO zu entsprechen.

Rechtsgrundlage des vorliegenden Prüfberichts ist ausschließlich das öffentliche Baurecht, insbesondere das Bauordnungsrecht. Andere Bestimmungen sind nicht Gegenstand des vorliegenden Prüfberichts, außer es wird gesondert darauf hingewiesen. Anforderungen zum Schutz von Sachwerten oder Forderungen von Versicherungen bleiben ebenso unberührt.



## 2 Grundlegende Erläuterungen zum Prüfbericht

Eventuell erforderliche Prüfbemerkungen werden in den Plänen grün auf der linken Blattseite dargestellt.

### Hinweis:

**Der Titel des Brandschutznachweises weicht vom Titel der Entwurfspläne ab. Da es sich jedoch um dasselbe Gebäude handelt, das beplant, bzw. brandschutztechnisch beurteilt wurde, wird davon ausgegangen, dass es sich um dasselbe Projekt handelt.**

**Die Entwurfspläne (27.06.2023 bzw. 20.07.2023) sind jünger als der Brandschutznachweis. Auf welcher Plangrundlage der Brandschutznachweis beruht kann nicht beurteilt werden, da die zur Erstellung des Brandschutznachweises verwendeten Unterlagen im Textteil nicht benannt wurden. In den Plänen wird auf einen Planstand der Entwurfspläne vom 04.06.2021 verwiesen. Dieser lag dem Unterzeichner nicht vor. Der Stand des Brandschutznachweises ist auch nicht eindeutig, da die Pläne zum Brandschutznachweis (25.04.2023) anders datiert sind als der Textteil (02.05.2023).**

**Es wird davon ausgegangen, dass der Brandschutznachweis noch nicht fertiggestellt ist, da die vorgelegte Version noch gelbe Markierungen enthält, die auf Platzhalter in der Bearbeitung schließen lassen.**

**Die Brandschutzdienststelle wurde im Zuge dieser Plausibilitätsprüfung nicht gehört, da hierfür keine gesetzliche Grundlage vorliegt. Die Beteiligung der Brandschutzdienststelle muss durch die Bauaufsichtsbehörde im Zuge der Fachstellenbeteiligung erfolgen. Der Unterzeichner kann somit die Anforderungen der Brandschutzdienststelle nicht würdigen.**

**Dem Unterzeichner lagen mehrere Planstände der Entwurfsplanung vor. Es wurde jeweils nur der aktuellste Planstand der Zeichnungen berücksichtigt.**

**Sofern gestellte Anforderungen des Brandschutznachweiserstellers höher sind, als sie bauordnungsrechtlich tatsächlich gefordert werden, werden diese in diesem Prüfbericht nicht korrigiert. Es liegt in der Verantwortung des Brandschutznachweiserstellers eine wirtschaftliche schutzzielorientierte Planung vorzulegen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Anforderungen des Brandschutznachweiserstellers teilweise deutlich über den bauordnungsrechtlich geforderten Anforderungen liegen.**



### 3 Unterlagen

Für die Erstellung des Prüfberichts wurden vom Unterzeichner nachfolgend aufgeführte Unterlagen verwendet.

#### 3.1 Baurechtliche Vorschriften, technische Regelwerke und sonstige Literatur

1. Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung von 28.05.2018; Stand: 20.07.2023
2. Handlungsempfehlungen zu HBO (HE-HBO) von 22.01.2004; Stand: 01.10.2014
3. Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2023/1); Stand: 01.09.2023
4. Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr von 02.2007; Stand: 10.2009
5. Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten; Stand: 05.2019
6. Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR) von 10.02.2015; Stand: 05.04.2016
7. Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO); Stand: 01.2009
8. Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR) von 29.09.2005; Stand: 11.12.2015
9. Verordnung über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung (Feuerungsverordnung - FeuVO) von 07.02.2009; Stand: 03.11.2014
10. Begründung zur Verordnung über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung (Feuerungsverordnung – FeuVO); Stand: 03.02.2009
11. Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (Muster-Schulbau-Richtlinie - MSchulbauR); Stand: 04.2009
12. Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen in Gebäuden (Technische Prüfverordnung - TPrüfVO) von 04.12.2020; Stand: 04.12.2020
13. DIN VDE 0833-2 „Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall“ -Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen-; Stand: 06.2022
14. DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“; in der jeweils gültigen Fassung der einzelnen Teile
15. DIN 14675 „Brandmeldeanlagen, Aufbau und Betrieb“; Stand: 01.2020
16. Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen (AutSchR); Stand: 12.1997
17. Technische Regeln Arbeitsblatt W 405, Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.; Stand: 02.2008
18. Information der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes in Abstimmung mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. „Löschwasserversorgung aus Hydranten in öffentlichen Verkehrsflächen“; Stand: 04.2018

Es gelten, ggf. auch abweichend von den Angaben im Brandschutznachweis, die zum Zeitpunkt der Antragstellung geltenden Fassungen der Gesetze, Verordnungen und technischen Regelwerke.



### Hinweis:

**Gemäß dem vorgelegten Projektzeitenplan, sollte die Abgabe des Bauantrags am 04.08.2023 erfolgen. Die dem Brandschutznachweis zu Grunde gelegten Fassungen der Gesetze, Verordnungen und technischen Regelwerke waren somit nicht vollständig aktuell.**

### 3.2 Für die Erstellung verwendete Unterlagen

- Baupläne: Grundrisse: Untergeschoss, Dachaufsicht  
Stand: 27.06.2023 grüningerarchitekten BDA
- Baupläne: Grundrisse: Erdgeschoss, 1. Obergeschoss  
Ansichten: Nordwest, Nordost, Südwest, Südost  
Schnitte: A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, F-F  
Stand: 20.07.2023 grüningerarchitekten BDA
- Brandschutznachweis; Seitenzahl: 38 (Textteil) und 3 (Pläne)  
Stand: 02.05.2023 bzw. 25.04.2023 Wagner Zeitter  
Bauingenieure GmbH
- Nutzungsbeschreibung; Seitenanzahl: 3  
Stand: 21.07.2023 grüningerarchitekten BDA
- Projektzeitenplan; Seitenanzahl: 2  
Stand: 21.07.2023 grüningerarchitekten BDA

### 3.3 Dem Prüfbericht zugehörige Anlagen

- Geprüfter Brandschutznachweis mit Eintragungen; Seitenzahl: 38 (Textteil) und 3 (Pläne)  
Stand: 17.12.2023 ISbB Hasenstab



## 4 Baurechtliche Einordnung und Beurteilungsgrundlagen

Bei dem Gebäude handelt es sich gem. § 2 Abs. 4 HBO um ein Gebäude der  
**Gebäudeklasse 3.**

Das Gebäude ist nach § 2 Abs. 9 HBO als

### **Gebäude besonderer Art und Nutzung (Sonderbau)**

eingestuft.

Die Sonderbautatbestände sind:

- Nr. 3: Gebäude mit mehr als 1 600 m<sup>2</sup> Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, ausgenommen Wohngebäude
- Nr. 7: Gebäude mit Nutzungseinheiten zum Zwecke der Pflege oder Betreuung von Personen mit Pflegebedürftigkeit oder Behinderung, deren Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkt ist, wenn die Nutzungseinheiten
  - a. einzeln für mehr als sechs Personen bestimmt sind,
  - b. für Personen mit Intensivpflegebedarf bestimmt sind oder
  - c. einen gemeinsamen Rettungsweg haben und für insgesamt mehr als zwölf Personen bestimmt sind
- Nr. 12: Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen

### **Hinweis:**

**Zum Wesen der Nutzung eines Schulgebäudes gehört auch die Durchführung bestimmter Arten von Veranstaltungen, die dem Schulbetrieb immanent sind, wie z. B. eine Einschulungsveranstaltung, eine Abiturfeier, ein Elternabend oder eine Aufführung von Schülern vor ihren Eltern und Lehrern. Veranstaltungen dieser Art gehören nach Auffassung verschiedener oberster Baubehörden nicht zu den Veranstaltungen vor externem, ortsunkundigem Publikum, auf deren Durchführung die Regelungen der VStättR in erster Linie zugeschnitten sind. Ein Sonderbautatbestand nach § 2 Abs. 9 Nr. 6 HBO wird für das Gebäude somit ebenso nicht erkannt.**

Es handelt sich um einen

### **teilweise unregelmäßigen Sonderbau.**

Für das Gebäude wird die

### **MSchulbauR**

für die baurechtliche Beurteilung herangezogen. Im Übrigen bleiben die Vorgaben der HBO unberührt.

Bei dem Geschoss „Kellergeschoss“ handelt es sich um ein

### **Kellergeschoss**

im Sinne von § 2 Abs. 5 HBO.



## 5 Prüfung

Im folgenden Kapitel wird die Prüfung der einzelnen Aspekte des Brandschutznachweises vollzogen.

### 5.1 Bauordnungsrechtliche Einstufung

Die bauordnungsrechtliche Einstufung des Gebäudes wird durch den Unterzeichner ungeprüft übernommen. Es wird drauf hingewiesen, dass die Einstufung in den Verantwortungsbereich des Entwurfsverfassers fällt.

### 5.2 Baulasten und Abstandsflächen

Es wurde dem Unterzeichner keine Bestätigung zu etwaigen vorhandenen Baulasten und Abstandsflächen auf dem zu bebauenden Grundstück benannt. Es wird somit davon ausgegangen, dass keine entsprechenden Eintragungen bzw. Einschränkungen auf dem Grundstück vorhanden sind und dieser Sachverhalt von den Planungsbeteiligten umsichtig bei der Planung berücksichtigt wurde.

#### Hinweis:

**Vermutlich liegen Abstandsflächenüberschneidungen zwischen den einzelnen Gebäudeteilen, insbesondere im Zuge der Überdachungen zwischen G-6 und G-2/G-3, zwischen G-2 und G-3 sowie zwischen G-V und G-K vor. Es ist demnach ein Abstandsflächennachweis erforderlich. Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen eventuelle Abstandsflächenüberschneidungen, sofern die Räume unter den Überdachungen zwischen G-6 und G-2/G-3 sowie zwischen G-2 und G-3 in Anlehnung an § 39 Abs. 6 HBO brandlastfrei/-arm ausgeführt werden. Die vorgesehene Brandwand südlich von G-V erfüllt denselben Zweck. Einer Brandausbreitung wird so zwischen den einzelnen Gebäudeteilen ausreichend vorgebeugt.**

### 5.3 Zeichnerische Darstellung

In den dem Brandschutznachweis zugehörigen Plänen werden raumabschließende Bauteile zeichnerisch dargestellt. Diese schließen zum Teil an brandschutztechnisch nicht bemessene Bauteile (z.B. Außenwände), bzw. an Bauteile mit geringerem Feuerwiderstand an. Es wird darauf hingewiesen, dass die raumanschließenden Bauteile mit Anforderungen an den Feuerwiderstand nach zugehörigem Anwendbarkeits- bzw. Verwendbarkeitsnachweis an angrenzende Bauteile angeschlossen werden müssen.

### 5.4 Räume mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr/Aufbewahrung fester Abfallstoffe

Teilweise werden Räume bzw. Raumgruppen in den Brandschutzplänen dargestellt, welchen keine genaue Art der Nutzung zugeschrieben werden kann (z.B. Abstellraum, Technikraum). Es wird davon ausgegangen, dass keine Räume gemäß § 32 Abs. 2 Nr. 2 HBO und § 48 HBO in der zu bewerteten Gebäudestruktur anzutreffen sind. Es wird darauf hingewiesen, dass entsprechende Räume und Raumgruppen brandschutztechnisch wirksam abgetrennt werden müssen.

### 5.5 Elektrische Betriebsräume

Es wird davon ausgegangen, dass keine elektrischen Betriebsräume im Geltungsbereich der Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen, im Bewertungsbereich [EltBauV] vorhanden sind



werden. Ansonsten ist die EItBauV bei der Ausführung entsprechender Räume und Raumgruppen zu beachten.

## 5.6 Abweichungen

Im Brandschutznachweis werden für das Bauvorhaben folgende Abweichungen nach § 73 Abs. 1 HBO beschrieben bzw. erkannt. Die Abweichungen müssen bei der zuständigen Bauaufsicht beantragt werden.

## 5.7 Beschriebene Abweichungen

Folgende Abweichungen wurden im Brandschutznachweis erkannt:

### Abweichung 1

Rechtsgrundlage:

§ 33 Abs. 6 HBO

Art der Abweichung:

Anstatt einer nicht weniger als 5 m langen feuerbeständigen Wand im Ecküberschlag soll eine nur 3,4 m lange feuerbeständige Wand in Verbindung mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage ausgeführt werden.

Bewertung:

Gegen die Abweichung bestehen seitens des Unterzeichners keine Bedenken, sofern die die Räume unter den Überdachungen zwischen G-6 und G-2/G-3 sowie zwischen G-2 und G-3 in Anlehnung an § 39 Abs. 6 HBO brandlastfrei/-arm ausgeführt werden.

Die Abweichung ist bei der zuständigen Bauaufsicht neu zu beantragen.

### Hinweis:

**Vom Brandschutznachweisersteller wurde eine zusätzliche Abweichung beschrieben, dessen Rechtsgrundlage nicht nachvollzogen werden kann. Es wird vermutet, dass es sich um die Abweichung von § 39 Abs. 1 HBO handelt (vgl. nachfolgender Abschnitt).**

## 5.8 Zusätzlich durch den Unterzeichner erkannte Abweichungen

Folgende Abweichungen wurden zusätzlich erkannt:

### Abweichung 2

Rechtsgrundlage:

Ziffer 2.2 MSchulbauR

Art der Abweichung:

Das Gebäude hat insgesamt eine Ausdehnung von ca. 114 m X 81 m. Die Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 60 m wird nicht eingehalten. Das Gebäude wird zur Kompensation durch mehrere Trennwände, notwendige Flure und eine Brandwand unterteilt.

**Bewertung:**

Gegen die Abweichung bestehen seitens des Unterzeichners keine Bedenken, sofern die die Räume unter den Überdachungen zwischen G-6 und G-2/G-3 sowie zwischen G-2 und G-3 in Anlehnung an § 39 Abs. 6 HBO brandlastfrei/-arm ausgeführt werden.

Die Abweichung ist bei der zuständigen Bauaufsicht zu beantragen.

**Abweichung 3**

Rechtsgrundlage:

§ 39 Abs. 1 HBO

Art der Abweichung:

Es sind Flure vorhanden, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenräume oder ins Freie geführt werden. Es sollen teilweise keine notwendigen Flure ausgeführt werden. Im Gebäude wird eine Alarmierungseinrichtung installiert, durch die die Nutzer frühzeitig gewarnt werden können. Zusätzlich werden die einzelnen Teile der größeren Nutzungseinheit flächenmäßig ausreichend begrenzt.

Bewertung:

Gegen die Abweichung bestehen seitens des Unterzeichners keine Bedenken.

Die Abweichung ist bei der zuständigen Bauaufsicht zu beantragen.

**Hinweis:**

**Nach einer Recherche im Internet sind die offenen Überdachungen zwischen den Gebäuden augenscheinlich in Stahl ohne definierten Feuerwiderstand ausgeführt. Sofern dies zutrifft, ist eine weitere Abweichung von § 30 Abs. 1 HBO erforderlich, da die tragenden und aussteifenden Wände und Stützen normativ feuerhemmend sein müssen. Es bestehen seitens des Unterzeichners jedoch keine Bedenken gegen die Ausführung ohne definierten Feuerwiderstand, da die Überdachungen offen ausgeführt sind und Rauch- und Wärme ungehindert abziehen können.**

**Im Zuge der Bauausführung wird ggf. eine weitere Abweichung erforderlich, da technische Öffnungen im Schwimmbecken vorgesehen sind (z.B. Zu- oder Abflüsse für Wasser, Sichtverbindungen etc.), für die in der Regel kein definierter Feuerwiderstand nachgewiesen werden kann. Für die Ausführung der Kellerdecke teilweise ohne definierten Feuerwiderstand als Abweichung von § 34 Abs. 2 HBO bestehen seitens des Unterzeichners jedoch keine Bedenken, da aufgrund der ständigen Überdeckung mit Wasser in den Schwimmbecken eine Brandausbreitung über/durch das Schwimmbecken nicht möglich ist. Falls z.B. aufgrund von Wartungsarbeiten kein Wasser im Schwimmbecken vorhanden sein sollte, ist ebenso nicht damit zu rechnen, dass durch diese Öffnungen eine Brandausbreitung erfolgen kann, da die Bereiche im Kellergeschoss in der**



**Regel ohne besondere Brandentstehungsgefahren ausgeführt sind, es sich nur um geringfügige Deckenöffnungen handelt und das Becken aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht.**

## **5.9 Prüfbemerkungen**

Der vorgelegte Brandschutznachweis wird durch die nachfolgenden Prüfbemerkungen ergänzt.

### **5.9.1 Rettungswege**

Die Beschreibung der Rettungswege stimmt nicht mit den dem vorgelegten Brandschutznachweis zugehörigen Plänen überein, da teilweise die 2. Rettungswege nicht über notwendige Flure geführt wird, obwohl dies so beschrieben ist. Die tatsächliche Rettungswegführung ist jedoch in den Plänen verständlich nachzuvollziehen.

Die Rettungswege im Gebäude sind dauerhaft freizuhalten und dürfen durch Gegenstände nicht verstellt werden. Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen jederzeit uneingeschränkt zugänglich sein und sind nichtabschließbar auszuführen (z.B. mit Blindzylinder) oder mit einem zugelassenen Fluchtwegbeschlag (z. B. Panikbeschlag nach DIN EN 179) auszustatten. Alternativ können auch organisatorische Maßnahmen zur dauerhaften Nutzbarkeit der Rettungswege ergriffen werden.

Werden im Verlauf von Rettungswegen elektrische Verriegelungssysteme vorgesehen, müssen diese die Anforderungen der „Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen (ElTVTR)“ erfüllen.

