

## BRANDSCHUTZKONZEPT

Projekt:

Schulzentrum Mülheim-Broich

- **Realschule**
- **Gymnasium**
- **Aula**
- **Umbau der Verwaltung im EG und  
Fachraumsanierung im OG -**

Bauherr:

Immobilien-Service der  
Stadt Mülheim an der Ruhr  
Hans-Böckler-Platz 5

45468 Mülheim a.d.R.

Brandschutzkonzept erstellt:

09.07.2018

## INHALTSVERZEICHNIS

Grundlagen der Beurteilung	4 - 6
Beschreibung des Projektes	7
1. Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr	8
2. Außenlöschwasserversorgung (Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge und -versorgung)	9
3. Löschwasserrückhalteanlagen	10
4. System der inneren und äußeren Abschottungseinheiten	11 - 26
5. Lage, Anordnung, Bemessung der Flucht- und Rettungswege sowie Angaben zur Sicherheitsbeleuchtung	27 - 34
6. Zahl der Nutzer	35 - 36
7. Haustechnische Installationen	37 - 40
8. Lüftungsanlagen (brandschutztechnische Ausbildung)	41 - 44
9. Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	45 - 48
10. Alarmierungseinrichtungen	49
11. Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung	50 - 53
12. Sicherheitsstromversorgung	54

13. Hydrantenpläne	54
14. Brandmeldeeinrichtungen	55 - 56
15. Feuerwehrpläne / Flucht- und Rettungswegpläne	57
16. Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung	58 - 59
17. Abweichungen (Kompensationsmaßnahmen)	60 - 64
Zusammenfassung	65 - 67

Anlage: Planunterlagen

## Grundlagen der Beurteilung

- 1.1 Planunterlagen Immobilien-Service der Stadt Mülheim-Ruhr,  
Hans-Böckler-Platz 5, 45468 Mülheim a.d.R
- 1.2 Planunterlagen Plan Forward Architekten GmbH, Moltkeplatz 34, 45128 Essen
- 2 Bauordnung für das Land Nordrhein Westfalen - Landesbauordnung (BauO NRW 2000) -  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.03.2000 mit Inkrafttreten vom  
01.06.2000 (Stand: 01.01.2018)
3. Verwaltungsvorschrift zur Landesbauordnung - VV BauO NRW -  
Rd.Erl. des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport  
vom 12.12.2000 (zurückgezogen, jedoch informativ, da befristet bis zum 31.12.2005)
4. Schulbaurichtlinie - SchulBauR - in der gültigen Fassung des Sanierungszeitpunktes  
2003 / 2004 (aktuell: zuletzt geä. Rd. Erl des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen,  
Wohnen und Verkehr v. 20.11.2015 (MBL.NRW.S. 796)
5. Verordnung über bautechnische Prüfungen - BauPrüfVO - Fassung vom 20.02.2000
- 6.1 Versammlungsstättenverordnung vom 20.09.2002 (Brandschutzmaßnahme 2004 / 2005)
- 6.2 Verordnung über den Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung) SBauVO  
Teil 1: Versammlungsstätten, Fassung vom 02.12.2016
7. Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen von  
Sonderbauten durch staatlich anerkannte Sachverständige und Sachkundige  
- Prüfverordnung (PrüfVO) - Fassung vom 24.11.2009
8. Verordnung über den Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung)  
SBauVO Teil 6: Betriebsräume für elektrische Anlagen, Fassung vom 02.12.2016
9. Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen  
- Leitungsanlagenrichtlinie (LAR NRW) vom 20.08.2001

10. Richtlinien an brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen  
LüAR NRW, Stand: Mai 2003
11. Verordnung über Arbeitsstätten - Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) - Fassung vom 31.08.2012
- 12.1 DIN VDE 0833-2 – Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall -
- 12.2 DIN 14675 - Brandmeldeanlagen, Aufbau und Betrieb
13. Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern von wassergefährdenden Stoffen - Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LöRüRL)  
Rd.Erl. des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 14. 10.1992
14. DIN 1988-600: 2010-12 - Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW
15. Arbeitsblatt W 405 des Deutsche Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)  
Bereitstellung von Löschwasser durch öffentliche Trinkwasserversorgung
16. Arbeitsblatt W 331 des DVGW - Auswahl, Einbau und Betrieb von Hydranten -
17. VDE- Vorschriften, insbesondere VDE 0100 „ Bestimmungen für die Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V“
18. DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“, insbesondere Teil 4 „Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile“. Fassung März 1994
19. Technische Regeln für Arbeitsstätten - Maßnahmen gegen Brände - ASR A 2.2  
Stand: November 2012 (geändert GMBI 2014, S. 286)
20. Technische Regeln für Arbeitsstätten – Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung - ASR A 1.3, Stand: Februar 2013 (GMBI 2013, S. 334)

21. Wiederkehrende Prüfung des Amtes für Stadtplanung, Bauaufsicht und Stadtentwicklung  
vom 24.05.2012
22. Brandschutzkonzepte 01.07.2002, 30.03.2002 mit Ergänzung vom 02.08.2004 und  
25.09.2015 Ingenieurbüro Teschke GmbH
23. Eigene Begehung in der Örtlichkeit (zul. 2018)

## **Beschreibung des Projektes**

Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen in den Jahren 2002 - 2004 wurde der Brandschutz überprüft und optimiert.

Es wurden hierzu Brandschutzkonzepte erstellt, die mit der Brandschutzdienststelle vorabgestimmt wurden und der Bauaufsichtsbehörde zur Kenntnis gegeben wurden.

Ein weiteres Brandschutzkonzept wurde im Jahr 2015 (zur internen Betrachtung) erstellt.

Dieses Brandschutzkonzept beschrieb die bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und weitere brandschutztechnische Ertüchtigungsmaßnahmen, die aufgrund aktueller Betrachtungen für den Gebäudekomplex erforderlich wurden.

Das nachfolgende, aktuelle Brandschutzkonzept (Stand: 2018) beschreibt diese vorgenannten Maßnahmen sowie die brandschutztechnischen Maßnahmen, die aufgrund der Verlegung der Verwaltung (EG) und Umbaus der naturwissenschaftlichen Räume (OG) erforderlich werden.

Es handelt sich um ein bestehendes Schulzentrum, das aus Realschule, Aula und Gymnasium "Altbau" besteht.

Es handelt sich um mehrgeschossige Bauten, die zur Schulnutzung verwendet werden. Der Bereich, der an die Aula grenzt, ist um einen offenen Innenhof herum gruppiert.

Die brandschutztechnische Betrachtung in diesem Brandschutzkonzept endet an dem Übergang zu der sogenannten ehem. "Erweiterung Gymnasium"; dieser Gebäudeteil wird z. Zt. (2018) abgetragen. Dieser Gebäudeteil ist daher nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes.

Die Gebäude sind insgesamt bauliche Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung. (Sonderbauten gemäß § 54 (1) BauO NRW).

## **1. Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr**

Die in § 5 BauO NRW in Verbindung mit der DIN 14 090 genannten Aufstell- und Bewegungsflächen für schwere Feuerwehrfahrzeuge sind auf den angrenzenden öffentlichen Straßen und dem Schulhof vorhanden.

Das Gebäude ist von den angrenzenden öffentlichen Straßen her zugänglich.  
Es besteht die Möglichkeit, von den umgebenden Straße "Ritterstraße", "Holzstraße" und "Kiebitzfeld" auf das Gelände zu gelangen.

Es sind bislang im Bestand noch Aufstellflächen für Rettungswege erforderlich, es handelt sich um Gebäudebereiche mit Räumen, die unmittelbar an die "Hallen" grenzen.

Im Rahmen des aktuellen Bauantrages mit dazugehörigem Brandschutzkonzeptes werden die Rettungswege verändert, so dass Aufstellflächen für Rettungsgerät der Feuerwehr nur noch für einzelne, wenige Räume, die nicht durch Schüler, sondern für Büro- und Verwaltungsnutzung (Sekretariat, Verwaltung etc.) genutzt werden, erforderlich werden.

Es handelt sich um Räume im 1. OG des Gymnasiums, die mit tragbarer Leiter angeleitet werden können.



## **2. Außenlöschwasserversorgung (Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge und -versorgung)**

Das Schulzentrum grenzt an die Straßen "Kiebitzfeld, Holzstraße und Ritterstraße".  
In den Straßen befinden sich Löschwasserleitungen mit Hydranten (H 100 und H 150) zur Löschwasserentnahme.

Es ist für das Objekt gemäß DVGW, Arbeitsblatt W 405, eine Löschwassermenge von 1.600 l/min über 2 Stunden erforderlich.

Diese kann gemäß der Pläne der RWW aus der Sammelwasserversorgung sichergestellt werden.

### **3. Löschwasserrückhalteinlagen**

Der Gesamtgebäudekomplex des Schulzentrums Broich dient der schulischen Ausbildung.

Es werden nur äußerst geringe Mengen von wassergefährdenden Stoffen, z.B. im Bereich der naturwissenschaftlichen Räume (Chemieräume), der Werkräume (Farben und Klebstoffe in Mindermengen) sowie Putzmittel vorhanden sein.

Die in der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie - LÖRüRL - genannten Mengen wassergefährdende Stoffe:

bei WGK 1 mehr als 100 t je Lagerabschnitt

bei WGK 2 mehr als 10 t je Lagerabschnitt oder

bei WGK 3 mehr als 1 t je Lagerabschnitt

werden in dem Gebäudekomplex nicht annähernd erreicht.

Es sind aus dem genannten Grunde für das Gesamtgebäude keine Löschwasserrückhalteinlagen erforderlich, da es sich um Mindermengen weit unterhalb der oben genannten Schwellenwerte handelt.

#### **4. Gebäudeausführung (System der inneren und äußeren Abschottungseinheiten)**

Es handelt sich bei dem Gymnasium um ein bestehendes Gebäude „mittlerer Höhe“ (jedoch nur aufgrund eines Teilbereiches im 2. OG) sowie um eine Versammlungsstätte (Aula).

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen ab den Jahren 2002 / 2003 / 2004 wurden Abschottungseinheiten überprüft bzw. erstmalig hergestellt.