#### **Hinweis:**

**Für die Halle/den Versammlungsraum ist der Nachweis der Rettungswegbreiten in Anlehnung an § 7 Abs. 4 H-VStättR erbringen.**

### **5.9.2 Tragende und aussteifende Bauteile**

Die tragenden und aussteifenden Wände und Stützen müssen auch im Obergeschoss feuerhemmend sein.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile/das Haupttragwerk des Daches müssen teilweise aufgrund der Anforderungen an Dächer von Anbauten mindestens

**feuerhemmend**

sein.

#### **Hinweis:**

**Die Nachweise gem. § 68 Abs. 3 HBO sind vorzulegen.**

### **5.9.3 Brandwände**

Der Brandwandverlauf in Abbildung 2-1 stimmt nicht mit den dem vorgelegten Brandschutznachweis zugehörigen Plänen überein, da die Pläne die Ecküberschläge im Außenbereich berücksichtigen. Diese



müssen auch zwingend berücksichtigt werden. Abbildung 2-1 wird somit nicht zur Beurteilung des Brandwandverlaufs berücksichtigt.

Die Türen in der Brandwand müssen feuerbeständig, dicht- und selbstschließend sein.

Auf die beschriebenen Abweichungen wird hingewiesen.

#### **5.9.4 Trennwände**

Die Beschreibung der Klassenraamtüren stimmt nicht mit den dem vorgelegten Brandschutznachweis zugehörigen Plänen überein, da die Klassenraamtüren in den Plänen nicht im Allgemeinen vollwandig, dicht- und selbstschließend sind. Die Beschreibung im Textteil wird somit nicht zur Beurteilung der Türqualitäten der Klassenraamtüren berücksichtigt.

#### **5.9.5 Decken**

Die Decke über dem Erdgeschoss muss feuerhemmend sein.

Auf die beschriebenen Abweichungen wird hingewiesen.

#### **5.9.6 Außenwände**

-

#### **5.9.7 Dächer**

Es sind

##### **Dächer von Anbauten,**

die an Außenwände mit Öffnungen oder ohne Feuerwiderstandsfähigkeit anschließen, vorhanden.

Die Dächer von Anbauten müssen innerhalb eines Abstands von 5 m von diesen Wänden als raumabschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließlich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile

##### **feuerhemmend**

ausgeführt sein.

#### **5.9.8 Notwendige Treppen**

-

#### **5.9.9 Notwendige Treppenträume**

-

#### **5.9.10 Notwendige Flure**

Auf die beschriebenen Abweichungen wird hingewiesen.



### **5.9.11 Leitungs- und Lüftungsanlagen**

Um die Anforderungen zur Abschottung von Leitungs- und Lüftungsanlagen gemäß § 43 und 44 HBO sicherzustellen, sind sowohl die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) als auch die bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LüAR) einzuhalten.

Die Abschlüsse in Wänden oder Decken mit Feuerwiderstandsfähigkeit müssen demnach eine Feuerwiderstandsfähigkeit besitzen (z.B. F30/60/90, K30/60/90, R30/60/90 usw.).

### **5.9.12 Feuerungsanlagen, sonstige Anlagen zur Wärmeerzeugung, Brennstoffversorgung**

-

### **5.9.13 Blitzschutzanlage**

Gemäß § 49 HBO sind bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

Es ist

#### **eine Blitzschutzanlage (äußerer und innerer Blitzschutz)**

erforderlich.

Die innere Blitzschutzanlage ist mindestens für folgende sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen erforderlich:

- Brandmelde- und Alarmierungsanlagen
- Sicherheitsstromversorgungen

Diese Anlagen müssen (gerade) auch nach einem Blitzeinschlag noch betriebssicher und wirksam sein. Das kann nur dann gewährleistet werden, wenn die dafür erforderlichen Leitungsanlagen und elektrischen bzw. elektronischen Bauteile durch Überspannungen und Blitzströme nicht zerstört werden.

### **5.9.14 Flächen zur Rauchableitung und zum Wärmeabzug**

Für wirksame Löschmaßnahmen ist im Kellergeschoss noch zwei zusätzliche Öffnungen zur Rauchableitung erforderlich und vorhanden. Auf die Rauchableitung in den flächenmäßig begrenzten Räumen „Hausmeister und Wasser“ kann aus Sicht des Unterzeichners verzichtet werden.

### **5.9.15 Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen**

Die Verortung der Anlagenteile der geplanten Brandmeldeanlage waren teilweise noch offen. Auf eine erforderliche Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle wird hingewiesen.

### **5.9.16 Allgemeine Beleuchtung/Sicherheits-/Ersatzbeleuchtung**

-



### **5.9.17 Sicherheitsstromversorgung**

Entgegen der Angabe im vorgelegten Brandschutznachweis ist eine Sicherheitsstromversorgungsanlage und keine Ersatzstromversorgungsanlage erforderlich.

### **5.9.18 Technische Prüfungen**

Es sind technische Prüfungen gemäß TPrüfVO erforderlich.

Für folgende sicherheitstechnische Anlagen sind Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme bzw. wiederkehrende Prüfungen durch einen in Hessen zugelassenen Prüfsachverständigen durchzuführen:

- Brandmelde- und Alarmierungsanlagen
- Sicherheitsstromversorgungen

Generell sind für die wiederkehrenden Prüfungen die Vorgaben der TPrüfVO zu beachten.

Die Verwendbarkeitsnachweise der Bauprodukte sind zu berücksichtigen; weitergehende Anforderungen in diesen Verwendbarkeitsnachweisen bleiben unberührt.

### **5.9.19 Brandschutzordnung/Sicherheitskonzept**

-

### **5.9.20 Brandschutzbeauftragter**

-

### **5.9.21 Flucht- und Rettungspläne**

-

### **5.9.22 Zugänglichkeit zum Gebäude/Feuerwehraufzug/Flächen für die Feuerwehr**

Die Zufahrten und Flächen für die Feuerwehr konnten mit den zur vorgelegten Unterlagen nicht beurteilt werden. Nach einer Recherche im Internet besteht augenscheinlich ein Wiesenweg als Feuerwehrezufahrt im Westen des Grundstücks. Auf die Erfordernis der ständigen Nutzbarkeit und erforderliche Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle wird hingewiesen.

### **5.10 Feuerwehrplan**

-

### **5.11 Löschwasserversorgung**

Der Nachweis der ausreichenden Löschwasserversorgung ist im Zuge der Umsetzung des Brandschutznachweises zu erbringen.

### **5.12 Einrichtungen zur Brandbekämpfung**

-



## **5.13 Gebäude-/Objektfunkversorgung**

-



## 6 Zusammenfassung

Dieser Prüfbericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen gemäß den öffentlich-rechtlichen Vorschriften, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie der aufgeführten Literatur ohne Ansehen der Person des Auftraggebers angefertigt.

Bei konsequenter Umsetzung der im Prüfbericht formulierten Auflagen und Maßnahmen, entspricht der dem Unterzeichner vorgelegte Brandschutznachweis den öffentlich-rechtlichen Vorschriften zum Brandschutz. Die Brandschutzmaßnahmen im beurteilten Objekt erfüllen entweder die materiellen Anforderungen der HBO oder sie entsprechen in äquivalenter Weise den Schutzzielen der §§ 3 und 14 HBO.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen bei Einhaltung der Vorgaben keine Bedenken dagegen, die Baugenehmigung zu erteilen.

Wiesthal, den 17.12.2023



# BRANDSCHUTZKONZEPT

PROJEKT-NR.:  
147-21

Projektbezeichnung EF  
und BSK nicht  
übereinstimmend

**OBJEKT:**

**Friedrich-von Bodelschwingh-Schule**  
Pörschacher Straße 12, 65187 Wiesbaden

**BAUHERR:**

Magistrat der Stadt Wiesbaden  
vertreten durch das Hochbauamt  
Projektleitung: Herr Lars Pribrsky  
Gustav-Stresemann-Ring 15, 65187 Wiesbaden

**ARCHITEKT:**

Grüninger Muntermann Part GmbH  
Havelstraße 16, Darmstadt

**VERFASSER:**

Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH  
Prof. Dipl.-Ing. Helmut Zeitter  
Fachingenieur Brandschutz und Nachweisberechtigter Nr. B-128A-IngKH  
Adolfsallee 27, 65185 Wiesbaden

vermutlich noch  
nicht final

**PROF. DIPL.-ING. HELMUT ZEITTER**

**2. MAI 2023**

Wagner Zeitter  
Bauingenieure GmbH  
Adolfsallee 27  
65185 Wiesbaden

+49 (0) 611 974 522- 00  
info@wagner-zeitter.de  
www.wagner-zeitter.de

Geschäftsführer: Gerhard Wagner  
Amtsgericht Wiesbaden HRB 28799  
USt.-Id Nr. DE304133679

# INHALT

<b>1</b>	<b>Projekt.....</b>	<b>4</b>
1.1	Veranlassung und Zweck.....	4
1.2	Gebäudebeschreibung.....	5
1.2.1	Entwurf und Baukonstruktion.....	5
1.2.2	Art der Nutzung.....	5
1.3	Grundlagendokumente.....	6
1.4	Örtlichkeit.....	7
1.5	Baurechtliche Einstufung.....	7
1.5.1	Gesetzliche Bestimmungen / Technisches Regelwerk.....	8
1.5.2	Schutzziele, Brandgefahren und Risikoanalyse.....	9
<b>2</b>	<b>Baulicher Brandschutz.....</b>	<b>10</b>
2.1	Abschnittsbildung.....	10
2.1.1	Liegenschaft.....	10
2.1.2	Brandabschnitte und Rauchabschnitte.....	10
2.1.3	Entrauchung.....	12
2.2	Rettungswege.....	13
2.3	Konstruktiver Brandschutz.....	15
2.3.1	Tragwerk.....	15
2.3.2	Raumabschluss.....	17
2.3.3	Fassade / Dämmung.....	17
2.4	Öffnungen in qualifizierten Bauteilen.....	17
2.4.1	Türen und Fenster.....	17
2.4.2	Durchdringungen und Abschottungen.....	19
<b>3</b>	<b>Anlagentechnischer Brandschutz.....</b>	<b>20</b>
3.1	Alarmierungseinrichtung.....	20
3.2	Löscheinrichtungen.....	23
<b>4</b>	<b>Haustechnik.....</b>	<b>24</b>
4.1	Lüftungstechnik.....	25
4.2	Heizung – Sanitär.....	26
4.3	Elektrotechnik.....	27
4.4	Schwimmbad-Anlagentechnik.....	28
<b>5</b>	<b>Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz.....</b>	<b>28</b>
5.1	Brandschutzordnung.....	28
5.2	Brandschutzpläne.....	30
5.3	Ausbildung des Personals.....	30

.....

<b>6</b>	<b>Abwehrender Brandschutz.....</b>	<b>31</b>
6.1	Löschwasserversorgung.....	31
6.2	Feuerwehrpläne.....	31
6.3	Flächen für die Feuerwehr .....	31
6.4	BOS-Funk .....	31
<b>7</b>	<b>Erleichterungen .....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Bauüberwachung .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Querverweise .....</b>	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>Anlagen .....</b>	<b>35</b>
11.1	Netzauskunft .....	35
11.2	Außenanlagen.....	36
11.3	Liegenschaftsplan.....	37
11.4	Liste der Bescheinigungen .....	38

Das Gutachten wird 6-fach ausgefertigt:

2 x Stadtschulamt / Hochbauamt

4 x Brandschutzdienststelle / Bauaufsichtsbehörde

Das Brandschutzkonzept darf nicht auszugsweise weitergegeben werden. Die Abgabe an andere Personen bedarf der Zustimmung des Auftraggebers und des Verfassers. Das Brandschutzkonzept besitzt nur für das beschriebene, projektierte Bauvorhaben in seiner Gesamtheit Gültigkeit. Eine insbesondere nur auszugsweise Änderung des Brandschutzkonzeptes greift in die brandschutztechnische Sicherheitskonzeption des gesamten Gebäudes ein und ist daher ohne vorherige Abstimmung mit dem Aufsteller des Brandschutzkonzeptes bzw. der Branddirektion nicht zulässig.

# 1 Projekt

## 1.1 Veranlassung und Zweck

Die Stadt Wiesbaden beabsichtigt die Modernisierung und brandschutztechnische Sanierung der Friedrich-von-Bodelschwingh-Schule in mehreren Bauabschnitten. Es handelt sich um eine Förderschule mit dem Schwerpunkt auf den Unterricht für die motorische und körperliche Entwicklung von Kindern mit Beeinträchtigungen.

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen wird die Schule mit einer Brandmeldeanlage ausgestattet. Ferner werden die im Bestand vorhandenen Wandhydranten demontiert. Die nachfolgenden Nachweise und konzeptionellen Planungen umfassen die brandschutztechnisch relevanten Aspekte der Sanierung und Modernisierung. Rechtsgrundlage ist die Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung vom 28.05.2018 zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.11.2022 in Verbindung mit der H-VV TB vom 29.09.2022. Das Bauwerk ist nach HBO § 2 (9) ein Sonderbau, für den folgende Sonderbaukriterien berührt werden:

je nach Baueingabe;  
aktuelle  
Rechtsgrundlagen  
aktualisieren



- (3) Gebäude mit mehr als 1 600 m<sup>2</sup> Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung
- (7) Gebäude ... zum Zwecke der ... Betreuung von Personen mit ... Behinderung, deren Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkt ist
- (12) Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen

Daher ist die 'Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen' (MSchulbauR) anzuwenden. Anforderungen, die sich abweichend oder ergänzend zur HBO oder den Sonderbauverordnungen ergeben, sind auf der Grundlage des § 53 (1) der Hessischen Bauordnung im Baugenehmigungsverfahren geltend zu machen. Da der Aufgabenbereich der Brandschutzdienststellen betroffen ist, sind diese Stellen nach § 70 (1) HBO zum Bauantrag zu hören.

Der Unterzeichner ist Fachingenieur Brandschutz IngKH. Die Bauherrschaft hat das Büro Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH beauftragt, das Brandschutzkonzept zu erstellen und damit im Genehmigungsverfahren die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und Brandschutzmaßnahmen darzustellen. Im Rahmen dieses Brandschutzkonzepts wird nachgewiesen, dass der vorbeugende Brandschutz durch die Baumaßnahmen in Verbindung mit dem genehmigten Bestand ein ausreichendes Niveau erreicht.

Das vorliegende Brandschutzkonzept ist Teil der Genehmigungsplanung und damit weder für die Ausführungsplanung der Objekt- bzw. Fachplaner noch für die Werkstattplanung der ausführenden Betriebe abschließend. Es wird Teil der Ausschreibung, so dass die Vorgaben im Rahmen der Ausführungs-/Werkstattplanung umzusetzen und darzustellen sind.

## 1.2 Gebäudebeschreibung

### 1.2.1 Entwurf und Baukonstruktion

Das Gebäude besteht aus mehreren Gebäudeteilen, die nacheinander errichtet wurden. Es gibt einen westlichen Gebäudeteil (# 1) mit Fach- und Unterrichtsräumen, einen mittleren Gebäudeteil (# 2) mit Halle, Versammlungsraum und Küchenbereich und einen östlichen Gebäudeteil (# 3) mit Verwaltungs-, Therapie- und Unterrichtsräumen. An diesen Bereich schließen das Schwimmbad und die Turnhalle an. Die genannten Gebäudebereiche bilden durch Verbindungen untereinander ein großes Hauptgebäude, das in Massivbauweise mit einem Holzdach mit abgehängter Decke errichtet wurde. Turnhalle und Schwimmbad sind unterkellert. Über dem Schwimmbad liegt im Obergeschoss eine Hausmeisterwohnung. Alle weiteren Gebäudeteile sind ebenerdig und eingeschossig. Südlich schließt über einen überdachten Gang ein weiterer Gebäudeteil (# 4) in Holztafelbauweise an.

Die Gesamtabmessungen des Hauptgebäudes betragen ca. 114 x 53 m, der Gebäudeteil # 4 weist bei einer Breite von ca. 19 m eine Länge von ca. 46,5 m auf. Im Zuge der Sanierung und brandschutztechnischen Ertüchtigung wird die Schule in Abschnittsflächen von jeweils ca. 400 m<sup>2</sup> unterteilt. Die Halle mit dem Versammlungsraum (ca. 490 m<sup>2</sup>) und der Gebäudeteil # 4 (Gruppen-Abschnitt 6 mit ca. 820 m<sup>2</sup>) bilden jeweils größere Abschnitte.

Jeder Abschnitt wird durch feuerhemmende Wände mit qualifizierten Türen abgetrennt. Die Größe der Abschnitte kann *Tabelle 2-1 im Kapitel 2.1.2 Brandabschnitte und Rauchabschnitte* entnommen werden. Jeder Aufenthaltsraum für die Kinder wird so ertüchtigt, dass er ebenerdig verlassen werden kann. Das Kellergeschoss und die dort vorhandenen Technikräume sind raumabschließend feuerbeständig von den Nutzungseinheiten abgetrennt. Das Dachgeschoss (Hausmeisterwohnung) ist ebenfalls feuerhemmend abgetrennt.

### 1.2.2 Art der Nutzung

Das Gebäude wird als sonderpädagogisches Beratungs- und Förderzentrum für Schüler mit geistigen und körperlichen Einschränkungen genutzt. Auf Grund seiner Abmessungen ist die Halle als Versammlungsraum für den Aufenthalt einer größeren Personengruppe geeignet. Sie wird jedoch nur für schulische Veranstaltungen genutzt. Die Nutzung des Gebäudes stellt sich im Einzelnen wie folgt dar:

Geschoss	Nutzung
KG	Hausanschlussraum, Heizungsraum, Aufstellräume Lüftungsanlage, Lüftungszentrale, Abstellräume, Technikraum für Schwimmbadtechnik, Technikraum Elektro / Batterie,
EG	Turnhalle, Schwimmhalle, Verwaltung, Therapieräume, Klassenräume, Fachräume, Lagerräume, Versammlungsraum/Halle, Küche
1. OG	Wohnung Schulhausverwalter

TAB. 1-1: NUTZUNGEN DER GEBÄUDETEILE / GESCHOSSE

**Schule - Altersstruktur und Personenanzahl im Regelfall**

Die Schule nimmt Kinder mit geistigen und/oder körperlichen Mobilitäts-Beeinträchtigungen im Alter von 6 bis 20 Jahren auf. Für eine Klassengröße von 5 -10 Schüler sind je 2 Betreuungskräfte vorgesehen. In der Regel beträgt die Klassenstärke 7 Schüler. Aus der Anzahl der Klassen ergibt sich eine Gesamt-Schülerzahl von **max. 90 Kindern**. Die Schüler sind in der Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkt. Der Betreuungsschlüssel ist entsprechend der Kinderanzahl vorzusehen.

vermutlich noch nicht final

Personengruppe	Anzahl
Lehr- und Betreuungskräfte	60
FSJ-Kräfte	18
Putzkräfte	6
Sekretariat	2
Personal Haustechnik	2
Personal Hauswirtschaft	2
Summe Personal	ca. 90
Schüler Anzahl	<b>90</b>
<b>Summe insgesamt</b>	<b>180</b>

vermutlich noch nicht final

TAB. 1-2: PERSONENZAHLEN

**Turnhalle**

Die Turnhalle wird für den Sportunterricht von einer oder mehreren Gruppen gleichzeitig genutzt. Eine außerschulische Nutzung der Turnhalle findet nicht statt.

**Schwimmhalle**

Die Schwimmhalle wird durch Gruppen von maximal 10 Schülern gleichzeitig oder durch Einzelschwimmer genutzt. Es ist geplant, dass eine weitere Förderschule den Schwimmbadbereich ebenfalls nutzen kann. Hierfür wird ein direkter Zugang zur Schwimmhalle hergestellt. Eine Nutzung außerschulischer Art ist nicht geplant.

**Halle / Versammlungshalle**

Die Halle in Verbindung mit dem Versammlungsraum weist eine Fläche auf, die zum Aufenthalt von größeren Personengruppen geeignet ist. Die Räume werden nur für schulische Veranstaltungen (Schulfeste, Einschulungsfeiern o. ä.) mit einer maximalen Personenzahl von bis zu 400 Personen genutzt. Zudem dient der Versammlungsraum unter der Woche in der Mittagszeit für die Schüler in mehreren Etappen als Mensa.

Nachweis der Rettungswegbreiten in Anlehnung an § 7 Abs. 4 H-VStättR erbringen

**Gruppen-Abschnitte**

Ein Gruppen-Abschnitt wird aus zwei oder mehr Klassenräumen, den angrenzenden Räumen und dem Flur zwischen diesen gebildet. Die sich daraus ergebende Fläche bildet (bis auf Gebäudeteil #) jeweils eine Einheit von ca. 400 m².

1.3 Grundlegendokumente

- Genehmigungspläne Grüninger Architekten BDA xx.yy.2022
- Liegenschaftsplan xx.yy.2022
- Löschwasserauskunft der Netzdienste xx.yy.2022
- Außenanlagenplanung xx.yy.2022

vermutlich noch nicht final

## 1.4 Örtlichkeit

Das Grundstück in der Pörtschacher Str. 12 liegt am öffentlichen Verkehrsraum. Eine Zuwegung auf dem Grundstück ist im Bestand vorhanden bzw. wird angepasst (siehe Kap. 11.3 Liegenschaftsplan). Die Fahrstrecke von der Feuerwache 1 der Berufsfeuerwehr Wiesbaden am Kurt-Schumacher-Ring 16 beträgt ca. 3,6 km, von der Feuerwache 2 in der St.-Florian-Str. 1 ca. 5,6 km.

ABB. 1-1: STADTPLANAUSSCHNITT (QUELLE OPENSTREETMAP)

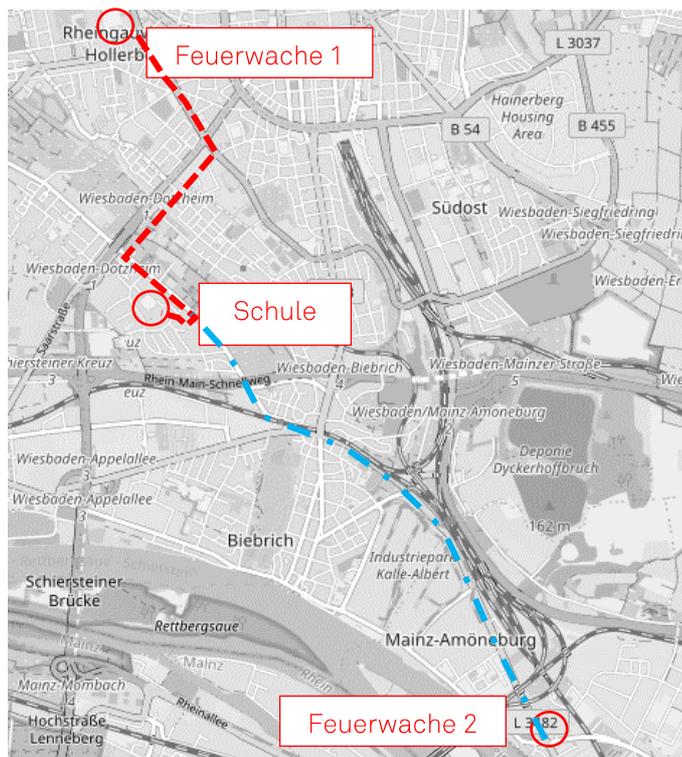


ABB. 1-2: STADTPLANAUSSCHNITT (QUELLE: OPENSTREETMAP)

## 1.5 Baurechtliche Einstufung

Der vorbeugende Brandschutz stellt einen wesentlichen Teil der Gebäudesicherheit dar und unterliegt damit nicht nur der Eigenverantwortlichkeit des Bauherrn bzw. des Eigentümers, sondern auch der Interessenwahrung im öffentlich-rechtlichen Sinn. Nach HBO § 14 "Brandschutz" gilt:

*(1) Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.*

In der HBO werden zur Umsetzung und Einhaltung der Schutzziele materielle und organisatorisch-planerische Anforderungen gestellt. Das vorliegende Objekt ist ein Schulgebäude. Im Rahmen dieses Brandschutzkonzeptes wird darauf eingegangen, wie die Schutzziele aus dem Anforderungsrahmen der HBO und - soweit darüber hinaus gehende Forderungen entstehen - nach den Sonderbauvorschriften erreicht werden.

Entsprechend HBO § 2 wird die Einstufung vorgenommen. Die OK RFB des Obergeschosses liegt ca. 3,33 m über dem Gelände. Das Gebäude ist in **Gebäudeklasse 3 als Sonderbau** gemäß HBO § 2 Abs. 9 Nr. 3 (BGF  $\geq$  1.600 m<sup>2</sup>), Nr. 7 (Betreuung Personen mit Behinderung) und Nr. 12 (Schulen) einzustufen.

### 1.5.1 Gesetzliche Bestimmungen / Technisches Regelwerk

#### GESETZLICHE GRUNDLAGEN

HBO	Hessische Bauordnung	03.06.2020
HPPVO	Hessische Verordnung über Prüfberechtigte und Prüfsachverständige nach HBO	12.11.2022
H-WV TB	Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen	01.11.2022

#### SCHULBAU

MSchulbauR <sup>2)</sup>	Muster-Schulbau-Richtlinie	13.06.2018
DGUV Information 202-051	Feueralarm in der Schule	01/2019

#### TECHNISCHE GEBÄUDE-AUSSTATTUNG HLSE

TPrüfVO	Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen in Gebäuden	04.12.2020
MLAR <sup>2)</sup>	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen	05.04.2016
M-LüAR <sup>2)</sup>	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen	11.12.2015
FeuVO <sup>2)</sup>	Feuerungsverordnung	15.10.2020
EltBauVO <sup>2)</sup>	Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen	01/2009

#### BRANDFRÜHERKENNUNG

DIN 14675-1	Brandmeldeanlagen - Teil 1: Aufbau und Betrieb	01/2020
VDE 0833-1	Gefahrenmeldeanlagen f. Brand, Einbruch + Überfall - Teil 1: Allg. Festlegungen	10/2014
VDE 0833-2	Gefahrenmeldeanlagen f. Brand, Einbruch + Überfall - Teil 2: Festlegungen BMAs	06/2022

#### FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE

DIN EN ISO 7010	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	07/2020
DIN EN 50172	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (VDE 0108 Teil 100)	01/2005
DIN VDE V 0108-100	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen	08/2010
DIN EN 1838	Notbeleuchtung	11/2019

#### KONSTRUKTIVER BRANDSCHUTZ

DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen	1)
DIN EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit Ergebnissen aus Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten	05/2019

#### LÖSCHEINRICHTUNGEN

ASRA2.2	Technische Regeln für Arbeitsstätten - Maßnahmen gegen Brände	05/2018
DIN EN 3	Tragbare Feuerlöscher	1)
DIN 14 406-4	Tragbare Feuerlöscher - Teil 4: Instandhaltung	09/2009
DIN EN 14339	Unterflurhydranten + Berichtigungen zu DIN EN 14339	10/2005 + 07/2007
Arbeitsblatt W405	Technische Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V., (DVGW) - "Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung"	02/2008
DIN 14 462	Löschwasserleitungen	1)

#### AUFSTELL- UND BEWEGUNGSFLÄCHEN FEUERWEHR

Flächen Feuerwehr	Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr	10/2009
MRIFw	Ausführungsbestimmungen Flächen für die Feuerwehr (Wiesbaden)	10/2020

#### ORGANISATORISCHER BRANDSCHUTZ

DIN 14096	Brandschutzordnung - Regeln für das Erstellen und das Aushängen	05/2014
-----------	---	---------

1) Quelle besteht aus mehreren Teilen, 2) Ist Bestandteil der H-WV TB

Rechts-  
grundlagen  
nicht vollst.  
aktuell

vermutlich  
noch  
nicht final

## 1.5.2 Schutzziele, Brandgefahren und Risikoanalyse

### **Schutzziel**

Oberstes Schutzziel ist die zügige und sichere Rettung der Schüler, des Personals und eventuell anwesender Gäste. Erhöhter Sachschutz wurde seitens der Stadt Wiesbaden nicht definiert.

### **Ortskunde**

Die Betreuer und Lehrer (und weiteres Personal) sind ortkundig. Dies kann auch für einen Teil der Schülerschaft angenommen werden. Jedoch sind die Schüler aufgrund ihrer besonderen Bedürfnisse und ihrer eingeschränkten Selbstrettungsmöglichkeit auf Personal angewiesen. Die Ortskunde zeitweise anwesender Eltern kann unterstellt werden. Zudem weist der Baukörper viele Ausgänge direkt ins Freie auf, so dass sich auch nicht ortsunkundige Besucher zügig in Sicherheit bringen können.

### **Inklusion / Nutzer mit Behinderung**

Die Schule ist als Förderschule ausgewiesen. Daher sind alle für den Aufenthalt von Kindern bestimmten Bereiche mit Rettungswegen ins Freie oder über notwendige Flure bzw. Bypass-Wege in angrenzende Abschnitte ausgestattet. Aufgrund des hohen Anteils von nicht selbstrettungsfähigen Schülern ist ein angepasster Betreuungsschlüssel vorgesehen, so dass die Rettung der Schüler durch das Personal unterstützt werden kann. Sollte die Anzahl der Schüler, insbesondere der nicht-selbstrettungsfähigen Schüler höher liegen, muss der Betreuungsschlüssel in Abstimmung mit den Behörden angepasst werden. Die Fluchtwege sind auch im Außenbereich für die nicht-selbstrettungsfähigen Schüler inklusive der Sammelplätze sicherzustellen. Ein Tragen oder Verlagern in geländetauglichen Transportmöglichkeiten ist im Evakuierungsfall nicht möglich. Die Details der Evakuierung sind in einem Räumungskonzept für die Schule zu beschreiben, das Teil der Brandschutzordnung wird. Für eine sichere Rettung der Kinder ist eine eindeutige Zuordnung der Kinder zu einer eingewiesenen Person erforderlich, die für die Betreuung und Evakuierung des Schülers verantwortlich ist.

### **Küche / Kinderküche**

Die Küche wird als Aufwärmküche mit Kochgeräten im geringen Umfang konzipiert. Im Sinne der HBO handelt es sich damit um eine haushaltsübliche Küchenausstattung, die keine gesonderten Maßnahmen erfordert. Die Küchenausstattung ist mit dem Unterzeichner im Rahmen der Ausführungsplanung abzustimmen. Im Raum "Lehrküche FA und Besprechungsraum + Lager" wird eine Kochmöglichkeit für Schüler vorgesehen. Die Kochplatten können über eine zentrale Schüsselschaltung durch die Erzieher abgeschaltet werden, um zu verhindern, dass die Kochplatten in den Zeiten, in denen nicht gekocht wird, unbefugt bedient werden.

### **Brandgefahren/ Brandlasten**

In allen Räumen der Schule werden keine Veranstaltungen mit feuergefährlichen Handlungen oder pyrotechnischen Effekten durchgeführt, die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erfordern. Andernfalls erfolgt eine Abstimmung mit dem Ordnungsamt bzw. der Feuerwehr. Andere ungewöhnliche Zündquellen oder erhöhte Brandlasten sind nicht vorhanden. Auch die Brandlast in den Nutz- und Lagerflächen

.....

wird von den üblichen Ansätzen einer Schule abgedeckt. Eine separate Brandlastberechnung ist nicht erforderlich. (*Übernahme in die Brandschutzordnung*).

### Sonstige Gefahren

Andere Gefahrenlagen (z. B. Amok) sind ausdrücklich nicht Gegenstand dieses Brandschutzkonzepts. Die für diese Gefahrenlagen erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen sind separat festzuhalten. Soweit dabei Überschneidungen mit Vorgaben des vorbeugenden Brandschutzes bestehen, werden diese in der Brandschutzordnung kenntlich gemacht.

## 2 Baulicher Brandschutz

### 2.1 Abschnittsbildung

#### 2.1.1 Liegenschaft

Die Abstandsflächen sind in die Bauantragsplanung der Architekten integriert. Anhand des Lageplans kann festgestellt werden, dass sich aus der Lage der Gebäude auf dem Grundstück und den gegenseitigen Abständen keine für den vorbeugenden Brandschutz relevanten Einschränkungen ergeben. Die Abstandsflächen sind Gegenstand des Bauantrags.

Abstandsflächen-nachweis für Räume/Flächen zwischen G-6 und G-2/G-3, zwischen G-2 und G-3 sowie zwischen G-V und G-K erforderlich

#### 2.1.2 Brandabschnitte und Rauchabschnitte

Das Gesamtgebäude ist in insgesamt 12 Abschnitte unterteilt, von denen 11 im Hauptgebäude liegen und der Nebenbau mit 9 m Abstand vom Hauptbau durch einen überdachten Gang verbunden ist.

Das Hauptgebäude wird nach HBO § 33 durch eine Brandwand und Abschnittstrennwände in brandschutztechnisch wirksame Abschnitte gegliedert. Das Hauptgebäude weist in der Ost-West Achse eine Länge über 60 m auf, daher ist nach MSchulbauR im Bestand eine Brandwand (REI 90 + M / F 90 +M) im Übergang von der Halle zu der Verwaltung / Abschnitt Gruppe 2 hergestellt. Die Türen in der Brandwand sind als feuerbeständige, dicht- und selbstschließende Türen (EI<sub>2</sub> 90 S<sub>200</sub> C5-Türen / T 90-RS Türen) hergestellt. Die Brandwand endet im südlichen Ausgang der Halle in einer Innenecke (< 120°, siehe Brandschutzplan). Die Übereckführung beträgt jedoch nur ca. 3,40 m. Die Unterschreitung der in der HBO § 33 (6) geforderte Mindestlänge von 5,0 m wird durch die flächendeckende Brandmeldeanlage und die kleinteilige Aufgliederung des Hauptgebäudes in ca. 400 m<sup>2</sup> große Abschnitte kompensiert (Siehe Kapitel 7 Erleichterungen). Eine Brandwand in Nord-Süd-Richtung ist aufgrund des Abstands > 5,0 m zwischen Hauptbau und Gebäudeteil # 4 nicht notwendig.

Die Abschnittsgrenzen werden durch Wände gebildet, die feuerhemmend und raumabschließend (EI 30 / F 30) von Rohdecke zu Rohdecke bzw. bis unter die Dachhaut führen und mit feuerhemmenden dicht- und selbstschließenden Türen (EI<sub>2</sub> 30 S<sub>200</sub> C5-Türen / T 30-RS Türen) zu anderen Bereichen abgetrennt sind.

Es ist eine Abweichung von § 33 Abs. 2 HBO zu beantragen. Es bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die die Räume unter den Überdachungen zwischen G-6 und G-2/G-3 sowie zwischen G-2 und G-3 in Anlehnung an § 39 Abs. 6 HBO brandlastfrei/-arm ausgeführt werden.

**Abschnitte – (Gruppen-Abschnitt)**

In der Tabelle 2.1 sind die Größen der einzelnen Abschnitte aufgeführt. Die Ermittlung der Grundfläche erfolgt auf Basis der Brutto-Grundflächen. Brandlastarme Bereiche (z. B. Sanitär-Einheiten) oder sonstige größere zusammenhängende Einheiten, die einen Raumabschluss aufweisen, wurden bei der Flächen-Ermittlung zwar nicht abgezogen, tragen aber zu einem verminderten Risiko bei. Insbesondere in der Turnhalle (ca. 79 m<sup>2</sup> Sanitärfläche) und im Schwimmbad (ca. 24 m<sup>2</sup> Sanitärfläche) kann daher die Überschreitung der Fläche (über 400 m<sup>2</sup>) akzeptiert werden.