Es handelt sich bei der Realschule um ein Gebäude „geringer Höhe“. Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen wurden Abschottungseinheiten ebenfalls überprüft bzw. erstmalig hergestellt.

##### **4.1.1 Realschule (Nutzung)**

###### **Erdgeschoss**

Klassenräume, Werkräume, Sekretariat, Lehrerzimmer und Anbau Hof II

###### **Obergeschoss**

Klassenräume, naturwissenschaftliche Räume (Physik, Chemie, Biologie).

##### **4.1.2 Realschule (Gebäudeausführung)**

###### **- Tragende Wände, Pfeiler, Stützen**

Die tragenden Wände, Pfeiler und Stützen sind in der Feuerwiderstandsklasse F 90-A erstellt - Mauerwerk - gemäß § 29 BauO NRW (mindestens F 30).

Die tragenden Stützen des Anbaus Lehrerzimmer werden mindestens F 30 ausgeführt.

### **- Außenwände - Fassade (nichttragende Bestandteile)**

Es handelt sich im Bestand um vorgehängte Betonsandwich-Elemente mit Hartschaum-Wärmedämmung.

Die Fassade wird saniert. Die Außenhaut wird aus einer sog. "HPL-Fassade" bestehen, es handelt sich hierbei um Faserplatten, die mit einem Kunstharzbindemittel versehen sind. Die Fassadenplatten werden das Kriterium schwerentflammbar - Baustoffklasse B 1 - nach DIN 4102 erfüllen.

Die Unterkonstruktion und die dahinterliegende Dämmung (mit Luftschicht) wird nichtbrennbar - Baustoffklasse A - nach DIN 4102 ausgeführt.

Die Anforderungen gemäß § 29 BauO NRW für nichttragende Bestandteile von Gebäuden "geringer Höhe" werden damit eingehalten.

**Anmerkung:** Die Anforderungen an die Fassade im Übergangsbereich zum Erweiterungsneubau Realschule sind in dem dazugehörigen Brandschutzkonzept beschrieben (im Bereich der zukünftigen Brandabschnittsbildung werden keine brennbaren Baustoffe die Brandwand überbrücken)

### **- Innenwände (nichttragend)**

Die nichttragenden Innenwände zwischen einzelnen Klassenräumen, die keiner Feuerwiderstandsklasse angehören müssen, sind aus mindestens nichtbrennbaren Baustoffen - Baustoffklasse A nach DIN 4102 - erstellt.

Das Gleiche gilt auch zwischen Naturwissenschaftlichen Räumen untereinander sowie von Chemieräumen zu Chemievorbereitungsräumen.

### **- Flurwände (notwendige Flure)**

Die Flure, über die die einzelnen Klassenräume in Richtung der Treppenträume verlassen werden können, sind notwendige Flure und besitzen Wände in der Feuerwiderstandsklasse von mindestens F 30 gemäß § 38 BauO NRW. Die Türen in diesen Wänden sind mindestens dichtschießende Türen.

## **- Trennwände**

Es handelt sich um einen Gebäudeteil "geringer Höhe", so dass die Mindestanforderung F 30 gemäß § 30 BauO NRW beträgt.

In dem Gebäude werden bzw. wurden Räume mit erhöhter Brandlast oder Brandgefahr, wie Technikräume, Physik- oder Chemie-Übungsräume durch feuerbeständige Trennwände F 90-AB abgetrennt. Die Zugangstüren in die Räume werden als T 30-Türen nachgerüstet. Die Zugangstüren aus Chemieräumen, die direkt in einen Treppenraum führen, werden feuerhemmend und rauchdicht (T 30 / RS) ausgeführt.

Die folgenden Räume werden bzw. sind abgetrennt:

### **EG:**

ehem. Werkraum, Lager (zu "Hallen")

### **OG:**

Physik-, Chemie- /Chemievorbereitungs- und Biologieräume, Computer-Raum, Büro Sozialarbeiter zur "Halle"

## **- Türen**

Die Türen in Trennwänden werden gemäß § 30 BauO NRW als selbstschließende und feuerhemmende Türen (T 30-Türen) vorgesehen.

### **- Türen (notwendige Flure)**

Die Zugangstüren aus den Klassenräumen in die notwendigen Flure sind dicht-schließend ausgeführt. Die 3-seitig umlaufenden Dichtungen werden überprüft.

Die oberen Verglasungen innerhalb der Türzarge, die zu den Türen gehören, bleiben zulässig, im Falle einer Beschädigung ist der Austausch gegen G 30 Glasscheiben vorzusehen.

### **- Treppenraumbtüren (an der Außenwand angeordnete Treppenräume)**

In dem Gebäude „Realschule“ waren ursprünglich zwei Treppenräume und vier offene Treppen vorhanden. Die Treppenräume an den Endbereichen wurden mit Rauchschutztüren nach DIN 18 095 ausgestattet. Diese sind mit Magnetfeststelleinrichtungen und Rauchauslöseeinrichtung auszustatten, so dass sie betriebsbedingt offengehalten werden können.

Im Bereich des Gartenhofes angrenzend an die Pausenhalle und Aula werden zwei offene Treppen als Treppenräume hergerichtet, zu notwendigen Fluren werden Rauchschutztüren nach DIN 18 095 eingebaut.

Die Türen, die direkt in Nutzungseinheiten, wie Physik-, Chemie-, Biologie- oder Werkräume führen, werden als feuerhemmende und rauchdichte Türen (T 30 / RS) vorgesehen.

### **- Türen zur Flurunterteilung**

Die notwendigen Flure wurden von den “offenen, zweigeschossigen Hallen“ durch Rauchschutztüren nach DIN 18 095 getrennt.

### **- Türen zu “offenen Hallen“ (im Sinne der SchulBauR)**

Die Türen in den Trennwänden zu der offenen Halle mit den beiden Treppen werden zu Klassenräumen mindestens als dichtschießende und vollwandige Türen erstellt, zu Naturwissenschaftlichen Räumen als feuerhemmende und rauchdichte Türen (T 30 / RS).

### **- Geschossdecken**

Die Geschossdecken sind aus Stahlbeton min. F 30 erstellt (entsprechend den zum Errichtungszeitpunkt gültigen Technischen Regeln und Normen).

Die Mindestanforderungen des § 34 (1) BauO NRW werden eingehalten.

Die Decken stellen Bestandsdecken dar (z. T. Stahlbetonrippendecken).

Es wurde an einigen, ausgewählten Stellen der konstruktive Brandschutz durch die Tragwerksplaner in Verbindung mit den zur Verfügung stehenden Bestandsunterlagen überprüft.

### **- Abgehängte Decken**

In den notwendigen Fluren sowie in den zweigeschossigen “Hallenbereichen“ (die an den Innenhof grenzen) wurden abgehängte Decken in der Feuerwiderstandsklasse F 30 bei Beflammung von oben und unten installiert, um den notwendigen Flur gegen Brandlasten, die aus der Installation resultieren, abzuschotten.

Diese Decke würde bei der momentan vorhandenen Fensterkonstruktion auf das Fenster zulaufen. Es wird daher vor dem Fenster ein vertikaler F 30-Abschluss erstellt, so dass eine regelkonforme F 30-Decke gegeben ist.

### - Treppenraumumfassungswände

Die Treppenraumumfassungswände sind gemäß § 37 (7) BauO NRW in der Feuerwiderstandsklasse F 90-AB bzw. F 90-A ausgeführt.

### - Dach

Das Dach besteht aus einer Stahlbetonkonstruktion F 90-A, auf der Stahlbetonkonstruktion befindet sich eine Hartschaumdämmung.

In Verbindung mit der Bedachung ist das Dach insgesamt „Harte Bedachung“.

Im Bereich vor aufgehenden Fassaden mit Fenstern wird ein 5,0 m breiter Streifen öffnungslos und in Feuerwiderstandsdauern der Geschossdecken erstellt (mindestens F 30).

Das Dach des „Anbaus Lehrerzimmer“ wird in F 30 und im 5 m Bereich vor aufgehenden Fassaden öffnungslos ausgeführt. Die Dachhaut wird oberseitig bekieset oder plattiert.

### - Bauliche Trennungen / Brandabschnitt

Die Realschule bildet einen zusammenhängenden Brandabschnitt. Dies stellt eine Bestandssituation dar und soll nicht verändert werden.

In den Bestimmungen der früheren Schulbaurichtlinie „BASchulR“ von 1975 waren Brandabschnittsflächen über zwei Geschosse in offener Verbindung bis zu 3.000 m<sup>2</sup> zulässig, in Brandabschnitten waren im Bereich von Fluren nicht brennbare, selbstschließende Türen mit Drahtglaseinsatz zulässig.

Die Trennung wurde zur Aula angeordnet, hier befindet sich eine F 90-Trennwand, die aufgrund der baulichen Ausführung die Stabilität einer Brandwand erreicht.

Die Türen werden als T 30 bzw. T 30 / RS-Türen nachgerüstet, im Bereich des Foyers der Aula bleiben die vollwandigen Türen erhalten.



#### **4.2.1 Gymnasium (Nutzung)**

##### **- Kellergeschoss**

Technikräume, Lagerräume, Proberaum, Klassenräume, Bücherbasar

##### **- Erdgeschoss**

Klassenräume, Naturwissenschaftliche Räume (Biologie), Bücherei, Küche,  
"offene Hallen" im Sinne der SchulBauR

##### **- 1. Obergeschoss**

Klassenräume, naturwissenschaftliche Räume (Chemie und Physik), Sekretariat,  
Lehrerzimmer

##### **- 2. Obergeschoss**

Klassenräume, Musikräume, Lüftungszentralen

#### **4.2.2 Gymnasium (Gebäudeausführung)**

##### **- Tragende Wände, Pfeiler, Stützen**

Die tragenden Wände, Pfeiler und Stützen sind in der Feuerwiderstandsklasse F 90-A erstellt - Mauerwerk bzw. Stahlbeton gemäß § 29 BauO NRW - .  
(entsprechend den zum Errichtungszeitpunkt gültigen Technischen Regeln und Normen)

##### **- Außenwände - Fassade**

Es handelt sich im Bestand um vorgehängte Betonsandwich-Elemente mit Hartschaum-Wärmedämmung.