Der Gruppen-Abschnitt 6 (Gebäudeteil # 4) mit einer Fläche von ca. 820 m<sup>2</sup> liegt vom Hauptgebäude getrennt. Jeder Aufenthaltsraum hat einen Ausgang ins Freie. Zudem verfügt der Flur über drei Ausgänge ins Freie. In Verbindung mit der Brandmeldeanlage und den kurzen Rettungswegen ist eine schnelle Selbstrettung möglich. Die Fläche von über 800 m<sup>2</sup> beeinträchtigt daher das Sicherheitsniveau nicht. (Siehe Kap. 7 Erleichterungen).

**Halle/ Versammlungsraum**

Die Versammlungshalle weist eine Größe von ca. 490 m<sup>2</sup> auf. Aufgrund der Größe der Fläche und der in Kap. 1.2.2 Art der Nutzung beschriebenen Anzahl von bis zu 400 Personen wird der Abschnitt vom restlichen Gebäude brandschutztechnisch feuerhemmend mit feuerhemmenden dicht- und selbstschließenden Türen (EI2 30 S<sub>200</sub>C5-Türen / T 30 RS Türen) abgetrennt.

Brandwandverlauf nicht  
übereinstimmend mit den  
diesem  
Brandschutznachweis  
zugehörigen Plänen



ABB. 2-1: ABSCHNITTE IM ERDGESCHOSS

Nr.	Nutzungseinheiten	BGF-Größe <sup>1)</sup>
G-T	EG - Turnhalle	ca. 448 m <sup>2</sup> (379 m <sup>2</sup> )
G-S	EG - Schwimmbad	ca. 430 m <sup>2</sup> (297 m <sup>2</sup> )
G-V	EG - Verwaltung	ca. 424 m <sup>2</sup>
G-1	EG - Gruppe 1	ca. 350 m <sup>2</sup> (322 m <sup>2</sup> )
G-2	EG - Gruppe 2	ca. 353 m <sup>2</sup>
G-3	EG - Gruppe 3	ca. 293 m <sup>2</sup> (260 m <sup>2</sup> )
G-4	EG - Gruppe 4	ca. 409 m <sup>2</sup> (376 m <sup>2</sup> )
G-5	EG - Gruppe 5	ca. 412 m <sup>2</sup>
G-6	EG - Gruppe 6	ca. 813 m <sup>2</sup> (754 m <sup>2</sup> )
H-H/V	EG - Halle / Versammlungsraum	ca. 532 m <sup>2</sup>
G-L	EG - Lager	ca. 69 m <sup>2</sup>
G-K	EG - Küche	ca. 103 m <sup>2</sup>

**TAB. 2-1 GRÖßEN DER ABSCHNITTE**

1) Klammerwerte: Größe ohne Sanitärbereiche

### 2.1.3 Entrauchung

Die Entrauchung der Geschossflächen ist über zu öffnende Fenster, Türen bzw. Lichtkuppeln sichergestellt. Eine Entrauchung der notwendigen Flure ist nicht erforderlich. Die Entrauchung der Halle und des Versammlungsraums erfolgt über die Eingangstüren und über die motorisch anzusteuernenden Rauchableitungen in der Dachfläche (Summe der lichten Öffnung 1 % der Grundfläche). Die Turnhalle wird über Öffnungen in der Fassade entraucht (in Summe 2% der Grundfläche nach MSchulbauR Kap. 6.). Sonnenschutzvorrichtungen dürfen Rauchableitungsöffnungen in ihrer Funktion nicht einschränken.

Die motorisch angesteuerten Rauchableitungsöffnungen verfügen über eine lokale Notstromversorgung (Akku-Pufferung) und eine entsprechende Kennzeichnung an den Handauslöseeinrichtung. Die Anordnung kann den Brandschutzplänen in der Anlage entnommen werden und wird auch in den Feuerwehrplänen dargestellt.

Gegen eine Nutzung der Rauchableitungsöffnungen zur Belüftung und Nachtauskühlung des Gebäudes bestehen keine Bedenken, wenn sichergestellt ist, dass die Öffnungen zuverlässig bei einem Rauchereignis automatisch oder bei einer Ansteuerung über die Bedienstellen öffnen und auch von den Einsatzkräften geschlossen werden können. Regen- oder Windmelder dürfen ein Öffnen in diesem Fall nicht behindern.



**ABB. 2-2 HANDSTEUEREINRICHTUNG FÜR RAUCH- UND WÄRMEABZÜGE NACH VDS 2592**  
(BESCHRIFTUNG "RAUCHABZUG", FARBE "TIEFORANGE" RAL 2011)

Ort	Größe <sup>1)</sup>	Art
Halle/Versammlungshalle	1 % Raumfläche: A ≥ 5,0 m <sup>2</sup>	Motorisch betriebene Oberlichter
Turnhalle	2 % Raumfläche: A ≥ 5,5 m <sup>2</sup>	Motorisch betriebene Oberlichter
Gruppen - Abschnitte	A ≥ 1,0 m <sup>2</sup>	Motorisch betriebene Oberlichter
Treppenraum T1	A ≥ 1,0 m <sup>2</sup>	Motorisch betriebene Oberlichter

<sup>1)</sup> geometrischer, freier Öffnungsquerschnitt

**TAB. 2-2: RAUCHABLEITUNGSÖFFNUNGEN**

## 2.2 Rettungswege

Die Rettungswege können im Einzelnen den Brandschutzplänen entnommen werden. Rettungswege müssen in ausreichender Zahl und Größe für den maximal zu erwartenden Personenstrom vorhanden sein. Für den ersten Rettungsweg ist zu gewährleisten, dass von jeder Stelle eines Aufenthaltsraums in einer Entfernung von höchstens 35 m ein Ausgang ins Freie erreicht wird und im Außenbereich entsprechend zum Sammelplatz geführt werden. Dies ist im vorliegenden Gebäudebestand gewährleistet. Für ausgewählte Abschnitte können die Rettungswege den nachfolgenden Übersichten und der tabellarischen Übersicht entnommen werden. Im Räumungskonzept wird die Entfluchtung und Alarmierung der einzelnen Gruppen im Brandfall beschrieben.

Angabe wider-sprüchlich, da in G-S und G-H/V kein notwendiger Flur

Abschnitte	1. Rettungsweg	2. Rettungsweg	Zusätzlicher Rettungsweg
Turnhalle	Ausgang direkt ins Freie	Bypass über angrenzenden Schwimmbadbereich ins Freie	-
Schwimmbad	Ausgang direkt ins Freie	Über notwendigen Flur ins Freie	Bypass über angrenzenden Turnhallenbereich ins Freie
Gruppe 1 bis 5	Aus Klassenraum ins Freie	Über notwendigen Flur ins Freie	Bypass über angrenzenden Gruppenbereich, von dort über Klassenräume ins Freie
Gruppe 6	Aus Klassenraum ins Freie	Über den Flur ins Freie	-
Verwaltung	Über notw. Flur ins Freie	Bypass in den angrenzenden Halle-Bereich ins Freie	-
Küche	Ausgang direkt ins Freie	Über notwendigen Flur ins Freie	-
Halle/Versammlungsraum	mehrere Ausgänge direkt ins Freie		-
Lager	Kein Aufenthaltsraum		

TAB. 2-3: TABELLARISCHE ÜBERSICHT - RETTUNGSWEGE FÜR AUSGEWIESENE ABSCHNITTEN

### Möblierung

Als organisatorische Maßnahme ist für das Gebäude festzulegen, dass die Flucht- und Rettungswege wirksam freizuhalten sind. Möblierung, Verschattungs- und Verdunklungseinrichtungen dürfen zu keiner Zeit die Rettungswege in der Benutzbarkeit einschränken. Die Rettungswege in den Gruppen-Abschnitten werden durch unterschiedliche Farben des Bodenbelags kenntlich gemacht, so dass im Schul-Alltag die Rettungswege wirksam freigehalten werden.

### Halle / Versammlungsraum

Für die Halle/Versammlungsraum ist die maximale Personenanzahl auf 400 Personen begrenzt (siehe Kap. 1.2.2. Art der Nutzung). Die übliche Nutzung des Raums besteht in der Mensa-Funktion. Für schulische Veranstaltungen sind Bestuhlungspläne als Teil des Brandschutzordnung zu dokumentieren. Die Rettungswege zu den Ausgängen müssen ständig freigehalten werden und dürfen nicht durch Möbel verdeckt werden.

### Windfang Halle

Die inneren Schiebetüren in den Windfängen zur Halle sind auf die Brandmeldeanlage aufgeschaltet und werden bei deren Auslösung motorisch geöffnet, damit im Brandfall keine Einschränkung der Rettungswege besteht. Die Außentüren des Windfangs werden als Drehflügeltüren mit Panikbeschlägen ausgestattet (siehe Kap. 2.4.1 Türen und Fenster).

**Vertikale Rettungswege**

Die Erschließung des Obergeschosses und des Kellergeschosses erfolgt über einen notwendigen Treppenraum. Eine schulische Nutzung der nicht erdgeschossigen Flächen findet nicht statt, der Treppenraum dient somit nur der Erschließung der Hausmeisterwohnung und der Technikräume im Keller.

**Horizontale Rettungswege**

Im Bereich des notwendigen Flures werden die abgehängten Deckenhohlräume zur Leitungs-Querverteilung genutzt. Bis auf die Lüftungsleitungen (s. u.) erfolgt eine vollständige Abschottung der Leitungen in EI 30-Qualität an den qualifizierten Flurwänden. Damit können die Abhangdecken ohne Brandschutz-Qualität ausgebildet werden – siehe auch Kap. 4.1 Lüftungstechnik. An der Trennwandachse (vgl. Kap. 2.1.2 und Brandschutzplan OG in der Anlage) werden grundsätzlich alle Leitungen geschottet.

vermutlich noch nicht final

Im notwendigen Flur und in der Halle dürfen (auch beleuchtete) Vitrinen zur Ausstellung von Exponaten aufgestellt werden, wenn die Vitrinen aus nicht-brennbaren Materialien bestehen und fest mit Fußboden bzw. Wänden verbunden sind. An die Exponate werden keine gesonderten Anforderungen gestellt, sofern es sich nicht um große Mengen leicht entzündlicher Materialien handelt. Eine Rettungswegbreite von ≥ 1,50 m ist im notwendigen Flur und in der Halle in jedem Fall einzuhalten.

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Rettungswege	Mindest-Abmessungen
Türen Treppenräume ins Freie, Treppenlaufbreite	≥ 100 cm
Türen Klassenräume / Wohnungseingangstüren	≥ 90 cm
Gruppenabschnittstüren, Flurtüren	≥ 120 cm
Notwendige Flure, Fluchtwegbreiten in den Gruppenfluren	≥ 150 cm
Türen aus Halle/Versammlungshalle	≥ 120 cm (x3)

TAB. 2-4 ABMESSUNGEN RETTUNGSWEGE (IM LICHTEN MAß, BEI TREPPENLÄUFEN ZW. DEN HANDLÄUFEN)

**Kennzeichnung der Rettungswege**

Die Rettungswege sind nach DIN EN ISO 7010 zu kennzeichnen. Beleuchtung und Kennzeichnung sind so auszubilden, dass die Erkennbarkeit der Flure, Rettungswege und sämtlicher Ausgänge und Notausgänge sichergestellt ist. Die erforderliche Anordnung von Rettungswegkennzeichen (be- oder hinterleuchtete Kennzeichnung) kann symbolisch den Brandschutzplänen in der Anlage entnommen werden. Die Anordnung in der Wegführung der beleuchteten Rettungswegpikogrammen ist vom Fachplaner Elektro festzulegen und zur Abstimmung vorzulegen. Die Sicherheitsbeleuchtung ist im Kapitel 4.3 Elektrotechnik ausgeführt.



ABB. 2-3 FLUCHTWEG-KENNZEICHNUNG NACH DIN EN ISO 7010

**Sammelplatz**

Alle Fluchtwege der Schule führen auf die als Sammelstelle gekennzeichnete und ausreichend große Fläche auf dem Schulgelände – siehe Anlage 11.2 Außenanlagen.



ABB. 2-4 SAMMELSTELLE-KENNZEICHNUNG NACH DIN EN ISO 7010

## 2.3 Konstruktiver Brandschutz

### 2.3.1 Tragwerk

Bezüglich der Konstruktion und dem Nachweis des konstruktiven Brandschutzes zur Gewährleistung der Brandwiderstandsdauer der Bauteile wird auf die Pläne des Architekten und die geprüfte Statische Berechnung der Bestandsunterlagen verwiesen. Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile bezieht sich bei tragenden und aussteifenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall, bei trennenden Bauteilen auf deren Widerstand gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch. In den Brandschutzplänen in der Anlage sind nur Bauteile farbig markiert, bei denen sich der Brandwiderstand von 30 Minuten bzw. im KG von 90 Minuten auf Raumabschluss und Standsicherheit (REI 30 / REI 90 nach DIN EN 13501-2) oder nur auf Raumabschluss (EI 30 / EI 90 nach DIN EN 13501-2) bezieht. Alle Bauteile, bei denen sich der erforderliche Brandwiderstand ausschließlich auf die Standsicherheit bezieht (R 30 / R 90 nach DIN EN 13501-2, z.B. Stützen oder Wände mit unkritischen Öffnungen) werden nicht farbig markiert.

#### **Dachaufbau**

Die oberste Schicht des Daches wird gemäß *DIN EN 13501-5* in der Klasse *B<sub>ROOF</sub> (t1)* als harte Bedachung „Widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme“ ausgeführt. Sofern dem geplanten Dachaufbau ein Verwendbarkeitsnachweis, der die Eigenschaft als 'harte Bedachung' ausweist, zu Grunde liegt, kann auch eine Dachbegrünung oder Photovoltaik-Anlage auf der Dachfläche vorgesehen werden.



Angabe widersprüchlich, da in den dem Brandschutznachweis zugehörigen Plänen die Abschlüsse zusätzlich rauchdicht sein sollen



#### **Brandwand**

Die Brandwand wird von Mauerwerkswänden gebildet, die entsprechend HBO § 33 (5) im Bestand bis unter die Dachhaut geführt wird. Im Bereich der Brandwand dürfen keine brennbaren Bestandteile über die Brandwache geführt werden. Türen in der Brandwand sind als feuerbeständige, dicht- und selbstschließende Türen (EI<sub>2</sub> 90 S<sub>200</sub> C5 / F 90-RS) herzustellen.

#### **Abschnittsbildende Wand**

Die abschnittsbildenden Wände werden von Mauerwerkswänden gebildet, die bis unter die bis unter die Dachhaut bzw. bis unter die feuerhemmend qualifizierte Betondecke geführt werden. Türen in abschnittsbildenden Wänden sind in der Qualität EI<sub>2</sub> 30 S<sub>200</sub> C5 / T 30-RS herzustellen.



Bauteil	Konstruktion im Endzustand	Anforderungen HBO / MSchulbauR	Brandschutzkonzept	Überwachung vor Ort <sup>1)</sup>
<b>ALLGEMEIN</b>				
✓ Brandwand <sup>3)</sup>	Mauerwerk	feuerbeständig mit mechanischer Beanspruchung	REI 90 + M A2-s1, d0	TWP
✓ Abschnittstrennwand <sup>3)</sup>	Mauerwerk	feuerhemmend	EI 30 A2-s1, d0	TWP
✓ (KG) Trennwände <sup>3)</sup>	Mauerwerk	feuerbeständig	R 90 A2-s1, d0	TWP
✓ (KG) Trag. Wände, Pfeiler, Stützen	Mauerwerk	feuerbeständig	R 90 A2-s1, d0	TWP
✓ (EG) Trennwände <sup>3)</sup>	Mauerwerk	feuerhemmend	EI 30 A2-s1, d0	TWP
✓ (EG) Trag. Wände, Pfeiler, Stützen	Mauerwerk	feuerhemmend	R 30 A2-s1, d0	TWP
✓ Nicht-tragende Außenwände <sup>2)</sup>	Mauerwerk	normalentflammbar	R 30 A2-s1, d0	TWP
✓ Oberflächen Außenwände <sup>4)</sup>	Putz	Normal entflammbar	A2-s1, d0	BA
✓ Kellerdecke	Beton	feuerbeständig	REI 90 A2-s1, d0	TWP
fh Decke über EG	Beton	feuerbeständig	REI 30 A2-s1, d0	TWP
✓ Dach	Holzbalken	Normal entflammbar	R 30 E-d2 / A2-s1, d0	TWP
✓ Dacheindeckung	Ziegeleindeckung	Normal entflammbar Harte Bedachung	E-d2 / B <sub>ROOF</sub> (t1)	BA
<b>NOTWENDIGER FLUR</b>				
✓ Flurwände	Mauerwerk	feuerhemmend	EI 30 A2-s1, d0	TWP
✓ Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe	Putz, Fliesen	Nicht-brennbar	A2-s1, d0	BA
✓ Bodenbelag	Fliesen		C <sub>fl</sub> -s1	BA
<b>TREPPENRAUM</b>				
✓ Treppenraumwände <sup>3)</sup>	Mauerwerk	feuerhemmend	REI 30 A2-s1, d0	TWP
✓ Dach über Treppenraum	Holzbalken, Ziegeleindeckung	Normal entflammbar Harte Bedachung	R 0 / E-d2 B <sub>ROOF</sub> (t1)	TWP
✓ Treppenlauf	Nicht-brennbar	Nicht-brennbar	R 0 A2-s1, d0	TWP
✓ Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe	Putz, Fliesen	Nicht-brennbar	A2-s1, d0	BA
✓ Bodenbelag	Fliesen	schwerentflammbar	A2-s1, d0	BA

gilt auch für OG

fh

**TAB. 2-5 BAUTEILANFORDERUNGEN**

Übererfüllung / Unterschreitung der Vorgaben

1) BA=Bauleitender Architekt nach HBO § 48 und § 51, TWP=Mit der Bauüberwachung des konstruktiven Brandschutzes beauftragter Tragwerksplaner (Statiker und/oder Prüfenieur)

2) Außenwände: Gruppen-Abschnitt 6. Holztafelbauwand

3) Brand-, Treppenraum-, Trennwände und Abschnittsbildende Wände sind von Rohfußboden bis zur Rohdecke bzw. bis unter die Dachhaut zu führen.

## 2.3.2 Raumabschluss

Für die in Kap. 2.1 beschriebenen flächigen Bauteile ergeben sich Brandschutzanforderungen an deren Raumabschluss. Durchdringungen in diesen Bauteilen sind abzuschotten und werden in *Kap. 2.4.2 Durchdringungen und Abschottungen* beschrieben (Anforderung an die Schottung der Lernflurwände siehe *Kap. 4.1*). Darüberhinausgehende Anforderungen aus dem Schallschutz bleiben davon unberührt.

### Wände

An alle in den Brandschutzplänen farblich markierten Wände bestehen zusätzlich zum konstruktiven Brandschutz im Kellergeschoss feuerbeständig (EI 90), im Erdgeschoss feuerhemmend (EI 30)-Anforderungen an den Raumabschluss.

### Kellerdecke/ Geschossdecke

Für die Kellerdecke ist ein feuerbeständiger (REI 90) und für die Geschossdecke ein feuerhemmender (REI 30) Raumabschluss vorhanden bzw. wird hergestellt.

ggf. ist für das Schwimmbad eine zusätzliche Abweichung von § 34 Abs. 2 HBO erforderlich

## 2.3.3 Fassade / Dämmung

Eine Veränderung der Putz-Fassade ist nicht geplant. Für die Dachdämmung kann eine normal-entflammable Dämmung vorausgesetzt werden.

## 2.4 Öffnungen in qualifizierten Bauteilen

### 2.4.1 Türen und Fenster

#### Türliste

In den Brandschutzplänen sind die Mindesteigenschaften der Türen dargestellt. Alle Eigenschaften der Türen (Brand- und Rauchwiderstand, Beschlagtechnik, lichte Durchgangsbreite, Offenhaltung, Freilauftürschließer, Verwendbarkeitsnachweis, Bauaufsichtliche Zulassung, etc.) sind im Rahmen der Ausführungsplanung in Form einer vollständigen Türliste mit dem Unterzeichner abzustimmen:

- unverschließbar
- verschließbar mit PZ ohne Rettungswegfunktion
- verschließbar mit PZ mit Rettungswegfunktion
- selbstverriegelnd mit Rettungswegfunktion ohne Anforderungen an die Beschlagtechnik
- selbstverriegelnd mit Rettungswegfunktion nach DIN EN 179
- selbstverriegelnd mit Rettungswegfunktion nach DIN EN 1125

Diese Türliste wird zusammen mit der Brandschutzordnung Bestandteil der Bauakte. Türen und Fenster im Zuge von Rettungswegen müssen zu Betriebszeiten in Fluchrichtung offenbar sein. Die Aufschlagrichtungen der Türen sind in den Architektenplänen dargestellt. Sie müssen von innen leicht in voller Breite zu öffnen sein. Türen aus den Klassenräumen dürfen nach innen aufschlagen, da aufgrund der regelmäßig geübten Evakuierung eine geringe Panikwahrscheinlichkeit angenommen werden darf.



### Selbstschließende Türen / Offenhaltung

Türen, an die die Anforderung "selbstschließend" gestellt wird und die während der Betriebszeiten offen gehalten bleiben sollen, sind mit Feststellvorrichtungen zu versehen, die beim Auftreten von Rauch ein selbstständiges Schließen bewirken. Offenhaltungen unterliegen der Überwachungspflicht. Die Auslösevorrichtungen müssen auch von Hand betätigt werden können. Soweit eine Offenhaltung nicht vorgesehen ist, ist das Offenhalten durch Keile zu verhindern (Einweisung der Mitarbeiter über die Brandschutzordnung). Für die Türen von Sanitärräumen für Personen mit Behinderung sind Türbeschläge mit Notöffnungsfunktion vorzusehen, die ein Entriegeln von außen ermöglichen.

### Schließsystem

Wenn ein elektronisches Schließsystem zum Einsatz kommt, müssen dessen Transponder ohne eigene Stromversorgung/Batterie auskommen. Türschließer an den qualifizierten, selbstschließenden Türen stehen einer barrierefreien Nutzung ggf. entgegen, denn es ist zusätzliche Kraft aufzubringen, um den Widerstand dieser Türschließer zusätzlich zum Türgewicht zu überwinden. Türschließer müssen nach DIN EN 1154 einen kontrollierten Schließablauf ermöglichen, mit stufenlos einstellbarer Schließkraft, Schließverzögerung und der Möglichkeit zum Feststellen. Dabei geht von selbstschließenden Türen eine besondere Verletzungsgefahr für die Schulkinder (Quetschungen der Hände oder Finger) aus. Die Türen sollten daher mit Freilaufschließern statt Permanentenschließern ausgerüstet werden, um das Quetschrisiko zu minimieren.

Angabe widersprüchlich, da in den dem Brandschutznachweis zugehörigen Plänen nicht alle Klassenraumtüren vollwandig, dicht- und selbstschließend sein sollen.

### Klassenraumtüren

Die Türen aus den Klassenräumen werden als vollwandige, dicht-schließende Türanlagen hergestellt. Vollwandige, feststehende Paneel- oder Glasbereiche neben den Türen sind Teil der Türanlage, an die somit auch keine erweiterten Anforderungen an einen erhöhten Brandwiderstand gestellt werden. Die Türen haben hohlraumfreie, mindestens 35 mm dicke Türblätter und besitzen einen Bodenabsenker.

### Fenster

Es ist eine ausreichende Anzahl an von innen jederzeit leicht zu öffnenden Fenstern vorgesehen, um eine Entrauchung zu gewährleisten.

### Nachtauskühlung

Zur Nachtauskühlung können die Fassadenfenster und die Dachkuppel geöffnet werden. Türen, die in raumabschließenden Wänden ohne Offenhaltung ausgestattet sind, dürfen zur Nachtauskühlung aufgestellt werden. Die Nachtauskühlung darf nur außerhalb der Betriebszeiten und rauch- bzw. brandabschnittsweise erfolgen. Ausgenommen davon sind die Brandschutztüren in der Brandwand.

### Schiebetüren

Die Windfänge zur Halle (innenliegenden Türen) sind mit Schiebetüranlagen ausgestattet. Die Schiebetüren sind mit einer Akkupufferung auszustatten, so dass sie im Brandfall aufgehen und offen stehen bleiben. Für die Türanlagen wird ein Produkt als System mit Verwendbarkeitsnachweis nach AutSchR ("Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen" gemäß der H-VV TB (Abschnitt C 2.6.10) eingesetzt.



## 2.4.2 Durchdringungen und Abschottungen

Werden im Rahmen der Ausführung neue Leitungen gelegt oder bestehende Leitungen freigelegt bzw. zugänglich gemacht, sind die Schottungen der Leitungsdurchdringungen vom Haustechnik-Fachplaner bzw. dem ausführenden Betrieb festzulegen und dem Ersteller des Brandschutzkonzepts vorzulegen. Alle Durchdringungen in raumabschließenden Wänden und Decken (siehe *Kapitel 2.3.2 Raumabschluss*) für die Haustechnik (Elektro, Wasser, Sanitär und Lüftung) werden entweder mit zugelassenen Produkten entsprechend den An- und Verwendbarkeitsnachweis bzw. Herstellerangaben feuerbeständig R-90 bzw. L-90 / R 30 bzw. L 30 geschottet oder nach den Vorgaben der MLAR / MLÜAR geschottet. Einzelquerschnitte (z.B. Rohrummantelungen von brennbaren Rohren), aber auch sogenannte Kombischotts müssen einen gültigen An- und Verwendbarkeitsnachweis für die verwendeten Baustoffe der Decken und Wände sowie für die verwendeten Rohrleitungen (Strom, Medien, Gas, Wasser, Heizung, Abwasser, Lüftung) aufweisen.

### Abstände

Die Mindestabstände von Bauteilöffnungen, Türen oder anderen Leitungsdurchdringungen sind zu beachten. Die Abstände resultieren aus den Anwendbarkeitsnachweisen oder den Vorgaben der MLAR bzw. der MLÜAR.

### Leitung unter dem Estrich

Leitungen, die unter dem Estrich im Bereich raumabschließender Wände verlegt werden, sind nach An- und Verwendbarkeitsnachweis oder MLAR zu schotten.

### Steckdosen

Steckdosen in qualifizierten Wänden dürfen den Wandquerschnitt nur soweit schwachen, dass der Restquerschnitt den Anforderungen der Wand entspricht. Bei Trockenbauwänden ist die Trockenbaurichtlinie einzuhalten. Alternativ können für die Steckdosen auch Brandschutzsteckdosen verwendet werden. Hier sind die An- und Verwendbarkeitsnachweise zu beachten.

### Kennzeichnung

Alle Brandabschottungen mit An- und Verwendbarkeitsnachweis sind durch die ausführende Firma unmittelbar am Bauteil dauerhaft mit einem Schild zu kennzeichnen (im Wohnbereich kann auf eine direkte Beschilderung verzichtet werden). Die Kennzeichnung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name des Herstellers der Abschottung,
- Genaue Bezeichnung der Abschottung (des Systems)
- Nummer des An- und Verwendbarkeitsnachweises und Herstellungsjahr
- Schottungsqualität z.B. EI 30

Brandabschottungen, die nach den Regeln der MLAR erfolgen, müssen nicht separat gekennzeichnet werden.

### 3 Anlagentechnischer Brandschutz

#### 3.1 Alarmierungseinrichtung



Für die gesamte Schule ist als kompensatorische Maßnahme eine Brandmeldeanlage erforderlich. Die Ausbildung der flächendeckenden automatischen Brandfrüherkennung mit einer Brandmeldeanlage nach DIN VDE 0833 Teil 1 und 2, DIN 14 675 und der Normenreihe DIN EN 54 in der **Schutzkategorie K 1** ("Vollschutz" nach DIN 14675 Anhang G) einschließlich Aufschaltung auf die Leitstelle der Feuerwehr ist eine Konsequenz aus der pädagogischen Konzeption der Schule mit "Cluster-Flächen" (Gruppen-Abschnitte), d. h. den Verzicht auf notwendige Flure direkt vor den Klassenzimmern. Diese Brandmeldeanlage beinhaltet auch die Alarmierungseinrichtung, die im Gefahrenfall die Räumung des Gebäudes einleiten muss. Die Anlage deckt damit die Forderung der MSchulBauR Kap. 9 nach einer Hausalarmierung vollwertig ab. Alle bestehenden sicherheitstechnischen Einrichtungen und Einsatzinformationen für die Feuerwehr inklusive Schließungen in bestehenden Gebäudeteilen werden erneuert bzw. ertüchtigt.

Die Detailplanung für die Brandmeldeanlage wird von einem nach DIN 14 675 zertifizierten Planer erbracht, der auch die Auslegung der übrigen Elektroinstallation plant. Sonstige Gefahrenmeldeanlagen sind nicht vorgesehen. Sowohl automatische als auch nicht-automatische Melder werden auf eine Brandmeldezentrale geschaltet. In den anhängenden Brandschutzplänen sind die zu überwachenden Räume und die Auslösestellen durch Symbole gekennzeichnet. Die genaue Zahl und den Typ der Melder legt der Fachplaner für die Brandmeldeanlage fest.

Die manuellen Auslösestellen müssen jederzeit (bei Elternveranstaltungen oder anderen Veranstaltungen auch abends) zugänglich sein. Die Brandmeldeanlage muss bei Stromausfall über eine Sicherheitsstromversorgung betrieben werden können. An den Alarmierungsstellen wird der Alarmplan (Brandschutzordnung A) über das Verhalten im Brandfall und bei sonstigen Gefahren sowie der Flucht- und Rettungswegplan gut sichtbar angebracht. Zur Auslösung der Alarmierungsanlage mit Durchschaltung auf die Feuerwehr sind nicht-automatische Brandmelder (Druckknopfmelder) in rotem Meldegehäuse und der Aufschrift "Feuerwehr" in der Kontrastfarbe weiß zu verwenden. Für das Meldegehäuse ist die Sicherheitsfarbe "Feuerrot" RAL 3000 zu verwenden. Art und Ausführung der Alarmierungsanlage ist mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen.



ABB. 3-1 KENNZEICHNUNG NACH DIN EN 7010

nähere Definition erforderlich;  
Abstimmung mit  
BSDS ratsam

Alle Alarmierungseinrichtungen (Sirenen, Signalleuchten und Feuerwehranzeigefeld) sind auf die BMZ aufzuschalten. Das Feuerwehrbedienfeld und Feuerwehranzeigetableau liegt im Eingangsbereich [Raum ist noch zu bestimmen] und muss DIN 14 661 entsprechend und gekennzeichnet sein. Damit die Einsatzkräfte den Weg zum Feuerwehrbedienfeld finden, ist dieser optisch und akustisch anzuzeigen. Grundrisspläne, Lagepläne, Meldergruppenkarten sind beim Feuerwehrbedienfeld aufzubewahren. Wird die Brandmeldezentrale in einem Schrank untergebracht, ist an der Tür ein genormtes Hinweisschild mit der Aufschrift "BMZ" oder "Brandmelde-

zentrale" anzubringen. Das Feuerwehrbedienfeld muss gut sichtbar, bedienbar und frei zugänglich sein.

nähere Definition erforderlich



**Peripherie für die Feuerwehr**

Der Aufstellraum für die Brandmeldetechnik befindet sich im Hausmeisterraum [Raum ist noch zu bestimmen]. Alle Primärleitungen zur BMZ sind in Funktionserhalt zu legen. Die aktuellen Technischen Anschaltbedingungen TAB der Berufsfeuerwehr Wiesbaden sind zu beachten. Die Anlage ist von einem zertifizierten Betrieb zu errichten, zu warten und Instand zu halten. Konzept und Ausführungsplanung der BMA sind mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Die Übertragungseinrichtung (ÜE) für Brandmeldungen (Hauptmelder) ist entweder über eine analoge oder eine digitale Festverbindung auf die Zentrale Leitstelle aufzuschalten. Zwischen dem Betreiber der Brandmeldeanlage (Bauherr, Nutzer o. dgl.) und der zentralen Leitstelle sowie dem Konzessionsträger ist eine vertragliche Regelung erforderlich. Ausnahmen hiervon sind mit der Branddirektion abzustimmen. Für eine rechtzeitige Abstimmung zwischen den Beteiligten ist Sorge zu tragen. Bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung muss die Anlage unterbrechungsfrei weiterbetrieben werden können.

Im Falle der Auslösung der Brandmeldeanlage sind für die Einsatzkräfte der Feuerwehr jederzeit und ohne Verzögerung die Zufahrt zum Objekt und der gewaltlose Zutritt zu der Brandmeldezentrale sowie zu den Räumen des Überwachungsbereiches der Brandmeldeanlage zu ermöglichen. Das Gebäude erhält eine Schließanlage mit Generalschließung. Im elektronisch überwachten Feuerwehrschrüsseldepot (FSD) werden maximal 2 Generalschlüssel bzw. 2 Transponder aufbewahrt. Das Schlüsseldepot kann entweder in Wände oder in eine gesonderte Säule eingebaut werden. Sowohl das Schlüsseldepot als auch die Säule müssen eine entsprechende VdS-Anerkennung besitzen. Einzelheiten über Standort, Bauart, Beheizung, Anschluss, Feuerwehrschrließung und vorzuhaltende Schlüssel sind mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen. Die Klasse ist durch den Bauherrn aufgrund des versicherungstechnischen Risikos festzulegen. Der Einbau, der Betrieb und die Instandhaltung des Schlüsseldepots sind in Übereinstimmung mit VdS 2105 durchzuführen. Grundsätzlich ist eine manuelle Auslösung der Außentürsicherung des Schlüsseldepots durch die Feuerwehr zu ermöglichen. Dazu muss zusätzlich ein Freischaltelement (FSE) mit VdS-Zulassung installiert werden.



Die Störmeldungen des Einbruchschutzes des Feuerwehrschrüsseldepots (FSD) sind auf eine ständig besetzte Stelle aufzuschalten. Die Brandmeldezentrale ist in Abstimmung mit der Branddirektion mit Laufkarten nach DIN 14675 Anhang K (Meldergruppenkartei) auszustatten.

Die Feuerwehr-Informationszentrale (FIZ) bestehend aus Feuerwehranzeigetableau (FAT) und Feuerwehrbedienfeld (FBF) wird im Hausmeister raum 08 mit den Feuerwehr-Laufkarten untergebracht. Der ausgelöste Melder wird im FAT ausgewiesen. Die Notwendigkeit eines Brandmeldetableaus ist im Rahmen der Ausführungsplanung mit der Feuerwehr näher abzustimmen. Für das Schloss des FIZ ist eine Feuerwehrschrließung erforderlich, die bei der zuständigen Brandschutzdienststelle zu beantragen ist.