Die Fassade wird saniert. Die Außenhaut wird aus einer sog. "HPL-Fassade" bestehen, es handelt sich hierbei um Faserplatten, die mit einem Kunstharzbindemittel versehen sind. Die Fassadenplatten werden das Kriterium schwerentflammbar - Baustoffklasse B 1 - nach DIN 4102 erfüllen.

Die Unterkonstruktion und die dahinterliegende Dämmung (mit Luftschicht) wird nichtbrennbar - Baustoffklasse A - nach DIN 4102 ausgeführt.

Die Anforderungen gemäß § 29 BauO NRW für nichttragende Bestandteile von Fassaden werden damit eingehalten.

##### **- Innenwände (nichttragend)**

Die nichttragenden Innenwände, z. B. zwischen Klassenräumen und Nebenräumen, die keiner Feuerwiderstandsklasse angehören müssen, sind aus mindestens nicht-brennbaren Baustoffen - Baustoffklasse A nach DIN 4102 - erstellt.

### **- Flurwände (notwendige Flure)**

Die Flure, über die die einzelnen Klassenräume in Richtung der Treppenräume verlassen werden können, sind notwendige Flure und besitzen Wände in der Feuerwiderstandsklasse von mindestens F 30 gemäß § 38 BauO NRW.

Die Türen in diesen Wänden sind mindestens dichtschießende Türen, die dreiseitig umlaufenden Dichtungen werden überprüft und wiederhergestellt.

Brandlasten, wie Holzbekleidungen, werden aus notwendigen Fluren entfernt.

### **- Trennwände (F 90-Trennwände)**

In dem Gebäude sind Räume mit erhöhter Brandlast oder Brandgefahr, wie Technikräume, Lagerräume, Chemie-Übungsräume durch feuerbeständige Trennwände (F 90-AB) abgetrennt. (gemäß § 30 BauO NRW, bzw. ELT BauVO)

Des Weiteren werden die "offenen Hallen" im Bereich der Achsen 4 - 8 und 20 - 24 ebenfalls durch feuerbeständige Trennwände mit T 30 / RS-Türen abgetrennt. (gemäß SchulBauR)

Folgende Räume werden abgetrennt:

#### KG

Heizzentrale, Lüftungszentrale, Abstell- und Archivräume, Werkstatt (Hausmeister), Batterieraum, elektrische Betriebsräume.

#### EG

"Offene Hallen" - Achsen 4 - 8 und 20 – 24, Chemie- und Chemievorbereitungsräume, Lüftungszentralen, Aulasaal (Versammlungsraum), Lagerräume

## 1. OG

“Offene Hallen“ - Achsen 4 - 8 und 20 – 24, Physikräume

## 2. Obergeschosse

Lüftungszentralen

### **- Türen (notwendige Flure)**

Die Zugangstüren aus den Klassenräumen in die notwendigen Flure sind dichtschießend ausgeführt.

Die dreiseitig umlaufenden Dichtungen werden überprüft.

Obere Verglasungen innerhalb der Türen bleiben zulässig, der Austausch gegen G 30 Glasscheiben ist sinnvoll.

### **- Treppenraumbtüren / Türen “offene Hallen“(im Sinne der SchulBauR)**

Im Bereich des offenen Innenhofes wurden zwei, über EG und 1. OG, offene “Hallenn“ als Rettungswege hergerichtet, zu notwendigen Fluren wurden Rauchschtztüren (RS nach DIN 18 095) eingebaut.

Die Türen, die direkt in Nutzungseinheiten, wie Klassenräume führen, werden feuerhemmend und rauchdicht (T 30 / RS) hergerichtet.

Es werden hierzu die normalen Türen ausgetauscht.

Es bestehen dann keine Einschränkungen in Bezug auf Nutzung dieser Räume.

Die RS-Türen können mit Magnetfeststelleinrichtungen und Rauchauslöseeinrichtungen betriebsbedingt offengehalten werden (siehe Richtlinien des DiBT für Feststellanlagen).

### **- Türen zur Flurunterteilung**

Im Bereich der Erweiterung des Gymnasiums wurden Flure von der "offenen Halle" abgetrennt - Achse 16 und Achse 28 -. Es werden hier Rauchschutztüren nach DIN 18 095 vorgesehen.

Die Flure wurden des Weiteren so durch Rauchschutztüren nach DIN 18 095 unterteilt, dass Flurlängen von max. 30 m eingehalten werden gemäß § 38 BauO NRW, so dass eine weitere Verbesserung der Rauchabschottungseinheiten eintritt.

### **- Geschossdecken**

Es wurde an einigen, ausgewählten Stellen der konstruktive Brandschutz durch die Tragwerksplaner in Verbindung mit den zur Verfügung stehenden Bestandsunterlagen überprüft.

Es wird danach die Feuerwiderstandsdauer F 30 erreicht (entsprechend den zum Errichtungszeitpunkt gültigen Technischen Regeln).

Das Gebäude stellt im Wesentlichen ein Gebäude "geringer Höhe" dar, jedoch ist im Bereich des 2. OG das Kriterium Gebäude "mittlerer Höhe" erfüllt.

Da eine Ertüchtigung der Decke aufgrund der Innutzung befindlichen Gebäudes nicht ohne Weiteres möglich ist, werden hier anlagentechnische Ersatzmaßnahmen (Brandmeldeanlage) vorgesehen und dieser Bereich wird überwacht.

### **- Abgehängte Decken**

In den notwendigen Fluren sowie in den zweigeschossigen Hallenbereichen werden abgehängte Decken aus mindestens nichtbrennbaren Baustoffen - Baustoffklasse A nach DIN 4102 - erstellt (die Installation wird in Kabelkanälen (I 30) oberhalb der abgehängten Decken verlegt).

Die Installation wird bzw. wurde in Kabelkanälen (I 30) innerhalb der notwendigen Flure bzw. in Kabelkanälen I 90 innerhalb der zweigeschossigen "offenen Hallen" verlegt.

In einigen Teilbereichen, wie z.B. dem notwendigen Flur im 1. OG (Achse 8-20), wurden F 30 Unterdecken verlegt, bei Beflammung von oben und unten.

**- Umfassungswände (offene, zweigeschossige "Hallen")**

Die Umfassungswände der Hallen die zu Nutzungseinheiten hin angeordnet sind, erreichen mindestens die Feuerwiderstandsdauer F 90 A, um eine Abtrennung der zweigeschossigen Hallen von Klassenräumen zu erreichen.

**- "Maisonette-Treppen" (innere Verbindungstreppen)**

Das 2. OG (Musikräume) wird über "Maisonette-Treppen" erschlossen.

Die Maisonette-Treppen sind im 1. OG an den notwendigen Flur angebunden, im 2. OG sind Treppenraumumfassungswände F 90 in Mauerwerksbauweise vorhanden.

Die Türen werden als vollwandige Rauchschutztüren ( RS nach DIN 18 095) zu den Musikräumen nachgerüstet, die Türen zum Lager bzw. Technikräumen als T 30 / RS Türen (feuerhemmend und rauchdicht).

**- Dach**

Das Dach besteht größtenteils aus einer Stahlbetondeckenkonstruktion.

Im Bereich von aufgehenden Fassaden mit Fenstern wird ein mindestens 5 m breiter Streifen öffnungslos und in Feuerwiderstandsdauer der Geschosdecken erstellt.

Die brennbaren Schichten des Daches werden bzw. sind durch oberseitige Bekiesung oder Plattierung gegen Entflammen geschützt.

Die Bedachung insgesamt ist eine "Harte Bedachung" gemäß § 35 BauO NRW.

Die Dachkonstruktion ist zum Teil in Stahlkonstruktion mit darauf befindlicher Holzschalung vorhanden.

Es handelt sich hier um eine Bestandskonstruktion, die nicht verändert wird, die Bedachung ist auch hier eine "Harte Bedachung" gemäß § 35 BauO NRW (2. OG).

#### **- Bauliche Trennungen / Brandabschnitt**

Das Gymnasium bildet einen zusammenhängenden Brandabschnitt (Bestands-situation).

Es waren gemäß der früheren Schulbaurichtlinie „BASchulR“ von 1975 Brandabschnittsflächen über zwei Geschosse in offener Verbindung bis zu 3.000 m<sup>2</sup> zulässig, in Brandabschnitten waren im Bereich von Fluren nicht brennbare, selbstschließende Türen mit Drahtglaseinsatz zulässig.

Die bauliche Trennung ist im Bereich der Aula angeordnet, hier befindet sich eine F 90-Trennwand, die aufgrund der baulichen Ausführung die Stabilität einer Brandwand erreicht.

Die Türen werden als T 30 bzw. T 30 / RS-Türen nachgerüstet, im Bereich des Foyers der Aula sollen die vollwandigen Türen erhalten bleiben.

Es wird durch die Trennwände der Aula eine Abtrennung des Gymnasiums von dem Realschulbereich erzielt.

Der Ersatzneubau Gymnasium (2014) ist nur an einer Stelle durch ein offenes Überdach verbunden (im Wesentlichen aus nichtbrennbaren Baustoffen), ansonsten liegt eine räumliche Trennung zu diesem Gebäudeteil vor.

### 4.3 Gebäudeausführung Aula

#### - Tragende Wände, Pfeiler, Stützen

Die tragenden Wände, Pfeiler, Stützen sind in der Feuerwiderstandsklasse F 90-A erstellt - Mauerwerk gemäß § 29 BauO NRW und § 3 VStättVO - (aktuell SBauVO T1).

#### - Außenwände - Fassade (nichttragende Bestandteile)

Es handelt sich um vorgehängte Betonelemente bzw. Metall-Glas Fassade im Bereich des Foyers - Baustoffklasse A - nach DIN 4102 (nichtbrennbar).

Die Fassade wird saniert. Im Bereich der Außenfassade der eigentlichen Versammlungsstätte (Foyer) wird es sich vollständig um nichtbrennbare Bestandteile handeln (vorgehängte Fassadenplatten, Unterkonstruktion und Dämmstoffe - Baustoffklasse A - nach DIN 4102), da die Versammlungsstätte aufgrund des Untergeschosses mit Publikumsverkehr nicht vollständig als erdgeschossige Versammlungsstätte eingestuft werden kann.