**Alarmierungssignal**

Beim Auslösen der Brandmeldeanlage müssen geeignete Signalgeber für Brandalarm aktiviert werden. Zur frühzeitigen Alarmierung im Brandfall werden Hörner zur Wiedergabe von Alarmsignalen nach DIN 33404 eingesetzt. Das Alarmsignal muss sich von anderen Signalen (Pausensignal, Amokalarm, ...) deutlich unterscheiden und in jedem Raum in ausreichender Lautstärke wahrgenommen werden können. Die Signalstärke muss mindestens 10 dB(A) über dem normalen Störschallpegel liegen. Ggf. vorhandene Blitzleuchten für das Pausensignal können genutzt werden, wenn sich die Blitz-Frequenz im Brandfall deutlich erhöht. Die genaue Planung ist vor Baubeginn mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen. Das Verhalten von Personen im Überwachungsbereich bei Ertönen des Brandalarms ist in einer Brandschutzordnung nach DIN 14096 festzulegen.

nähere Definition  
erforderlich

**Alarmierung andere Sensorik**

Die Brandmeldeanlage ist vor der Nutzung des Gebäudes und nach wesentlichen Änderungen einschließlich der Ansteuerung brandschutztechnischer Einrichtungen durch Prüfsachverständige nach HPPVO auf Wirksamkeit, Betriebssicherheit und Übereinstimmung mit dem Konzept nach DIN 14675 prüfen und abnehmen zu lassen. Der Prüfbericht nach TPrüfVO ist der unteren Bauaufsichtsbehörde vorzulegen. Wiederkehrende Prüfungen sind auf Veranlassung des Betreibers in Abständen von nicht mehr als 3 Jahren durchführen zu lassen.

**Hohlraum-Überwachung**

Auf eine Hohlraum-Überwachung der Abhangdeckenbereiche kann in Anlehnung an die Vorgaben nach VDE 0833 verzichtet werden, sofern sämtliche der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die betrachteten Bereiche dürfen keine Höhenversprünge aufweisen und nicht größer als 100 m<sup>2</sup> (bei einer maximalen Seitenlänge von 20 m) sein.
- Die Brandlast muss kleiner als 25 MJ bezogen auf eine Grundfläche von 1 m x 1 m sein.

Alternativ muss auf brennbare Dämmung für die Installationsleitungen verzichtet werden und die Hauptstränge an Elektroleitungen in qualifizierten Kanälen geführt werden.

Auch wenn anstelle allseitig geschlossener Abhangdecken die Abhängung der Decken über „Segel“ mit einem umlaufenden Spalt erfolgt, der den eigentlichen Raum und den Abhangdeckenbereich in Verbindung setzt, ist eine Vereinfachung möglich. In diesem Fall genügt es, wenn nur der Abhangdeckenbereich überwacht wird. Für die Bereiche, in denen die oben genannten Kriterien nicht eingehalten werden, ist eine Hohlraum-Überwachung nach DIN 14675 mit Rauchmeldern bzw. alternativ mit einem Rauchansaug-System gemäß DIN EN 54-20 erforderlich. Revisionsöffnungen zu abgehängten Unterdecken, hinter denen automatische Brandmelder montiert sind, müssen durch einen roten Punkt (Mindestgröße 30 mm Durchmesser) dauerhaft gekennzeichnet werden. Sofern eine Hohlraumüberwachung erforderlich wird, ist zur Erkundung der Abhangbereiche durch die Feuerwehr eine Leiter in der Nähe des FlZ vorzusehen.

### Küche

Bei der Planung und Ausführung der Überwachung der Küchenräumlichkeiten ist sicherzustellen, dass es nicht zu Fehlalarmen kommt. Die Anordnung der Küchengeräte zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Gebäudes (Kombidämpfer, Hauben-Spülmaschinen, Kochfelder, etc.) und die bei den Arbeiten entstehenden Wrasen sind zu berücksichtigen. Maßnahmen können sein:

- Anordnung von Thermodifferential- oder Thermomaximalmeldern
- Zweimeldungsabhängigkeit gemäß VDE 0833 Typ A – ‚Alarmzwischen-speicherung‘ oder Typ B – ‚Zweimelderabhängigkeit‘

Die Ausführung ist mit der Branddirektion abzustimmen.

### Brandfallmatrix

Eine Meldung über einen automatischen oder manuellen Melder bzw. Detektion von Rauch in der Zu- oder Abluft des Lüftungsgeräts löst folgende Maßnahmen aus:

- Signal zur Evakuierung nach dem Räumungskonzert
- Schließung der Brandschutzklappen (siehe Kap. 4 Haustechnik)
- Abschaltung der Lüftungs-Anlage(n) (siehe Kap. 4 Haustechnik)
- Öffnung der Schiebetüren der Halle
- Aktivierung der BOS-Gebäudefunkanlage für das gesamte Gebäude
- Weiterleitung des Signals an die Feuerwehr

### Wirkprinzip-Prüfung

Vor Inbetriebnahme des Gebäudes muss eine Prüfung der Wirksamkeit und Betriebssicherheit der sicherheitsrelevanten Anlagen zur Erfüllung der geforderten Schutzziele aus den bauordnungsrechtlichen Forderungen unter besonderer Berücksichtigung aller hiermit in Abhängigkeit stehenden technischen Gewerke erfolgen. Im Wesentlichen umfasst die Prüfung das bestimmungsgemäße Zusammenwirken der Brandmeldeanlage mit den Lüftungsanlagen nach der Brandfallmatrix. Die Prüfung erfolgt an einem gemeinsamen Termin durch die Fachplanung Brandschutz, den Fachbauleitungen der Haustechnik und den zuständigen Prüfsachverständigen Elektro und Lüftung sowie im Beisein eines Bauherrnvertreters.

## 3.2 Löscheinrichtungen

### Feuerlöscher

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind Lernflächen, Küche, Werkstatt und Technikzentrale mit Feuerlöschern nach DIN EN 3 bzw. DIN 14 406-4 auszustatten. Für den Aufstellraum für den Server wird ein CO<sub>2</sub>-Löcher empfohlen, um zusätzliche Beschädigungen durch den Löschvorgang zu vermeiden (rückstandsloses Löschmittel). Für die übrigen Bereiche kann die erforderliche Anzahl an Löschmitteleinheiten sowie eine Empfehlung zu möglichen Typen in Anlehnung an ASR A2.2 der Tabelle 3.1 ermittelt werden. Die Festlegung zu den Standorten ist mit dem Unterzeichner im Rahmen der Ausführungsplanung abzustimmen. Die Feuerlöscher müssen an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen

angebracht sein. Feuerlöscher sollten nur so hoch über dem Fußboden angeordnet sein, dass auch kleinere Personen diese ohne Schwierigkeiten aus der Halterung entnehmen können. Als zweckmäßig hat sich eine Grifffhöhe von 80 bis 120 cm erwiesen. Ist das Feuerlöschgerät gut sichtbar angebracht, kann auf eine zusätzliche Kennzeichnung verzichtet werden. Andernfalls (wenn die Feuerlöscher in Nischen oder Schränken angeordnet sind) müssen die Standorte mit einem Zeichen nach DIN EN ISO 7010 gekennzeichnet werden. Die Feuerlöscher sind ständig gebrauchsfähig zu halten und regelmäßig alle 2 Jahre zu prüfen. Dabei ist ein Protokoll anzufertigen und auf dem Feuerlöscher die Prüfplakette anzubringen.



**ABB. 3-2 ZEICHEN F05 FEUERLÖSCHER – GEMÄß DIN EN ISO 7010**

Geschoss/Raum	Löschmittel-einheiten [LE]	Feuerlöscher Typ*	Anzahl	Sonderlöscher	Anzahl
KG	24	6 LE A21, Wasserlöscher	-	CO <sub>2</sub> -Löscher Brandklasse B	4
EG - Turnhalle	21	6 LE A21, Wasserlöscher	4	-	-
EG - Schwimmbad	21	6 LE A21, Wasserlöscher	4	-	-
EG - Verwaltung	21	6 LE A21, Wasserlöscher	4	-	-
EG – Gruppe 1	18	6 LE A21, Wasserlöscher	3	-	-
EG – Gruppe 2	18	6 LE A21, Wasserlöscher	3	-	-
EG – Gruppe 3	12	6 LE A21, Wasserlöscher	2	-	-
EG – Gruppe 4	18	6 LE A21, Wasserlöscher	3	-	-
EG – Gruppe 5	18	6 LE A21, Wasserlöscher	3	Brandklasse D	1
EG -Halle/Versammlungsraum	21	6 LE A21, Wasserlöscher	3	Fettbrandlöscher F 75	2
EG - Lager	9	6 LE A21, Wasserlöscher	2	-	-
EG - Küche	12	6 LE A21, Wasserlöscher	1	Fettbrandlöscher F 75	2

**TAB. 3-1 ERFORDERLICHE LÖSCHMITTELEINHEITEN – EMPFEHLUNG FEUERLÖSCHTYPEN – RES. ANZAHL**

## 4 Haustechnik

Im vorliegenden Konzept werden im Sinne des *Bauvorlagenerlasses (BVErl)* die Schutzziele (*Kap. 1.5.2*), Anforderungen an raumabschließende Bauteile (*Kap.2.3*), Anforderungen an Schottungen (*Kap. 2.4.2*), Anforderungen an Leitungen in notwendigen Fluren (*Kap. 3.1*) sowie im Folgenden grundsätzliche Anforderungen zur Haustechnik benannt. Die Fachplanungsbüros haben die entsprechenden Vorgaben umzusetzen und dem Unterzeichner zur Kenntnis vorzulegen.

Die Übereinstimmung der Ausführung der für den Brandschutz relevanten Haustechnik mit dem gültigen Regelwerk, An- und Verwendbarkeitsnachweisen, dem vorliegenden Konzept und Forderungen aus der Baugenehmigung wird abschließend durch einen bauaufsichtlich anerkannte Prüfsachverständigen auf Basis der TPrüfVO bescheinigt. Auch während der Nutzung hat regelmäßig eine Prüfung zu erfolgen.

Für alle die Schutzziele des Brandschutzes betreffenden Bauprodukte (Bauteile, Abschottungen von Durchdringungen und Einrichtungen für den abwehrenden Brandschutz) müssen zum Einbauzeitpunkt gültige Ver- und Anwendbarkeitsnachweise vorliegen.

## 4.1 Lüftungstechnik

### Anforderungen an die Lüftungsanlagentechnik

Es sind Lüftungsanlagen nach DIN EN 16 798 für alle Aufenthaltsräume und Sanitärbereiche sowie für das Schwimmbad des Schulgebäudes geplant. Die Forderungen der MLüAR werden eingehalten. Folgende eigenständige Anlagen sind für die jeweils zugeordneten Räume vorgesehen:

Standort Anlage	Belüftete Bereiche
KG Übergabe	Turnhallenbereich mit Nebenräumen
KG	Schwimmbadbereich
Klassenräume	Nur die Klassenräume
Abschnitt 4	Technik im Abschnitt 4
Dach	01 Technik, Hausmeister, 25 Putzmittel, 02 Kopierraum, Gruppenbereich 1 & 2
	75 Versammlung, 50 Halle, 89 + 90 Stuhllager, 88 Technik, 51 a, b Stuhllager
	Gruppenbereich 3 + 4
	78 Anlieferung, 76a Vorräte, 76 Aufwärmküche, 80+84 Nawi-Räume, Ton-/ Schmierraum

TAB. 4-1: ÜBERSICHT LÜFTUNGSANLAGEN

Die Lüftung muss im Brandfall (Auslösen der Brandmeldeanlage und Detektion an der Lüftungsanlage) selbsttätig außer Betrieb gehen. Die Lüftungsleitungen sind nicht Bestandteil des Entrauchungskonzepts des Gebäudes. Die Fortluft der Küche ist in einem von anderen Nutzungsbereichen vollständig unabhängigen EI 90-Lüftungsstrang über Dach geführt.

### Schottung von Lüftungsleitungen an Flurwänden

Gemäß MLüAR Kap. 4 (3) kann bei den feuerhemmenden Wänden von notwendigen Fluren sowohl auf eine brandschutztechnische Bekleidung der Lüftungskanäle als auch auf eine Schottung an den Flurwänden mit Brandschutzklappen verzichtet werden, sofern die Stahlblechkanäle keine Auslässe in den Flur aufweisen und sie an Metallhängern befestigt sind. Dies gilt nicht für die Durchführung von Abschnitts-Trennwänden und Brandwand. Bei zwei unterschiedlichen Nutzungen, die über eine Lüftungsleitung über einem notwendigen Flur mit Öffnungen in beiden Räumen in Verbindung stehen, wird die Lüftungsleitung einseitig in einer Flurwand geschottet.

Eine Lüftungstechnische Trennung ist nicht erforderlich zwischen Räumen:

- prinzipiell gleicher Nutzung
- für Schüler (Unterricht) und Erwachsene (Lehrerzimmer, Büro/Verwaltung)

Eine Lüftungstechnische Trennung ist erforderlich zwischen Räumen:

- Lagerräumen und anderen Nutzungen
- Technikräumen und anderen Nutzungen
- Nawi-Räumen und anderen Unterrichtsräumen bzw. Nutzungen

### Lernflurwände

Bei Lüftungsleitungen, die die Wände innerhalb eines Abschnittes queren, sind Brandschutzklappen nicht erforderlich. Eine Zusammenführung der Lüftungskanäle für die Lernflurzone und den Klassenräumen erfolgt erst nach der Abschnittsgrenze mit einer Brandschutzklappe. Das Schutzziel - Ausschluss einer gegenseitigen Verrauchung und Brandbeeinflussung - bleibt so gewahrt. Die für die notwendigen

Ziffer 4.1 Abs. 2 M-LüAR



Flure formulierten Grundsätze zur Lüftungstechnischen Trennung (siehe oben), sind auch bei den Lernflurwänden zu beachten.

**Ansteuerung Brandschutzklappen**

Auf lokale Kanalrauchmelder zur Ansteuerung der erforderlichen Brandschutzklappen im Gebäude wird unter folgenden Vorgaben verzichtet:

- Alle Brandschutzklappen werden motorisch angesteuert.
- Es wird ein Kanalrauchmelder zur Außenluftüberwachung gem. MLüAR und ein Kanalrauchmelder in der Abluft mit der Funktion 'Ventilator aus' für jede Lüftungsanlage vorgesehen.
- Es ist eine Steuer-Matrix für die Brandfrüherkennung nach den untenstehenden Vorgaben zu entwickeln, dokumentieren und dem Verfasser des Brandschutzkonzepts einschließlich Dokumentation bei der Wirkprinzip-Prüfung der Anlage dem Prüfsachverständigen vorzulegen. Dies wird Teil der Bauakte.

Die Steuermatrix muss folgende Punkte enthalten:

- Im Fall der automatischen Detektion durch die Lüftungsanlagen erfolgt die Meldung 'Ventilator aus' und alle Brandschutzklappen im Gebäude schließen.
- Bei Auslösung der Brandmeldeanlage erfolgt zusätzlich die Meldung 'Alle Lüftungsanlagen aus' und 'Alle Brandschutzklappen schließen'. Bei einer Auslösung der Brandmeldeanlage über die Handauslöser gilt dies nicht.

Für den Fall, dass die Lüftung planmäßig nicht in Betrieb ist oder durch eine Störung ausfällt, muss sichergestellt sein, dass alle relevanten Brandschutzklappen geschlossen sind.

## 4.2 Heizung – Sanitär

**Anforderungen an die Heizungsanlagentechnik**

Zum Heizen und Bereitstellen von Warmwasser des Gebäudes ist im Heizungsraum im Kellergeschoss eine Gas-Mehrkesselanlage mit einer Leistung von mehr als 100 kW vorhanden. Der Heizungsraum ist nach den Vorgaben der FeuVo herzustellen. Anlagen oder Gegenstände, die nicht zur Versorgung oder als Teil der Heizungsanlage dienen, dürfen nicht in dem Raum aufgestellt werden. Im Sinne der FeuVo ist für den Raum, in dem die Feuerstätte untergebracht ist, eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung zu gewährleisten.



**Anforderungen an die Sanitäranlage / Regenfallrohre**

Für Leitungen, die frei oder im Bereich von Abkofferungen/Abhangdecken in den notwendigen Fluren und der Halle / Versammlungsraum angeordnet werden, dürfen nur nicht-brennbare Leitungsmaterialien und Dämmstoffe verwendet werden. Alternativ dürfen Kälte-Leitungen mit einer brennbaren Dämmung ausgeführt werden, wenn die Dämmung schwer-entflammbar (Einstufung mindestens B<sub>L</sub>-s1, d0 nach DIN EN 13501-1) ist und ein ausreichender Abstand zu den Elektroleitungen gewährleistet wird (größer 40 cm). Wenn brennbare Leitungen oder brennbare Leitungsdämmungen im Bereich der Cluster (Klassenräume) in einer Abkofferung (Abhangdecke) montiert sind, wird eine Hohlraumüberwachung (siehe Kap. 3 Anlagentechnischer Brandschutz) benötigt.



### 4.3 Elektrotechnik

#### Elektroverteilungen

Elektroleitungen und Elektrotrassen sind mit metallischen Halterungen zu montieren. Elektrotrassen, die im Bereich der notwendigen Flure oder in der Halle/Versammlungsraum angeordnet werden und nicht zu deren Beleuchtung dienen (Einzelkabel), müssen in einem EI 30- Kanal geführt werden. Elektrotrassen, die im Bereich der Cluster (Klassenräume) in der Abhangdecke montiert sind, benötigen ggf. eine Hohlraumüberwachung (siehe Kap. 3 Anlagentechnischer Brandschutz) oder die Elektrotrassen sind in EI 30-Kanälen zu führen. Die Installationen wie Unterverteilung, Steckdosen, Schalter, etc. sind so zu installieren, dass der Raumabschluss der Decken und Wände gewährleistet bleibt.

#### Blitzschutz

Das Gebäude muss eine Blitzschutzanlage haben, die auch die sicherheitstechnischen Einrichtungen schützt (äußerer und innerer Blitzschutz).