#### - Trennwände (F 90-Trennwände)

Der Aula-Saal ist als Versammlungsraum durch F 90-Trennwände von notwendigen Fluren sowie dem Foyer abgetrennt. Die Türen in diesen Trennwänden werden durch T 30 / RS Türen ausgetauscht.

Die Türen zwischen Aula-Saal und Foyer sind dichtschießend und vollwandig.

Es wird zwischen Foyer und "offener Halle" des Gymnasiums eine feuerhemmende und rauchdichte Tür (T 30 / RS) nachgerüstet.

Im Untergeschoss ist die Lüftungszentrale (mit dem dazugehörigen, hierüber versorgten Bereich unterhalb der Sitzplätze von dem Garderoben-Foyer) mit F 90 Bauteilen abgetrennt.



### **- Geschossdecken**

Die Geschossdecken sind aus Stahlbeton feuerbeständig erstellt. Die Mindestanforderung des § 34 (1) BauO NRW bzw. § 3 VStättVO (aktuell SBauVO T1) werden eingehalten.

### **- Abgehängte Decken / Wandbekleidungen / Dachbekleidungen**

In dem § 5 (2) der ursprünglichen VStättVO waren geschlossene, nicht hinterlüftete Wandbekleidungen zulässig, die Bekleidungen des Daches (Teilflächen) sind als geschlossene Bekleidung aufgebracht.

Es wird im Rahmen der Sanierung überprüft, ob die Holzbekleidung nicht hinterlüftet ist, gemäß § 5 (3) VStättVO.

Im Bereich des Foyers werden die Unterdecken und Bekleidungen nur aus nichtbrennbaren Baustoffen - Baustoffklasse A - nach DIN 4102 bestehen, brennbare Bestandteile werden entfernt.

Anmerkung: Es sind hier die Paragraphen der zum Zeitpunkt der ursprünglichen Sanierung (2004) gültigen Versammlungsstättenverordnung genannt. Diese Anforderungen sind in die aktuelle SBauVO Teil 1 überführt worden.

Es sind nach heutiger SBauVO § 5 (2) (3) ebenfalls geschlossene, nicht hinterlüftete Bekleidungen aus Naturholz zulässig, die unmittelbar auf die Wand aufgebracht werden.

### **- Dach**

Das Dach besteht aus einer Stahlbetonkonstruktion in Verbindung mit einer nichtbrennbaren Wärmedämmung.

Die Bedachung ist als Blechdach ausgeführt, in Verbindung mit der Bedachung handelt es sich um eine "Harte Bedachung", gemäß § 35 BauO NRW.

### **- Szenenfläche**

Die Szenenfläche der Aula besitzt einen fugendichten Fußboden, unterhalb der Szenenfläche ist unmittelbar die Stahlbetondecke zum Kellergeschoss vorhanden, gemäß § 3 (5) VStättVO.

Anmerkung: Es sind hier die Paragraphen der zum Zeitpunkt der Sanierung gültigen Versammlungsstättenverordnung genannt. Diese Paragraphen sind jetzt in die SBauVO Teil 1 überführt worden.

### **- Ausstattungen / Requisiten / Ausschmückungen**

Die Anforderung des § 33 VStättVO werden beachtet, d.h. Ausstattungen müssen aus mindestens schwerentflammbaren Materialien bestehen.

Die Ausstattungen sind dabei Bestandteile von Bühnen und Szenenbildern, wie Wand,-Fußboden, –Deckenelemente, Bildwände o.ä. Bühnenbildteile im Sinne der Versammlungsstättenverordnung.

Die Requisiten, wie Mobiliar, Bilder, Geschirr o.ä. können aus normalentflammbaren Baustoffen (Baustoffklasse B 2) bestehen.

Die Ausschmückungen innerhalb des Versammlungsraumes werden aus mindestens schwerentflammbaren Materialien (Baustoffklasse B 1 nach DIN 4102) bestehen.

In dem Foyerbereich werden nichtbrennbare Materialien vorgesehen.

Die Vorhänge der Szenenfläche werden aus mindestens schwerentflammbaren Materialien bestehen, an die Sitze bestehen keine Anforderungen, da eine Besucherzahl < 5.000 Personen vorhanden ist.

Anmerkung: Es sind hier die Paragraphen der zum Zeitpunkt der ursprünglichen Sanierung (2004) gültigen Versammlungsstättenverordnung genannt. Diese Paragraphen sind jetzt in die SBauVO Teil 1 überführt worden.

## **5. Lage, Anordnung, Bemessung der Flucht- und Rettungswege sowie Angaben zur Sicherheitsbeleuchtung**

### **5.1 Flucht- und Rettungswege (Allgemein)**

Das Gebäude wurde so modifiziert, dass im Wesentlichen immer mindestens zwei bauliche Rettungswege in Form von Treppenräumen, "offenen Hallen" oder Ausgängen direkt in das Freie, die voneinander unabhängig sind, vorhanden sein werden (gemäß Pkt. 3.1 SchulBauR).

Die Ziffern der Schulbaurichtlinie beziehen sich auf die zum Sanierungszeitpunkt (ab 2003 / 2004) gültige Schulbaurichtlinie.

### **5.2 Flucht- und Rettungswege (Realschule)**

Das Gebäude wird so modifiziert, dass immer mindestens zwei bauliche Rettungswege in Form von Treppenräumen oder Ausgängen direkt in das Freie, die voneinander unabhängig sind (gemäß Pkt: 3.1 SchulBauRL), vorhanden sein werden.

Die Rettungsweglängen betragen gemäß BauO NRW maximal 35 m, diese maximal zulässige Rettungsweglänge wird in dem Gebäude deutlich unterschritten.

Die Rettungsweglängen sind bei den direkt an die Treppenräume angebundenen Klassenräumen kürzer.

#### **EG:**

Die Rettungswege aus den Räumen im Erdgeschoss führen über die notwendigen Flure bzw. die offenen Hallen und die Treppenräume direkt in das Freie.

Der Klassenraum im Erdgeschoss (Raum 11), der an die "offene Halle" grenzt, wird mit einem Rettungswegfenster 0,90 m x 1,20 m ausgestattet. Das Gleiche gilt für die Klassenräume an den Gebäudeenden (Räume 01, 02 und 10), die einen unmittelbaren Zugang zu dem Treppenraum haben. (Rettungsfenster ebenerdig zur Personenselbstrettung)

### **OG:**

Die Rettungswege aus dem Obergeschoss führen über die notwendigen Flure zu den Treppenräumen.

Es können als weitere Rettungswege die beiden Treppen erreicht werden, die sich in den "offenen Hallen" befinden. Diese befinden sich in anderen Rauchabschnitten.

Die Klassenräume und Unterrichtsräume, die direkt an die "offene Halle" bzw. Treppenräume grenzen, werden dabei jeweils mit einem zweiten baulichen Rettungsweg ausgestattet.

Der zweite Rettungsweg führt aus einigen dieser Unterrichtsräume zur Zeit noch über Rettungsfenster. Diese Situation wird verändert, es werden "Bypässe" geschaffen bzw. vorhandene Durchgangstüren genutzt, so dass entweder der jeweilige Treppenraum bzw. die "Halle" umgehbar sein wird. Die Sicherstellung des zweiten Rettungsweges über Anleitern wird für diese Räume zukünftig nicht mehr erforderlich sein.

Es werden aus Chemieräumen zwei Rettungswege geschaffen. Ein Rettungsweg führt dabei jeweils über den Vorbereitungsraum.

Die Türen, die sich im Zuge von Hauptrettungswegen befinden (Treppenraumbtüren, Ausgangstüren in das Freie) werden in Fluchtrichtung aufgeschlagen.

### **Rettungswegbreite:**

Die Bemessung der Rettungswegbreite erfolgt für den Bau entsprechend der Schulbaurichtlinie Pkt. 3.4 in Abhängigkeit von der zu erwartenden Personenzahl.

Die Breite wird mit 1 m pro 150 Personen angesetzt. Die Mindestbreite für Ausgänge aus Klassenräumen beträgt 0,90 m. Die Mindestbreite im Bereich von notwendigen Fluren und notwendigen Treppenräumen beträgt 1,25 m.

Die Mindestbreite im Bereich von notwendigen Fluren und notwendigen Treppenträumen beträgt 1,25 m und wird gemäß Pkt. 3.4 der Schulbaurichtlinie durch aufstehende Türen, Einbauten etc. nicht eingeengt. Die Ausgänge zu den Treppenträumen werden nicht breiter als die notwendige Treppe erstellt. Die Ausgänge aus den Treppenträumen werden mindestens so breit wie die notwendigen Treppen ausgeführt.

### **5.3 Flucht- und Rettungswege (Gymnasium und Aula)**

#### **5.3.1. Gymnasium**

In einigen, wenigen Bereichen dieses Gebäudeteils ist aufgrund der Bestandssituation die Herrichtung von zwei baulichen Rettungswegen im Sinne der derzeit gültigen Schulbaurichtlinie nicht ohne Weiteres möglich.

Der zweite Rettungsweg führt hier sowohl über Rettungswegfenster (ebenerdig) zur Personenselbstrettung als auch im 1. OG über Rettungsfenster und tragbare Leitern der Feuerwehr (für Räume, die nicht durch Schüler genutzt werden und nur mit geringer Personenzahl). In den restlichen Bereichen werden ebenfalls "Bypässe" hergerichtet, so dass Treppenträume umgangen werden können.

Die Rettungsweglängen betragen gemäß BauO NRW maximal 35 m, diese maximal zulässige Rettungsweglänge wird in dem Gebäude eingehalten.

#### **KG:**

Die Rettungswege aus dem Kellergeschoss führen über die notwendigen Flure zu verschiedenen Treppenträumen.

Die Rettungswege aus den Fachräumen sind mit Rettungsfenstern zur Sicherstellung des zweiten Rettungsweges ausgestattet (Stichflursituation).

Der Raum K27 ist vom Flur aus jederzeit zugänglich, so dass auch der Proberaum K26 über einen zweiten Rettungsweg verfügt.