#### Sicherheitsstromversorgung

Für Sicherheitsbeleuchtung (inkl. der beleuchteten Rettungswegkennzeichnung), Rauchableitungsanlagen und Alarmierungseinrichtung (siehe Kap. 3.1 Alarmierungseinrichtung) ist eine (ggf. jeweils eigene) Ersatzstromversorgung erforderlich, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen übernimmt. Die Ersatzstromversorgungsanlage muss so beschaffen sein, dass bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Anlagen nach spätestens 15 Sekunden für eine Bemessungsbetriebsdauer von 3 Stunden funktionieren.



Sicherheitsstromversorgungsanlage

Sicherheitsstromversorgungsanlage

notwendigen



nähere Definition erforderlich

#### Sicherheitsbeleuchtung

Eine Sicherheitsbeleuchtung wird in Halle/Versammlungsraum, Fluren und im Laubengang zum Nebenbau für eine Bemessungsbetriebsdauer von 180 Minuten angeordnet. In den Brandschutzplänen sind die betroffenen Räumlichkeiten symbolisch gekennzeichnet. Zentralbatterie ?

#### Energiespeicheranlagen (Batterie)

Der Raum mit den Batterien muss so beschaffen sein, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist. Wenn durch den Hersteller der Batterieanlage und deren Systeme (wie Schaltschränke) nicht anderweitig vorgeschrieben, muss das Batteriesystem mit einer Wärme- und oder Kühlmöglichkeit ausgestattet werden. Der Aufstellraum der Batterie darf keinen direkten Zugang zum Treppenraum haben. Bei einer Batteriekapazität von insgesamt mehr als 20 kWh (ist 27 kWh) sind die Vorgaben der EltBauVO (Stand 26.05.2021) einzuhalten bzw. durch den Verwendbarkeitsnachweis des Batteriesystem geregelt sein:

- Eindeutige Kennzeichnung "Batterieraum"
- Raumabschluss feuerbeständig mit T 90-RS-Türen
- Be-/Entlüftung für den Raum (wenn nicht im Verwendbarkeitsnachweis der Batterieanlage ausgeschlossen)
- in dem Raum dürfen keine nicht zur Versorgung der Batterieanlage notwendigen Einrichtungen aufgestellt werden
- der Fußboden ist ableitfähig herzustellen.

vermutlich noch nicht final

## 4.4 Schwimmbad-Anlagentechnik

### Pumpenanlage

Die Pumpentechnischen Anlagen

Raumabschluss

### Chloranlage

Die Lagerung von Chlor von über 200 kg erfolgt in Räumen nach den Vorgaben der TRGS 510.

- Raumabschluss EI 30 / KG EI90
- Türen T 30 RS
- Belüftung der Räume
- Gefahren Hinweisschilder
- Schutz vor unbefugten betreten
- Extraraum

vermutlich noch  
nicht final

## 5 Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz

Organisatorische Maßnahmen für das Gebäude im Verantwortungsbereich der Schulleitung:

- Die Flucht- und Rettungswege sind wirksam frei zu halten. Dies betrifft auch die Halle und den Lernflur in den Gruppen-Abschnitten. Eine Rettungswegbreite von  $\geq 1,50$  m ist hier in jedem Fall einzuhalten.
- Insbesondere während der Betriebszeiten ist darauf zu achten, dass in den notwendigen Fluren keine brennbaren Gegenstände gelagert werden.
- Ortsveränderliche elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen nach DGUV Vorschrift 4 geprüft sein.
- Aufstellung von Kaffeemaschinen, Heißwasserbereitern müssen auf nicht-brennbaren Unterlagen stehen.
- Lichterketten dürfen nur mit VDE-Kennzeichen betrieben werden und dürfen nicht orthogonal zum Rettungsweg aufgehängt werden.

### 5.1 Brandschutzordnung

Im Zuge der Ausführungsplanung ist im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle eine Brandschutzordnung Teil A, B und C nach DIN 14 096 zu erstellen und abzustimmen. Dabei ist insbesondere auf die Bedürfnisse der eingeschränkten Personenkreise (Beeinträchtigungen körperlich, mental, emotional) einzugehen. Diese Leistungen sind nicht Gegenstand dieses Brandschutzkonzepts. Die Flucht- und Rettungswegepläne mit Informationen zum Verhalten im Brandfall und bei sonstigen Gefahren sollen gut sichtbar ausgehängt werden.

- Teil A (Aushang) richtet sich an alle Personen (z.B. Kinder, Lehrer, Betreuungspersonal, Besucher), die sich in der baulichen Anlage aufhalten. Der Aushang erfolgt gut sichtbar im Eingangsbereich. Die übrigen Anbringungsorte werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

- Teil B (für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben) richtet sich an die Personen, die sich nicht nur vorübergehend in einer baulichen Anlage aufhalten (z. B. Beschäftigte in der Küche, Reinigungspersonal, betreuende Eltern).
- Teil C (Personen mit besonderen Funktionen) In der Brandschutzordnung Teil C ist festgelegt, welche Aufgaben die Schulleitung, Lehrkräfte (oder sonstiges dafür festgelegtes Personal) während einer Räumung wahrzunehmen haben. Dazu zählen beispielsweise die Verbringung und ggf. Abholung von mobilitätseingeschränkten Personen zu den jeweils gesicherten Flächen. Bestandteil dieser Festlegung muss auch eine Vertretungsregel sein.

### **Alarmproben**

Alarmproben sollen zweimal im Schuljahr durchgeführt werden. Die erste Alarmprobe sollte innerhalb von acht Wochen nach Schuljahresanfang und nach einer Unterweisung der Schüler über das Verhalten bei Feueralarm mit vorheriger Ankündigung durchgeführt werden. Die zweite Alarmprobe soll ohne Ankündigung stattfinden. Die örtliche Feuerwehr ist jährlich mindestens einmal zu einer Alarmprobe einzuladen. Im Rahmen der Alarmproben sollen mit den Schülern auch allgemeine Maßnahmen zur Verhütung von Bränden und Verhaltensweisen bei Ausbruch eines Brandes besprochen werden. Hierbei können Vertreter der örtlichen Feuerwehr beteiligt werden. Alarmproben sind mit Angaben über Beginn und Ende der Räumung des Schulgebäudes sowie etwaiger Probleme aktenkundig zu machen. Bei gravierenden Problemen ist die Alarmprobe nach Abstellung der Mängel innerhalb von acht Wochen zu wiederholen.

### **Alarmplan**

Jede Schule erstellt auf der Grundlage der GUV-SI 8051 (Feueralarm in der Schule) einen individuellen Alarmplan (der in DIN 14 096 verwendete Begriff "Brandschutzordnung" wird in der GUV-SI 8051 auch als Alarmplan bezeichnet). Dieser enthält u.a. Anweisungen für das Verhalten im Brandfall, organisatorische und einsatztaktische Maßnahmen für den Gefahrenfall sowie Hinweise zur Brandverhütung unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten, z.B. :

*Jede Person, die den Ausbruch eines Brandes oder eine vergleichbare Gefahr entdeckt, hat sofort Feueralarm auszulösen. Bei Ertönen des Alarmsignals haben sich alle Personen ohne Rückfragen nach den Festlegungen des Alarmplans ins Freie zu begeben und die Sammelplätze aufzusuchen. Das Alarmsignal soll so lange ertönen, bis alle Schülerinnen und Schüler das Gebäude verlassen haben. Das Schulgebäude ist unverzüglich unter Aufsicht der Lehrkräfte über die gekennzeichneten Rettungswege zu verlassen. Auf Ruhe und Ordnung ist zu achten, damit eine Panik vermieden wird. Die Lehrkräfte überzeugen sich davon, dass niemand - auch nicht in den Nebenräumen - zurückgeblieben ist. Fenster und Türen sind zu schließen (jedoch nicht abzuschließen). Ist die Benutzung der Rettungswege nicht mehr möglich, bleiben die Schülerinnen und Schüler und die Lehrkräfte in ihren Unterrichtsräumen, machen sich an den Fenstern bemerkbar und warten. Die Schülerinnen und Schüler können auch in Bereiche geführt werden, die von der Gefahr möglichst weit entfernt sind. Türen sind zu schließen, um eine Verrauchung der Räume zu verhindern.*

Lehrkräfte und Schulpersonal sollen in Zusammenarbeit mit der örtlichen Feuerwehr im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen und in der Bekämpfung von Entstehungsbränden geschult werden. Sie haben sich mit den Inhalten des Alarmplanes vertraut zu machen. Bei der Erstellung des Alarmplans sind die Belange von Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen. Den Betroffenen sind die entsprechenden Festlegungen mitzuteilen.

### **Sicherheitsbegehungen**

Im Rahmen einer jährlichen Sicherheitsbegehung sind auch die Belange des Brandschutzes zu berücksichtigen. An der Begehung sollte die Schulleitung (oder

Vertretung), der Hausmeister sowie der Sicherheitsbeauftragte teilnehmen. Vorgefundene Mängel sind dem Schulamt schriftlich mitzuteilen.

**Behördliche Begehungen**

Neben regelmäßigen Gefahrenverhütungsschauen durch die Feuerwehr finden wiederkehrende Sicherheitsüberprüfungen/Sonderbaukontrollen gemäß HBO § 61 (2) durch einen von der Bauaufsicht legitimierten Vertreter statt. Dabei wird u.a. die Einhaltung der Betriebsvorschriften überwacht und festgestellt, ob die vorgeschriebenen wiederkehrenden Prüfungen von haustechnischen Anlagen fristgerecht durchgeführt und etwaige Mängel beseitigt worden sind. Dem Betreiber der Einrichtung und der Hessischen Arbeitsschutzverwaltung ist Gelegenheit zur Teilnahme an den Prüfungen zu geben.

**Personalschlüssel**

Für die sich im Gebäude aufhaltenden Kinder muss eine ausreichende Mitarbeiterzahl zur Verfügung stehen, die in der Lage und entsprechend ausgebildet sind, die Schüler und sich selbst im Gefahrenfall in kürzester Zeit in Sicherheit zu bringen. Dies schließt insbesondere die Aspekte der bei der Selbstrettung auf fremde Hilfe angewiesenen Schüler/Personen ein.

## 5.2 Brandschutzpläne

Die Brandschutzpläne zum Projekt finden sich in der Anlage. Für das Bauvorhaben werden ferner Flucht- und Rettungspläne im Zusammenhang mit der Brandschutzordnung Teil A und Feuerwehrpläne erstellt.

## 5.3 Ausbildung des Personals

Für das Gebäude ist kein Brandschutzbeauftragter erforderlich. Die Schulleitung muss jedoch über alle den Brandschutz betreffenden Maßnahmen aktuell informiert sein, die regelmäßige Überprüfung der baulichen Anlagen veranlassen und die Einweisung des Personals durchführen. Die Unterweisung des Personals erfolgt bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach jährlich über die Lage und Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen, Anlagen zur Rauchableitung und Alarmierung sowie die Brandschutzordnung, insbesondere über das Verhalten bei einem Brand und die Räumung des Gebäudes. Dabei sind besonders die Aufgaben für das Personal mit Schwerpunkt der Evakuierung von Schülern zu vermitteln. Der Brandschutzdienststelle ist Gelegenheit zu geben, an der jährlichen Unterweisung teilzunehmen. Über die Unterweisung ist eine Niederschrift zu fertigen. Mit Nutzungsbeginn sind die künftigen Nutzer mit den relevanten Inhalten vertraut zu machen.



## 6 Abwehrender Brandschutz

### 6.1 Löschwasserversorgung



Der Nachweis der ausreichenden Löschwasserversorgung ist im Zuge der Umsetzung des Brandschutznachweises zu erbringen.

Eine Löschwasserversorgung mit 96 m<sup>3</sup>/Std. ist nach Auskunft des Wasserversorgungsunternehmens (ESWE) vom xx.xx.2022 nach den Technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V., (DVGW) – Arbeitsblatt W405 "Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung" mit einer Mindestdauer von zwei Stunden sichergestellt. Neben den Hydranten im öffentlichen Verkehrsraum steht ein Überflurhydrant DN 100 auf der Liegenschaft vor der Bestands-Turnhalle für einen Löschangriff zur Verfügung. Die Lage der Hydranten kann der Anlage 11.1 Netzauskunft entnommen werden.

### 6.2 Feuerwehrpläne



Im Einvernehmen mit der Branddirektion sind Feuerwehrpläne nach DIN 14095 anzufertigen.

### 6.3 Flächen für die Feuerwehr

nähere Definition erforderlich;  
Abstimmung mit  
BSDS ratsam

Im Rahmen des Bauvorhabens wird eine befestigte Zu- und Abfahrt von der xxx zu einer 7 x 12 m großen Bewegungsfläche gemäß der 'Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr' auf dem Grundstück gemäß Darstellung in der Anlage hergestellt. Die Feuerwehr-Zufahrt und Bewegungsflächen werden gemäß der Belastungsklasse 0,3 nach RStO 12 (Richtlinie für Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) ausgelegt. Zudem kann das Gebäude fußläufig umgangen werden. Die Zufahrt wird mit einem gesiegelten Schild gekennzeichnet und das Zufahrtstor mit einem Feuerwehrylinder ausgestattet.

Die Außenanlagenplanung muss für die Beurteilung der Einsatzplanung durch die Feuerwehr folgende Informationen enthalten:

- Abgrenzung der Bewegungsflächen
- Kollisionsfreiheit der Bewegungsflächen mit Höhenverprüngen und Rampen
- Neigungen
- Abgrenzungsmittel gegenüber nicht befahrbaren Flächen
- Verbindliche Darstellung zur Möblierung und Bepflanzungsdetails

### 6.4 BOS-Funk

Im Einsatzfall muss eine Funkverbindung zwischen der Einsatzleitung und den Einsatzkräften im Gebäude gesichert sein. Nach § 53 (2) Satz 1 Nr. 7 HBO wird eine digitale Gebädefunkanlage nach dem TETRA Standard für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) gefordert, sofern eine ausreichende Funkverbindung im Gebäude nicht gegeben ist. Wenn über eine Funkfeldmessung nachgewiesen wird, dass die Funkstärke im Gebäude ohne Gebädefunkanlage ausreichend ist, kann auf die Einrichtung der Gebädefunkanlage in Abstimmung mit

der Branddirektion verzichtet werden. Die Funkfeldmessung (Mess-Standorte) ist mit der Branddirektion vorabzustimmen und das Ergebnis anschließend dieser vorzulegen. Wenn eine Gebädefunkanlage erforderlich wird, sind die Einzelheiten zur Planung und Ausführung der Gebädefunkanlage im Vorfeld mit der Branddirektion abzustimmen. Vor Inbetriebnahme des Gebäudes ist der Bauaufsicht eine Bescheinigung der Branddirektion über die mängelfreie Erstinbetriebnahme der Gebädefunkanlage vorzulegen.

Auf Grund, der nicht kurzfristig zuteilbaren Frequenzen muss gegebenenfalls eine Übergangszeit zwischen Inbetriebnahme des Gebäudes bis zur technischen Umsetzung der BOS-Gebädefunkanlage akzeptiert werden.

## 7 Erleichterungen

Folgende Erleichterungen von den Vorgaben der HBO und MSchulbauR (rot hervorgehoben) werden beantragt:

**Zu beantragende Abweichungen von der HBO: (rot hervorgehoben):**

Abw. nicht nachvollziehbar

Nr.	Bauteil/ Gegenstand	Forderung HBO	Geplant/ Vorhanden	Begründung/ Kompensation
1	Gebäudeteil # 4	Abschnittsgröße < 400 m <sup>2</sup>	Abschnittsgröße ca. 800 m <sup>2</sup>	Das gesamte Gebäude wird von einer Brandmeldeanlage (Kategorie K1) überwacht. Zudem ist der Gebäudeteil # 4 mit einem Abstand > 5,0 m vom Hauptgebäude ausreichend weit entfernt. Die Rettungswege (direkte Ausgänge ins Freie) sind sehr kurz und robust.

**Abweichungen von der HBO im genehmigten Bestand: (blau hervorgehoben):**



Nr.	Bauteil/ Gegenstand	Forderung HBO	Geplant/ Vorhanden	Begründung/ Kompensation
1.	Brandwand	HBO § 33 (6): über Eck zusammenstoßende Gebäudeteile, durch eine Brandwand getrennt werden → öffnungslose, qualifizierte Wand mit 5 m Länge	Bestand: feuerbeständige Wand mit ca. 3,40 m Länge	Das gesamte Gebäude wird von einer Brandmeldeanlage (Kategorie K1) überwacht. Zudem ist das Hauptgebäude in ca. 400 m <sup>2</sup> Abschnitten unterteilt.

## 8 Bauüberwachung

Für die Bauausführung ist zu gewährleisten, dass alle relevanten Konstruktionen, Einbauten und Ausstattungen entsprechend den betroffenen Normen, Allgemeinen Bauaufsichtlichen bzw. Europäischen technischen Zulassungen und den Allgemein Anerkannten Regeln der Technik hergestellt werden. Für die Bauüberwachung dieser Arbeiten ist der Bauleitende Architekt verantwortlich. Es gilt jedoch HBO § 59 (2):

(2) <sup>1</sup>Die Bauleitung darf nur übernehmen, wer über die erforderliche Sachkunde und Erfahrung verfügt; für die Mindestqualifikation gilt § 49 Abs. 6 entsprechend. <sup>2</sup>Verfügt die mit der Bauleitung beauftragte Person auf Teilgebieten nicht über die erforderliche Eignung, insbesondere Sachkunde und Erfahrung, sind geeignete Personen für die Fachbauleitung heranzuziehen. <sup>3</sup>Diese treten insoweit an die Stelle der Bauleitung. <sup>4</sup>Aufgabe der Bauleitung bleibt es, die Tätigkeiten der Fachbauleitungen und die eigene Tätigkeit aufeinander abzustimmen.

Der Verfasser des Brandschutzkonzeptes wurde mit der stichprobenartigen Bauüberwachung im Sinne der Bescheinigung der ordnungsgemäßen Ausführung nach Rohbaufertigstellung und nach Fertigstellung der brandschutzrelevanten

.....