## **EG:**

Die Rettungswege aus den Räumen im Erdgeschoss führen über die notwendigen Flure bzw. die "offenen Hallen" und die Treppenträume direkt in das Freie.

Die Klassenräume im Erdgeschoss, die an die offene "Halle 1" grenzen, werden mit Rettungswegfenstern 0,90 m x 1,20 m ausgestattet (ebenerdig, zur Personenselbstrettung).

Der Durchgang Raum 43 A wird der offenen "Halle" zugeordnet, so dass ein direkter Ausgang in das Freie vorhanden ist.

Die "Halle 2" verfügt über einen mittelbaren Ausgang über den Flur in Richtung des Eingangswindfanges. In dem Fall, dass dieser Weg nicht begehbar ist, kann über den offenen Innenhof die "Halle 1" und der dortige Ausgang erreicht werden.

Die Räume, die an die "Halle 2" angrenzen, werden mit einem "Bypass" ausgestattet, so dass die "Halle" in Richtung des notwendigen Flures zu umgehen ist (bei Ausfall der "Halle").

## **1. OG:**

Die Rettungswege aus dem 1. OG führen über die notwendigen Flure bzw. über die offenen Hallen, die als Treppenträume fungieren, in das Freie.

Die Räume der Verwaltung (Sekretariat, Direktor, Büro etc.), die an die "Halle 1" angrenzen, verfügen über Rettungsfenster, die anleiterbar sind. Es handelt sich hierbei nicht um Räume, die durch eine große Personenzahl und Schüler genutzt werden.

Der Raum "Stundenplan" wird mit "Bypass" ausgestattet, so dass er über den angrenzenden Raum mit Rettungsfenster zu verlassen ist. Es handelt sich um einen Bereich im 1. OG, der mit tragbarer Leiter anleiterbar ist.

Die Klassenräume, die an die "offene Halle 2" grenzen, verfügen zur Zeit noch über Rettungsfenster, hier wird ein "Bypass" vorgesehen, so dass die Halle umgehbar und der Flur erreichbar ist. Von dort können weitere Rettungswege (wie die "Halle 1" bzw. der "Flur 1" mit Ausgang in das Freie) erreicht werden.

## **2. OG:**

Die Rettungswege aus den Musikräumen im 2. OG führen über "Maisonette-Treppen" (innere Verbindungstreppen), die an die notwendigen Flure des 1. OG angebunden sind.

Die Rettungswege (Treppen innerhalb der "offenen Hallen") sind von hier aus zu zwei verschiedenen Richtungen erreichbar.

### **Rettungswege allgemein:**

Der Rettungsweg aus der "offenen Halle 1" in dem Erdgeschoss führt im Normalfall über die notwendigen Flure unmittelbar in das Freie.

Es handelt sich hierbei jedoch nur um einen "mittelbaren" Ausgang.

In dem Fall, das ein vorgelagerter Flur durch Rauch beaufschlagt sein sollte, besteht die Möglichkeit aus der offenen Halle in den nicht überdachten Innenhof zu gelangen.

Es kann von dort über die andere Halle 1 und den Ausgang das Freie erreicht werden.

Es handelt sich hier um einen anderen Rauchabschnitt, so dass einer der beiden Abschnitte begehbar bleibt.

Die Räume im mittleren Bereich des Gymnasiums - Achse 8 - 20 - sind jeweils über notwendige Flure an zwei "offene Hallen" angebunden, so dass für diese Räume zwei bauliche Rettungswege zur Verfügung stehen.

Die Räume, die unmittelbar an die Hallen grenzen, werden mit Rettungswegfenstern bzw. "Bypass" zur Umgehung ausgestattet.

Des Weiteren wurden anlagentechnische Kompensationsmaßnahmen (Rauchmelder) für diesen Bereich vorgesehen.

Die Türen, die sich im Zuge von Rettungswegen befinden (Rauchschutztüren in notwendigen Fluren, Treppenraumbtüren, Ausgangstüren in das Freie) werden in Fluchrichtung aufschlagen.

Anmerkung: Die Rettungswegbreite ist entsprechend den Ziffern der zum Sanierungszeitpunkt gültigen Schulbaurichtlinie beschrieben worden.

### **Rettungswegbreite:**

Die Bemessung der Rettungswegbreite erfolgt für den Bau entsprechend der Schulbaurichtlinie Pkt. 3.4 in Abhängigkeit von der zu erwartenden Personenzahl.

Die Breite wird mit 1 m pro 150 Personen angesetzt.

Die Mindestbreite für Ausgänge aus Klassenräumen beträgt 0,90 m.

Die Mindestbreite im Bereich von notwendigen Fluren und notwendigen Treppenräumen beträgt 1,25 m.

Die Mindestbreite im Bereich von notwendigen Fluren und notwendigen Treppenräumen von 1,25 m wird gemäß Pkt. 3.4 der Schulbaurichtlinie durch aufstehende Türen, Einbauten etc. nicht eingeengt.

Die Ausgänge zu den Treppenräumen werden nicht breiter als die notwendige Treppe erstellt.

Die Ausgänge aus den Treppenräumen werden mindestens so breit wie die notwendigen Treppen ausgeführt.



### **5.3.2 Aula:**

Die Rettungswege der Aula werden gemäß § 7 VStättVO ausgelegt. Die Rettungsweglänge aus dem Versammlungsraum ist  $\leq 30$  m.

Die Rettungswegbreite wird mit 1,20 m pro 200 Personen bemessen, so dass eine Ausgangsbreite von insgesamt 2 x 1,80 m und 1 x 1,20 m erforderlich wird.

Die Aula besitzt zwei Doppeltüren mit einer anrechenbaren Breite von jeweils ca. 1,80 m, so dass hierüber 600 Personen entfluchten können.

Des Weiteren stehen zwei Verbindungstüren (mit vorgelagerten Aufgangstreppen) in den notwendigen Flur bzw. die Pausenhalle der Realschule zur Verfügung.

Diese Treppen werden auf 1,20 m verbreitert, so dass hier jeweils ebenfalls noch eine Personenzahl von 200 Personen abfließen kann.

Anmerkung: Die Ziffern beziehen sich auf die zum Sanierungszeitpunkt (2003 / 2004) gültigen Versammlungsstättenverordnung und sind in die jetzige SBauVO Teil 1 übernommen.

### **5.4 Rettungswegkennzeichnung**

Das Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung ergibt sich nach der SchulBauR Pkt. 7 Sicherheitsbeleuchtung - sowie nach § 15 VStättVO (aktuell SBauVO Teil 1) für die als Versammlungsbereich der Aula genutzten Räume.

Die Sicherheitsbeleuchtung wird in Räumen ohne Fenster und in den notwendigen Fluren sowie in den Treppenträumen vorhanden sein (so wie der Aula und des Aulafoyes).

Die Flucht- und Rettungswege erhalten eine Sicherheitsbeleuchtung gemäß VDE 0108.

Die Rettungswegkennzeichen werden bis zur jeweiligen Notausgangstür geführt (Kennzeichnung innen und außen).

Im Außenbereich (Schulhof und Campus-Bereich) handelt es sich um einen öffentlichen, nicht abgesperrten Bereich, hier ist eine allgemeine Beleuchtung (vergleichbar Straßenbeleuchtung im öffentlichen Raum) vorhanden.

Die Sicherheitsbeleuchtung wird von der Allgemeinstromversorgung unabhängig sein.

Die Rettungswegpiktogramme an den Türen und im Verlauf der Rettungswege werden nach DIN 4844 ausgeführt.

## 6. Zahl der Nutzer

### 6.1 Realschule

Die Nutzerzahl beträgt in der stärksten Belegung (pro Geschoss):

- Erdgeschoss:	Lehrer :	12 Personen
	Schüler :	300 Personen
		<hr/> 312 Personen

- Obergeschoss:	Lehrer :	16 Personen
	Schüler:	300 Personen
		<hr/> 316 Personen

Die hier aufgeführten Nutzerzahlen entsprechen einer maximalen Belegung.  
Im Regelfall wird das Gebäude jedoch nicht zu 100% belegt sein.

### 6.2 Gymnasium

Die Nutzerzahl beträgt in der stärksten Belegung:

- Kellergeschoss:	Lehrer :	2 Personen
	Schüler :	50 Personen
		<hr/> 52 Personen

- Erdgeschoss:	Lehrer :	12 Personen
	Schüler :	300 Personen
		<hr/> 312 Personen

- 1. Obergeschoss:	Lehrer :	17 Personen
	Schüler:	425 Personen
		<hr/>
		442 Personen

- 2. Obergeschoss:	Lehrer :	2 Personen
	Schüler:	50 Personen
		<hr/>
		52 Personen

Die hier aufgeführten Nutzerzahlen entsprechen einer maximalen Belegung.  
Im Regelfall wird das Gebäude jedoch nicht zu 100% belegt sein.

### 6.3 Aula

In der Aula sind 734 Sitzplätze vorhanden.

## 7. Haustechnische Installationen / Leitungsanlagen

### 7.1 Elektrische Installationen

Die elektrischen Leitungsanlagen werden auf die Anforderungen an Leitungsanlagen gemäß der Leitungsanlagen-Richtlinie - LAR – hin überprüft.

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen werden bzw. wurden die elektrischen Leitungsanlagen auf eine VDE gerechte Verlegung hin überprüft, an den Stellen wo zu kleine Biegeradien, Installationsfehler oder z.B. eine zu hohe Kabelbelegungsdichte vorgefunden wird, werden entsprechende Anpassungsmaßnahmen vorgesehen, so dass die Gefahr der Brandentstehung durch nicht sach-und fachgerechte elektrische Installationen verringert wird.

Die Durchdringungen von brandschutztechnisch bemessenen Bauteilen, wie Geschossdecken, F 90-Trennwänden, Brandwänden, werden mit Schottungen vorgesehen, die der Feuerwiderstandsdauer des durchdrungenen Bauteils entsprechen. Im Fall der Durchdringung von Fluren wurden I-30 Kanäle (bzw. F 30-Unterdecken) vorgesehen.

In einem Teilbereich wurden Brandschutz- Unterdecken (min. F 30) vorgesehen. Die Brandschutz- Unterdecken müssen für Beflammung von unten und oben zugelassen sein.

Kabeltrassen, Rohrleitungen oder Installationen wurden oberhalb der abgehängten Decke so befestigt, dass sie im Brandfall die Unterdecke nicht belasten (s. hierzu auch die Zulassung der jeweils ausgewählten Deckensysteme). Elektrische Leitungsanlagen wurden in notwendigen Fluren daher nicht ungeschützt verlegt.

Die elektrischen Leitungsanlagen werden in notwendigen Fluren nicht ungeschützt verlegt mit Ausnahme von Fluren, in denen nur eine geringe Anzahl einzelner Kabel zur Beleuchtung vorhanden ist (Stichleitungen).

Elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt im Brandfall (Funktionserhalt 30 min nach Ziff. 5.2.2 der LAR):

- die Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung, jedoch nicht in einem Geschoss und Brandabschnitt
- die Leitungsanlagen der Alarmierungseinrichtungen, jedoch nicht in einem Brandabschnitt oder einem Geschoss (gemäß LAR)
- die Leitungsanlagen von Rauchabzugsanlagen oder -vorrichtungen, jedoch nicht wenn diese bei Ansprechen eines Rauchmelders selbsttätig öffnen
- die Leitungsanlagen der Brandmeldeeinrichtungen, jedoch nicht in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie Leitungsanlagen in Räumen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung durch Brandeinwirkung in diesen Räumen alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben

Elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt im Brandfall (Funktionserhalt 90 min nach Ziff. 5.2.1 der LAR):

- die Leitungsanlagen von Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung

## **7.2 Rohrleitungsinstallationen**

Die Schottungen von Rohrleitungen bei Durchdringung von brandschutztechnisch bemessenen Bauteilen werden wie folgt ausgeführt:

Die Wasser- und Heizungsleitungen sind als metallische Leitungen ausgeführt.

Im Bereich der Durchführungen durch F 90-Trennwände oder Geschossdecken werden die verbleibenden Öffnungen zwischen Rohraußenwand und Betondecke oder der Wand vollflächig geschottet (Zementmörtel, Beton oder Verstopfen mit Mineralwolle Schmelzpunkt > 1.000 °C), als Einzelrohrdurchführung gemäß LAR.

Die in der LAR genannten Abstände sind einzuhalten.

Die Schottungssysteme, die eingesetzt werden (wie z. B. R 90 Schalen), werden über eine allgemein, bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Die Kunststoffrohre werden durch allgemein, bauaufsichtlich anerkannte Rohrschotts geschützt (R 90).

In dem Fall, dass sich brennbare Rohrleitungen oder Rohrleitungen mit brennbaren Isolierungen in den notwendigen Fluren befinden sollten, werden diese ebenfalls abgeschottet (I 30). bzw. gegen nichtbrennbare Isolierungen (Baustoffklasse A nach DIN 4102) ausgetauscht.

Die Durchdringungen werden bei Nachbelegung insgesamt entsprechend den Anforderungen der Leitungsanlagenrichtlinie ausgeführt, d.h. die Rohrleitungsabstände untereinander, die sich aus den Rohrleitungsquerschnitten ergeben, werden eingehalten.

Es können für den Fall, dass geprüfte Schottungssysteme wie z.B. R 90-Schalen verwendet werden, die Abstände, die sich aus den Prüfzeugnissen ergeben, errichtet werden.

Die Durchdringungen werden insgesamt entsprechend den Anforderungen der Leitungsanlagenrichtlinie ausgeführt, d.h. die Rohrleitungsabstände untereinander, die sich aus den Rohrleitungsquerschnitten ergeben, werden eingehalten.

Es können für den Fall, dass zugelassene Schottungssysteme wie z.B. R 90-Schalen verwendet werden, die Abstände, die sich aus den Prüfzeugnissen ergeben, errichtet werden.

Die Rohrleitungen sind teilweise in Wandnischen geführt, die über die Geschosse hinwegführen. Die Wandnische muss daher allseitig F 90 ausgeführt sein z.B. raumseitig zugemauert oder GKF-Bauweise. Die Ein- und Ausführungen von Installationen in die Wandnische für Rohrleitungen sind dann entsprechend Leitungsanlagenrichtlinie zu schotten.

### **7.3 Blitzschutz**

Das Objekt wird mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet (gemäß Pkt. 6 SchulBauR). Die Blitzschutzanlage wird DIN 57 185 entsprechen.

Die Blitzschutzanlage wird DIN 57 185 bzw. DIN EN 62305 entsprechen und turnusgemäß auf Defekte überprüft.

Im Bereich der Aula wird der Blitzschutz als äußerer und innerer Blitzschutz gemäß § 14 (4) SBauVO Teil 1 ausgeführt.



## **8. Lüftungsanlagen (brandschutztechnische Ausbildung)**

### **8.1 Realschule**

Es sind Lüftungsanlagen nur in begrenztem Umfang vorhanden. Im Regelfall erfolgt die Lüftung über offenbare Fenster in das Freie. Es handelt sich daher in erster Linie um Lüftungsanlagen für WC-Bereiche und erforderlichenfalls für innenliegende Lagerräume.

Im Bereich des Chemieraumes im 1. OG sind Digestorien vorhanden, die jedoch von anderen Lüftungsanlagen getrennt in das Freie geführt werden.

Die vorhandenen Lüftungsanlagen im 1. OG, die z. Zt. die Naturwissenschaftlichen Räume der Realschule be- und entlüften, werden ersatzlos zurückgebaut.

Die in den Wänden zu den "Hallen" bzw. notwendigen Fluren vorhandenen Öffnungen werden in der Feuerwiderstandsdauer F 90-A bzw. F 90-AB geschlossen (entsprechend der im Brandschutzkonzept, siehe auch Plananhang, eingetragenen Feuerwiderstandsdauer der raumabschließenden Bauteile).

Die Küchenabluft des Hauswirtschaftsraums wird von anderen Lüftungsanlagen getrennt geführt. Sofern fetthaltige Abluft durch das Gebäude geführt wird, wird dies in einem L 90-Kanal vorgesehen.

Es werden entsprechende Reinigungsöffnungen vorhanden sein, um Fettablagerungen entfernen zu können und die Brandgefahr zu verringern.

Die Abluft von Digestorien wird unmittelbar über Dach abgeführt.

Die Mündungen von Lüftungsanlagen werden von anderen Öffnungen, wie Fenstern und Ansaugöffnungen Mindestabstände von 2,5 m einhalten, so dass Brandgase diese Öffnungen nicht beeinträchtigen können.

In dem Fall, dass mehrere Räume oder Geschosse durchquert werden und eine Schottlösung im Sinne der LüAR vorhanden ist, wird die Lüftungsanlage mit Rauchauslöseeinrichtungen ausgestattet, und bei Auftreten von Rauch abgeschaltet.

Es werden dann entsprechende Jalousieklappen oder Rauchschutzklappen vorgesehen, um einer Rauchverschleppung entsprechend den Anforderungen der LüAR entgegenzuwirken.

Die Lüftungsleitungen werden aus nichtbrennbaren Baustoffen (Stahlblech) erstellt. Die Lüftungsleitungen werden so ausgeführt, dass sie keine unzulässigen Kräfte auf brandschutztechnisch bemessene Bauteile ausüben.

## **8.2 Gymnasium und Aula**

Es sind in Teilbereichen des Gebäudes Lüftungsanlagen vorhanden, es handelt sich hierbei vornehmlich um die Lüftung von naturwissenschaftlichen Räumen, sowie den Aula- Bereich.

Im Kellergeschoss ist zur Versorgung des Aula-Saales eine Lüftungsanlage vorhanden.

Die Lüftungszentrale wird bzw. wurde feuerbeständig abgetrennt.

Die Durchdringungen der Trennwände oder der Geschossdecken zu anderen Bereichen, wie dem Garderoben-Foyer oder angrenzenden F 90-Trennwänden werden mit Brandschutzklappen K 90 geschützt.

In dem Gebäude ist des Weiteren eine Lüftungszentrale im Erdgeschoss vorhanden, die der Belüftung des naturwissenschaftlichen Bereiches im EG dienen.

Des Weiteren sind Lüftungsanlagen im 2. OG vorhanden, die der Lüftung der darunter befindlichen naturwissenschaftlichen Räumen dienen.

Die Lüftungsanlagen werden, dort wo Veränderungen vorgenommen werden, entsprechend der heute gültigen Lüftungsanlagenrichtlinie (LüAR) angepasst.

Es werden daher folgende Anforderungen eingehalten:

Im Fall der Durchdringung von F 90-Trennwänden oder Geschossdecken wird eine Feuerwiderstandsdauer von 90 min erforderlich (K90).

Im Falle der Durchquerung dieser Wände und Geschossdecken werden Brandschutzklappen eingebaut bzw. brandschutztechnisch bemessene Kanäle (L-Kanäle) in der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer verlegt.

Dies betrifft z.B. die Flurquerung im EG von der Lüftungszentrale zu den naturwissenschaftlichen Räumen, sowie die Ein- und Ausfädelung eines Lüftungskanals im Bereich des notwendigen Flures im 1. OG.

Es sind hier bei der Ausfädelung von Flurwänden bzw. F 90 Trennwänden keine Brandschutzklappen vorhanden.

Im Bereich der Durchquerungen von Fluren wird dafür Sorge getragen, dass unabhängig von der Anordnung von Brandschutzklappen im Bereich der Flurwände eine Rauchverschleppung von angrenzenden Räumen in den Flur nicht stattfinden kann.

Lüftungsauslässe im Flur werden vermieden, oder es werden entsprechende Jalousieklappen o. ä. vorhanden sein, so dass, bevor die entsprechende Brandschutzklappe in den Flurwänden fällt, ein Raucheintrag in den Flur aus angrenzenden Räumen nicht stattfinden kann.

Die Brandschutzklappen, die ausgetauscht bzw. erstmalig eingebaut werden, müssen entsprechend DIN 4102-6 geprüft sein und über eine allgemein, bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Die Mündungen von Lüftungsanlagen werden von anderen Öffnungen, wie Fenstern und Ansaugöffnungen Mindestabstände von 2,5 m einhalten, so dass Brandgase diese Öffnungen nicht beeinträchtigen können.