Ausbaugewerke für das Gebäude beauftragt. Alle bis zu diesen Zeitpunkten notwendigen Bauüberwachungsleistungen müssen durch den Bauleitenden Architekten (nach HBO § 56 bzw. 59) erfolgen.

Für die abschließende Bescheinigung des Unterzeichners sind Unterlagen entsprechend Anlage 11.4 *Liste der Bescheinigungen* erforderlich. Unter anderem erklären die ausführenden Betriebe, dass sie als Fachunternehmer qualifiziert sind und das entsprechende Bauprodukt, der Bausatz oder die Bauart auch gemäß den Vorgaben dieser Nachweise fachgerecht eingebaut wurde (Erklärung der übereinstimmenden Ausführung / Fachunternehmererklärung).

Der Brandschutz muss nach HBO § 11 (1) auch während der Bauzeit gewährleistet sein. Dafür sind ggf. gesonderte Maßnahmen erforderlich, die nicht Gegenstand dieses Brandschutzkonzepts sind.

## **9 Zusammenfassung**

Die Sanierung der Schule wird auf der Grundlage der HBO und MSchulbauR basierendes Brandschutzkonzept vorgelegt, das das notwendige Sicherheitsniveau durch die planerischen und konstruktiven Maßnahmen belegt. Die Abweichungen gegenüber dem Anforderungsrahmen der HBO bzw. MSchulbauR werden als unkritisch belegt bzw. entsprechend kompensiert.

nähere Definition  
erforderlich;  
Abstimmung mit  
BSDS ratsam

## 10 Querverweise

Querverweise zum *Bauvorlagenerlass*- *BVErl* Kap. 7 Brandschutz (20.01.2022)

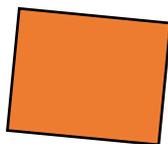
### Querverweise

Angaben Bauvorlagenerlass	Querverweise Brandschutzkonzept
	1.2.2
a Nutzung nach Kriterien HBO § 2 (9) und Besonderheiten	Art der Nutzung – S.5 1.5.2 Schutzziele, Brandgefahren und Risikoanalyse – S.9
	1.4 <b>xx.yy.2022</b>
b Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr, Nachweis der erforderlichen Löschwasserversorgung, Löschwassermenge	Örtlichkeit – S. 6 6.2 Feuerwehrpläne – S. 31 6.1 Löschwasserversorgung – S.31
c Löschwasser-Rückhalteanlagen	nicht relevant
d Unterteilung in Brand- bzw. Brandbekämpfungsabschnitte	2.1.2 Brandabschnitte und Rauchabschnitte – S.10 2.4.2 Durchdringungen und Abschottungen – S.19
e Rettungswege auf dem Baugrundstück und im Gebäude unter Inanspruchnahme von Hubrettungsgeräten der Feuerwehr	Rettungswege – S.12 2.4.1 Türen – S.17
f Nutzbarkeit der Rettungswege im Brandfall; Angabe Länge der Lauflinie	2.2 Rettungswege – S.12
	1.2.2
g Konzeption der baulichen und/oder betrieblichen Maßnahmen zur Rettung von Menschen mit Behinderung	Art der Nutzung – S.5
h höchstzulässige Zahl der Nutzerinnen und Nutzer der baulichen Anlage sowie Angaben zum Nutzerkreis	Art der Nutzung – S.5
i technische Gebäudeausrüstung	4 Haustechnik – S. 24
j Lüftungsanlagen	4 Haustechnik – S. 24
k Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	2.1.3 Entrauchung – S. 12 2.2 Rettungswege – S. 13
l Alarmierungseinrichtungen	nicht relevant
m Anlagen zur Brandbekämpfung,	6.1 Löschwasserversorgung – S.31 3.2 Löscheinrichtungen – S. 23
n Sicherheitsstromversorgung	nicht relevant
o Aufzugsanlagen	nicht relevant
p Brandmeldeanlagen,	3 Anlagentechnischer Brandschutz – S. 20
q Feuerwehrplänen,	nicht relevant
r betriebliche Maßnahmen	5 Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz – S. 28
s ausgleichende Maßnahmen	nicht relevant
t Verfahren nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens	nicht relevant
	2.3.1 Tragwerk – S.15
u für den Brandschutz verantwortliche Personen	5 Organisatorischer und betrieblicher Brandschutz – S. 28 8 Bauüberwachung – S. 32

**11 Anlagen**  
11.1 Netzauskunft  
Stand: 25.09.2019

Unterflurhydrant

vermutlich noch  
nicht final;  
Zeichnung nicht  
beurteilbar



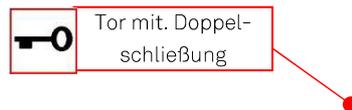
NORDEN



## 11.2 Außenanlagen



vermutlich noch  
nicht final;  
Zeichnung nicht  
beurteilbar

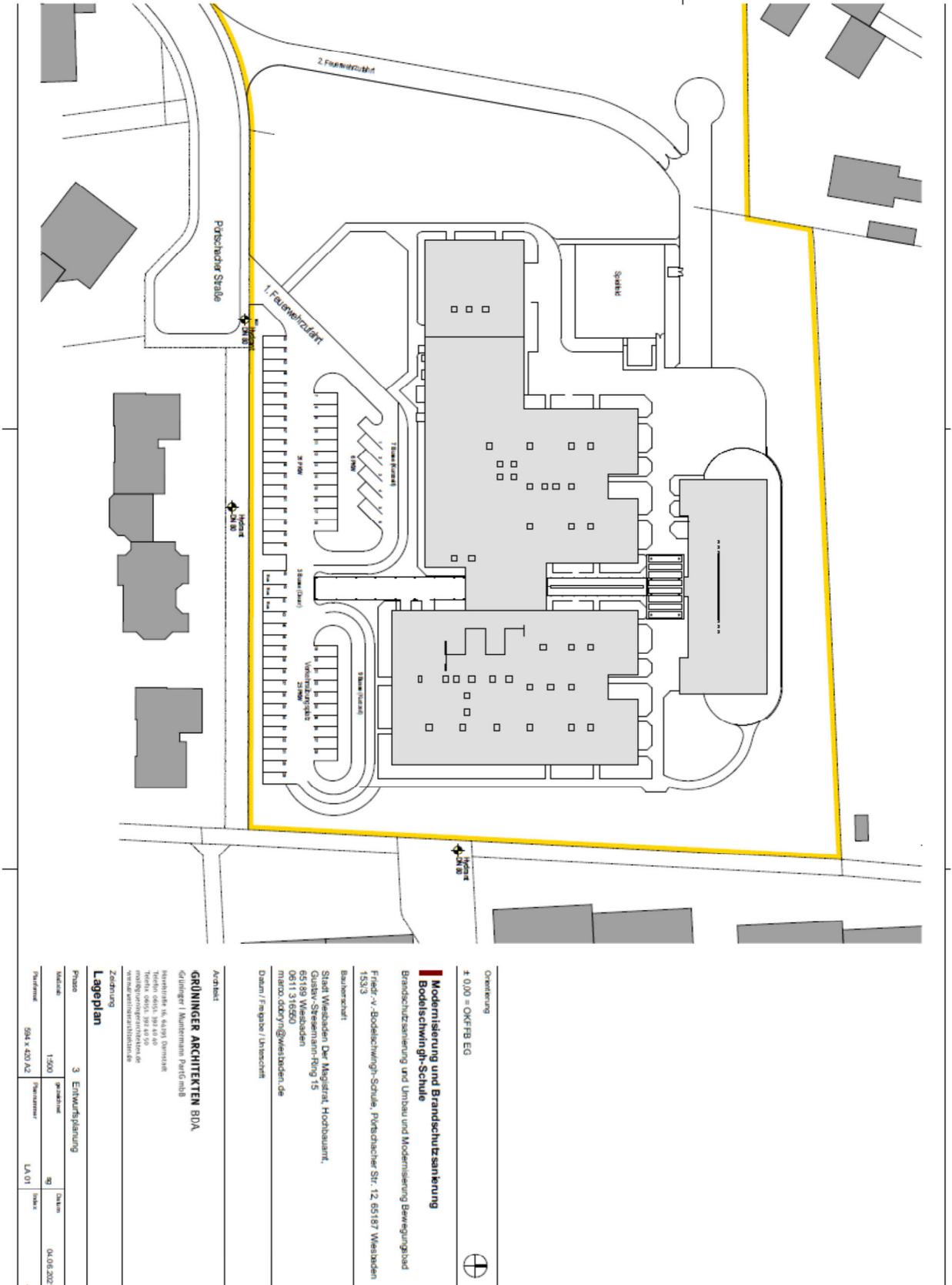


Tor mit. Doppel-  
schließung

Feuerwehrrzufahrt

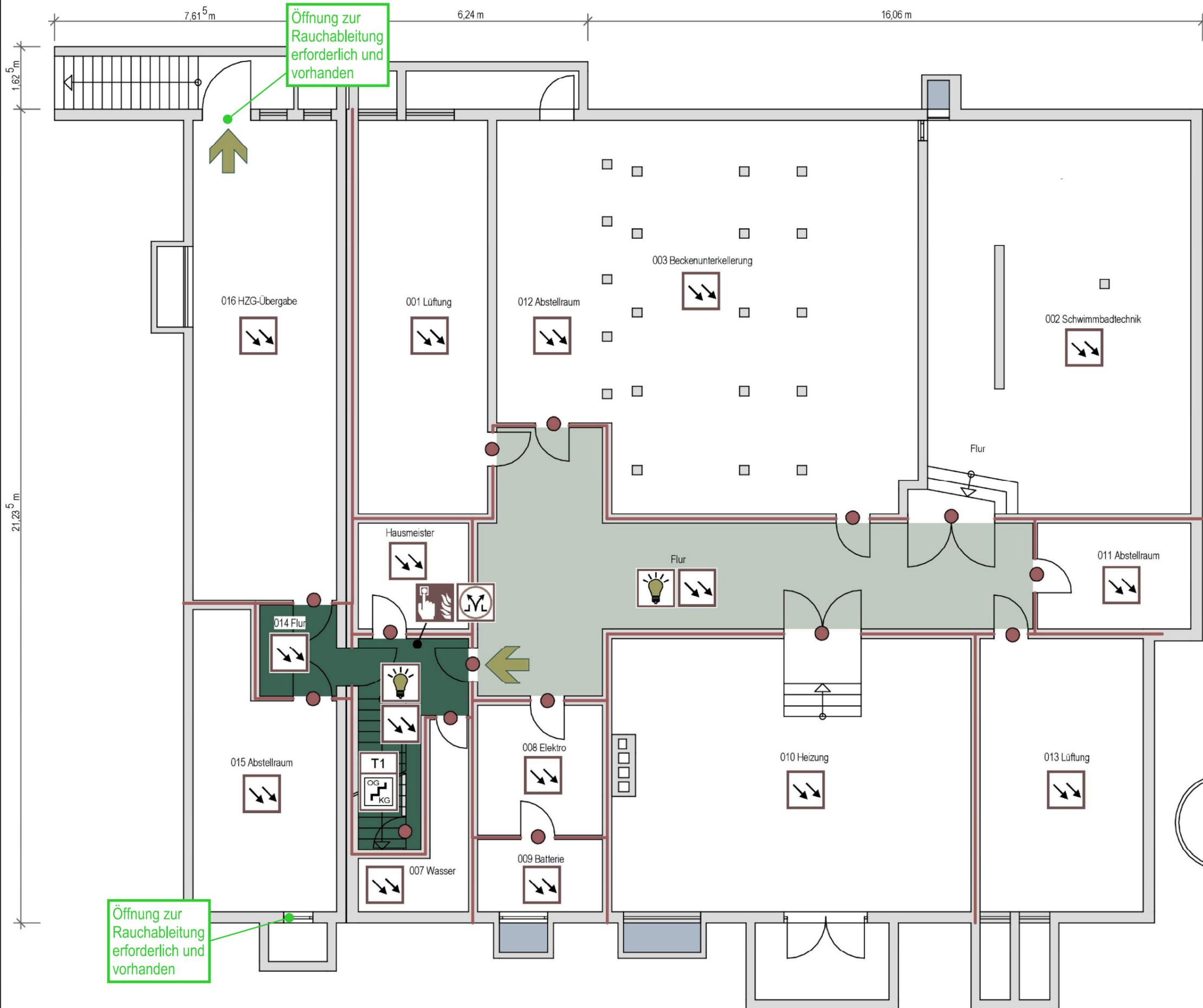
### 11.3 Liegenschaftsplan

Stand: 04.06.2022

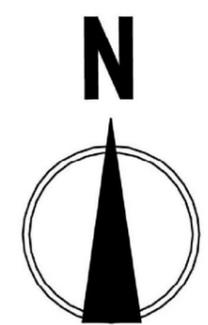


# Brandschutzplan

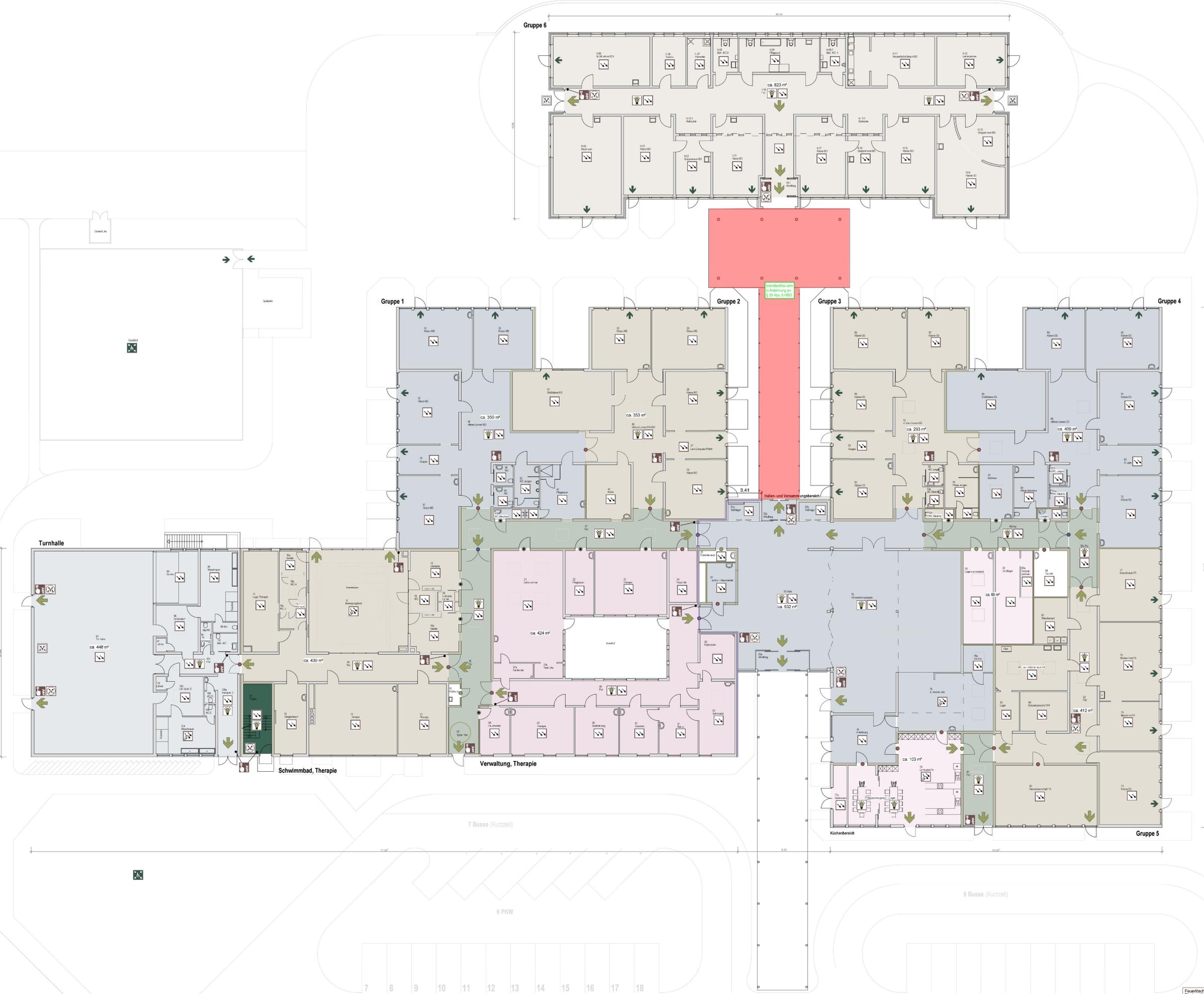
# Kellergeschoss



-  notwendiger Treppenraum
-  notwendiger Flur
-  feuerbeständig raumabschließende Wände EI 90
-  Treppenraum mit Bezeichnung bauliche Abtrennung
-  Brandmelder
-  Rauchabzugseinrichtung, Bedienstelle (orange)
-  Rauchmelder
-  Rettungsweg Beleuchtetes RW-Kennzeichen
-  feuerhemmende, rauchdicht- & selbstschließend EI<sub>2</sub> 30 - S<sub>200</sub> C<sub>s</sub>
-  Rauchabzug



Modernisierung & Brandschutzsanierung Friedrich von Bodelschwingh-Schule Pörtschacher Str. 12, 65187 Wiesbaden	
Architektenplanstand: 04.06.2021	Geschoss: Kellergeschoss
Brandschutzplanstand: 25.04.2023	Plan-Nr.: 147-21 BS KG
Planersteller:	<b>wagner zeitter</b>  +49 (0) 611 974 522 00 info@wagner-zeitter.de www.wagner-zeitter.de
Maßstab:	1:100
Wagner Zeitter Bauingenieure GmbH Adolfsallee 27 65185 Wiesbaden	



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