In dem Fall, dass mehrere Räume oder Geschosse durchquert werden und eine Schottlösung im Sinne der LüAR vorhanden ist, wird die Lüftungsanlage mit Rauchauslöseeinrichtungen ausgestattet, und bei Auftreten von Rauch abgeschaltet. Es werden dann entsprechende Jalousieklappen oder Rauchschutzklappen vorgesehen, um einer Rauchverschleppung entsprechend den Anforderungen der LüAR entgegenzuwirken.

Die Lüftungsleitungen werden aus nichtbrennbaren Baustoffen (Stahlblech) erstellt. Die Lüftungsleitungen werden so ausgeführt, dass sie keine unzulässigen Kräfte auf brandschutztechnisch bemessene Bauteile ausüben, es werden an den entsprechenden Stellen Kompensatoren vorgesehen.

Die Digestorienabluft wird durch die Geschossdecken geführt und z. T. in dem Bestand mit Brandschutzklappen ausgestattet, die hierfür keine Zulassung besitzen.

Es werden daher bei Durchführung durch die Geschossdecke L-Kanäle ausgeführt, die mindestens der Feuerwiderstandsdauer der Geschossdecken entsprechen.

Die Lüftungsanlage wird im Zuge der wiederkehrenden Prüfung durch die Abnahmesachverständigen nach PrüfVO abgenommen.

Es sind hier keine weiteren Maßnahmen an der Lüftungsanlage geplant. Die Hinweise und Mängel aus den Prüfberichten der vorgenannten Sachverständigen werden beseitigt.

## **9. Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlage sowie Rauchabzugsvorrichtungen**

### **9.1 Realschule**

#### **Treppenräume**

Die Treppenräume werden an oberster Stelle mit einer Rauchabzugskuppel, bzw. mit Rauchabzugsfenstern von 5 % der Treppenraumgrundfläche mind. 1 m<sup>2</sup> versehen. Die Bedienstellen befinden sich am oberen und unteren Podest.

Die beiden Treppenräume im Bereich Pausenhalle / Gartenhof besitzen eine Fläche von ca. 85 m<sup>2</sup>, so dass sich eine Fläche der eine Rauchabzugsöffnung von mindestens 4,25 m<sup>2</sup> ergibt (geometrisch freie Öffnungsfläche).

Die beiden Treppenräume im Baukörper 1 und 3 besitzen Flächen von ca. 30 m<sup>2</sup>, so dass sich eine geometrische Rauchabzugsfläche von jeweils 1,5 m<sup>2</sup> ergibt.

#### **“Offene Hallen“(im Sinne der SchulBauR)**

Die “Halle“, in der zwei offene Treppen vorhanden sind, verfügt über eine Fläche von 262 m<sup>2</sup>.

In Anlehnung an § 16 der SBauVO Teil 1 kann für Räume mit nicht mehr als 1.000 m<sup>2</sup> der Rauchabzug über öffnenbare Fenster oder Türen mit einer freien Öffnungsfläche von 2 % der Grundfläche erzielt werden, so dass sich hierfür eine Rauchabzugsfläche von 5,24 m<sup>2</sup> ergibt.

Die Rauchabzugsfenster befinden sich im oberen Außenwandbereich.

Die Zuluftnachströmung erfolgt über mindestens gleich große Flächen im Erdgeschoss.

Die Auslösung erfolgt sowohl manuell über Bedienstelle, als auch automatisch über Rauchmelder bei Detektion von Rauch.

## **9.2 Gymnasium und Aula**

### **Räume (an der Außenwand angeordnet)**

Die Klassenräume, Übungsräume etc. befinden sich in der Regel an der Außenwand. Es sind hier öffnenbare Fenster vorhanden, die zur Rauchabführung verwendet werden können.

Bei innenliegenden Lager- und Technikräumen, die < 200 m<sup>2</sup> sind, wird keine gesonderte Rauchabführung vorgesehen bzw. ist nicht vorhanden.

### **“Maisonette-Treppen“ (1. OG - 2. OG Gymnasium)**

Die “Maisonette-Treppen“ (Nr. 202 und 205 / Innere Verbindungstreppen) werden ebenfalls an oberster Stelle mit Rauchabzugsfenstern von 5% der Treppenraumgrundfläche ausgestattet, so dass bei einer Grundfläche von 22 m<sup>2</sup> eine Fläche der Rauchabzugsöffnungen von mindestens 1,1 m<sup>2</sup> jeweils erforderlich wird (geometrisch freie Fläche).

Die Bedienstellen befinden sich im 1. und 2. OG in der Nähe der Treppenabsätze.

### **“Offene Halle“ (Achse 4- 8 und 20 - 24 im Sinne der SchulBauR)**

Die offenen Hallenbereiche fungieren mit Treppen als Rettungsweg und werden bzw. wurden mit Rauchabzugsfenstern an oberster Stelle nachgerüstet.

Die Bemessung erfolgt in Anlehnung an § 16 SBauVO Teil 1.

In Anlehnung an § 16 der SBauVO Teil 1 kann für Räume mit nicht mehr als 1.000 m<sup>2</sup> der Rauchabzug über öffnenbare Fenster mit einer freien Öffnungsfläche von 2% der Grundfläche erzielt werden.

Es ergibt sich für die "offenen Hallen" eine Fläche von ca. 310 m<sup>2</sup> bzw. 280 m<sup>2</sup>, so dass jeweils eine Fläche der Rauchabzugsöffnungen von 6,2 m<sup>2</sup> bzw. 5,6 m<sup>2</sup> erforderlich wird (geometrisch freie Fläche).

Die Rauchabzugsfenster befinden sich im oberen Außenwandbereich.

Die Zuluftnachströmung erfolgt über mindestens gleich große Flächen im Erdgeschoss.

Die Auslösung erfolgt sowohl manuell über Bedienstelle, als auch automatisch über Rauchmelder bei Detektion von Rauch.

## **Aula**

Die Aula wurde gemäß § 16 VStättVO (jetzt SBauVO Teil 1) mit Rauchableitungsöffnungen an der obersten Stelle des Raumes ausgestattet.

Die erforderliche, rauchfreie Schicht beträgt 2,5 m über den zu entrauchenden Ebenen.

Die Bemessung erfolgte nach DIN 18 232-2: Juni 2003

Grundfläche:	563 m <sup>2</sup>
Brandausbreitungsgeschwindigkeit:	mittel
Bemessungsgruppe:	BMG 3
Mittlere lichte Raumhöhe:	≈ 6 m
Dicke raucharme Schicht:	d = 3,0 m
notwendige Rauchabzugsfläche:	A <sub>w</sub> = 4,6 m <sup>2</sup>

Es wird durch das Personal, das bei Veranstaltungen anwesend ist, eine sofortige Brandentdeckung und Weiterleitung zur Feuerwehr sichergestellt.

Die Druckknopfmelder der Brandmeldeanlage sind dann sofort zu betätigen.

Die Zuluftnachströmung erfolgt über die öffnenbaren Türen und das Foyer, die Mindestzuluftfläche beträgt  $9,86 \text{ m}^2$  ( $1,5 : 1$ ).

**Anmerkung:** Es sind bei den Anforderungen, die bei der heutigen SBauVO Teil 1 beschrieben sind, eine geometrisch freie Fläche von 1 % der Grundfläche erforderlich ( $5,6 \text{ m}^2$ ), diese wird durch die o.g. Fläche (auch wenn von einem Verhältnis von  $A_w / A_{\text{geo}}$  von 0,75 ausgegangen wird), ebenfalls eingehalten.

### **Aula Foyer**

Das Aula Foyer ist gemäß § 16 VStättVO (jetzt SBauVO Teil 1) mit Wandöffnungen (Fenster und Türen) ausgestattet, die zur Rauchableitung dienen.

Die Fläche wird mindestens 2% der Grundfläche betragen, bei einer Grundfläche von  $280 \text{ m}^2$  werden  $5,6 \text{ m}^2$  erforderlich.

Die Fläche wird durch die öffnenbaren Außentüren sowie die Fenster erbracht bzw. sogar übertroffen.



## **10. Alarmierungseinrichtungen**

Es wird in dem Gebäude eine Alarmierungsanlage eingerichtet (über BMA), an den Ausgängen werden Druckknopfmelder angeordnet.

Es wird ein Alarmsignal vorhanden sein, das aus dem Sekretariat manuell bedient werden kann und auch über die Brandmeldeanlage angesteuert wird.

Das Signal wird sich gemäß Pkt.8 der SchulBauR deutlich von Pausensignalen unterscheiden.

Der Lautstärkepegel der Alarmierungseinrichtung wird so gewählt, dass der Ton in jedem Raum vernehmbar sein wird und der Schallpegel mindestens 10 dBA über dem normalen Geräuschniveau liegt.

## **11. Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung**

### **Allgemein**

In dem Gebäude sind im Bereich der Flure und "Hallen" Feuerlöscher installiert worden.  
(Anbringhöhe 0,80 m - 1,20 m, Griffhöhe über OKF)

Die Feuerlöscheranzahl ist im Rahmen der Sanierung nach BGR 133 ausgelegt worden.  
Die Anforderungen der heute gültigen ASR A 2.2 - Maßnahmen gegen Brände - werden hiermit ebenfalls eingehalten.

In dem Gebäude werden Wasser- bzw. Wasserschaumlöscher, Typ W 9 oder WS 6 nach EN 3, eingesetzt.

Die Anbringungsorte der Feuerlöscher sind mit lang nachleuchtenden Hinweis-schildern nach ASR A 1.3 - Brandschutzzeichen F 005 - gut sichtbar zu kennzeichnen.

Die Feuerlöscher sind mindestens alle 2 Jahre zu prüfen. Ein Vermerk über die letzte Prüfung ist fest oder plombiert am Löscher anzubringen.

Im Bereich der Küchen werden für Fettbrände geeignete Löscher vorgehalten.

### **11.1.1 Ausrüstung mit Handfeuerlöschern**

Das Gebäude wurde entsprechend den - Regeln für die Ausrüstung von Arbeits-stätten mit Feuerlöschern - BGR 133 - mit Feuerlöschgeräten ausgestattet.

Es werden vorzugsweise Wasserlöscher, Typ W 9 nach EN 3, vorgehalten (bzw. Wasserschaumlöscher). Die Wandhydranten werden mit jeweils 18 Löschmittel-einheiten in Ansatz gebracht. (max. 1/3 kann in Abzug gebracht werden)

## Realschule

### Erdgeschoss: ( $\approx 2.350 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	gering
Löschmitteleinheiten	68
Löscheranzahl	8 W9 (Wasserlöscher)

### Obergeschoss: ( $\approx 2.350 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	gering
Löschmitteleinheiten	68
Löscheranzahl	8 W9 (Wasserlöscher)

Im Chemieraum wird ein 5 kg CO<sub>2</sub> Löscher vorgehalten, im Küchenbereich wird im Bereich der Kochstelle ein für Fettbrände geeigneter Löscher vorgehalten.

Der hier angeordnete Löscher muss zur Löschung von Fettbränden geeignet sein.

Es ist vorgesehen die Löscher nicht in den Fluren, sondern in den Klassenräumen bzw. in dem Schulleitungsbereich zu positionieren, um Missbrauch durch Schüler zu vermeiden.

#### 11.1.2 Ausrüstung mit Wandhydranten

In der Nähe der Treppenträume sind Wandhydranten, Feuerlöschanschlusseinrichtungen nach DIN 14 461 Teil 1 Ausführung 2 installiert.

Die Hydranten werden auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft, insbesondere werden die Rohrleitungen auf Korrosion, so dass die Funktionsfähigkeit der Hydranten gegeben ist.

Die Hydranten im Gebäudeinneren müssen aufgrund der großen Einbringtiefe erhalten bleiben (entsprechend grundsätzlicher Vorabstimmung mit der Brandschutzdienststelle).

Es können die Hydranten entfallen, bei denen von außen eine gute Zugänglichkeit sichergestellt ist. Der Brandschutzdienststelle wird dazu ein Plan zugeleitet mit der Überprüfung, welche Hydranten aus Gründen des abwehrenden Brandschutzes entfallen dürfen.

Die restliche Wandhydrantenanlage wird so überarbeitet, dass Anforderungen, die sich aufgrund anderer Vorschriften (z. B. Trinkwasserhygiene) ergeben, eingehalten werden.

### 11.2.1 Gymnasium und Aula

#### **Kellergeschoss:** ( $\approx 1.700 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	mittel
Löschmitteleinheiten	57 LE
Löscheranzahl	10 W9 (Wasserlöscher)

#### **Erdgeschoss:** ( $\approx 4.070 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	mittel
Löschmitteleinheiten	138 LE
Löscheranzahl	23 W9 (Wasserlöscher)

#### **1. Obergeschoss:** ( $\approx 2.800 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	mittel
Löschmitteleinheiten	95 LE
Löscheranzahl	16 W9 (Wasserlöscher)

**2. Obergeschoss:** ( $\approx 325 \text{ m}^2$ )

Brandgefährdung:	mittel
Löschmitteleinheiten	11 LE
Löscheranzahl	2 W9 (Wasserlöscher)

In Chemieräumen wird jeweils ein 5 kg CO<sub>2</sub> Löscher vorgehalten.

In elektrischen Betriebsräumen werden ebenfalls 5 kg CO<sub>2</sub>-Löscher vorgesehen.

Es ist vorgesehen, einen Teil der Löscher nicht in den Fluren, sondern in den Klassenräumen bzw. in dem Schulleitungsbereich zu positionieren um Missbrauch durch Schüler zu vermeiden.

Des Weiteren werden in den Wandhydrantenschränken Löscher vorgesehen.

**11.2.2 Ausrüstung mit Wandhydranten**

In den Fluren der Treppenträume sind Wandhydranten, Feuerlöschanschluss-einrichtungen nach DIN 14 461 Teil 1 Ausführung 2 installiert.

Die Hydranten werden auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft, insbesondere werden die Rohrleitungen auf Korrosion überprüft, so dass die Funktionsfähigkeit der Hydranten gegeben ist.

Die Schläuche werden gegen formfeste Schläuche mit 30 m Länge getauscht.

Die Hydranten im Gebäudeinneren müssen aufgrund der großen Einbringtiefe erhalten bleiben (entsprechend grundsätzlicher Vorabstimmung mit der Brandschutzdienststelle).

Es können die Hydranten entfallen, bei denen von außen eine gute Zugänglichkeit sichergestellt ist. Der Brandschutzdienststelle wird dazu ein Plan zugeleitet mit der Überprüfung, welche Hydranten aus Gründen des abwehrenden Brandschutzes entfallen dürfen.

Die restliche Wandhydrantenanlage wird so überarbeitet, dass Anforderungen, die sich aufgrund anderer Vorschriften (z. B. Trinkwasserhygiene) ergeben, eingehalten werden.

## **12. Sicherheitsstromversorgung**

Die Sicherheitsstromversorgung wird für die sicherheitstechnischen Einrichtungen erforderlich.

Die Anforderungen ergeben sich gemäß Ziff. 10 der SchulbauR bzw. § 14 der SBauVO T1: Versammlungsstätten für die Versammlungsbereiche (Aula).

Der Batterieraum befindet sich im KG (unterhalb der Aula).

Es handelt sich um folgende sicherheitstechnischen Einrichtungen:

- hinterleuchtete Rettungswegpiktogramme (Batterie)
- Sicherheitsbeleuchtung (Batterie)
- akustische Alarmierungseinrichtung (Batterie)
- Brandmeldeanlage (Batterie)
- Rauchabzugsvorrichtungen (mit elektrischer Betätigung; Batterie)

## **13. Hydrantenpläne / Innenhydranten**

Die Standorte der Innenhydranten sind in den Grundrissplänen eingetragen, die Außenhydranten sind auf den öffentlichen Straßen vorhanden (Bestand).

## 14. Brandmeldeeinrichtungen

Eine Brandmeldeanlage mit automatischen wie nichtautomatischen Meldern wird für Teilbereiche des Gebäudes als Kompensationsmaßnahme vorgesehen.

Der Überwachungsumfang der Melder ist gemäß DIN VDE 0833 mit der aufsichtsführenden Behörde abgestimmt worden.

Es handelt sich hierbei nicht um eine flächendeckende, vollständige Überwachung des Gesamtgebäudekomplexes, sondern eine Teilflächenüberwachung (Kategorie G.3 - Schutz der Flucht- und Rettungswege - und G.2 - Teilschutz - für einzelne Räume nach Anhang G der DIN 14675).

In den "offenen Hallenbereichen" (Halle im Sinne der SchulBauR) des Gymnasiums und der Realschule wurde eine Überwachung durch Rauchmelder vorgesehen, da hier die Rettungswege im Bestand aus einzelnen Klassenräumen zu zwei Richtungen über diese "offenen Hallen" führen.

Es wurde durch die Brandmeldeanlage sichergestellt, dass die Selbstrettung der Personen durch diese Bereiche gewährleistet wird, bevor eine vollständige Verrauchung eintritt. Die Brandschutzordnung wird bauseitig für alle Schulen erstellt.

Des Weiteren wird im EG der Ausgangsflur (der aus der "offenen Halle 1" in das Freie führt) überwacht.

Es werden alle notwendigen Flure überwacht sowie die naturwissenschaftlichen Übungs- und Vorbereitungsräume, insbesondere im 1. OG des Gymnasiums, da sich hierüber noch ein Staffelgeschoss befindet (siehe auch Abweichungen).

Die Brandmeldeanlage wird bzw. wurde nach DIN VDE 0833-2 in Verbindung mit DIN 14675 erstellt. Dies betrifft insbesondere die zulässige Melderüberwachungsfläche, die Melderabstände zu jedem beliebigen Deckenpunkt.

Es wurden Melder (Kenngröße Rauch) vorgesehen.

Es wird sich hierbei um Melder mit selbsttätiger Störgrößeneeliminierung handeln, um die Gefahr von Falschalarmen zu minimieren.

Die Anlage wird in "Loop"-Technologie ausgeführt, des Weiteren wird eine Meldereinzeldressierung vorgesehen, so dass eine eindeutige Melderstandortbestimmung stattfinden kann.

Die Brandmeldezentrale wurde im Eingangsbereich platziert, davor wird ein Feuerwehrschrüsseldepot mit Alarmblitzleuchte, sowie einem Freischaltelement platziert.

Die Anlage wurde vor Installationsbeginn mit der zuständigen Stelle der Feuerwehr der Stadt Mülheim abgestimmt.

Die Aufschaltbedingungen der Feuerwehr der Stadt Mülheim werden bzw. wurden beachtet und entsprechende Hinweise berücksichtigt.

Es wird bei Detektion von Rauch bzw. Ansprechen eines anderen automatischen Melders (Wärmemelder im Bereich der Küche) oder Betätigen der Druckknopfmelder (nicht automatische Melder) ein Signal an die akustische Alarmierungseinrichtung weitergeleitet.

Die in diesen Bereichen befindlichen Personen werden rechtzeitig gewarnt und können die Bereiche verlassen, bevor eine vollständige Verrauchung zu erwarten ist.

Die Rauchabzugsfenster in den offenen, zweigeschossigen Hallenbereichen werden als Folgeschaltungen über die Brandmeldeanlage geöffnet.

Das Gleiche gilt für den Aufzug im Bereich des Innenhofes (Realschule). Bei Detektion von Rauch wird der Aufzug in das EG gefahren (Evakuierungsfahrt).



## **15. Feuerwehrpläne / Flucht- und Rettungswegpläne**

### **15.1 Feuerwehrpläne**

Die Feuerwehrpläne werden entsprechend Vorgaben der Feuerwehr der Stadt Mülheim erstellt bzw. mit dieser vorabgestimmt und danach angepasst.

Die Feuerwehrpläne werden gemäß Pkt. 10 SchulBauR erforderlich.

Es werden Feuerwehrpläne nach DIN 14 095 sowie eine Betriebliche Brandschutzordnung nach DIN 14 096 erstellt. Die Feuerwehrpläne werden nach den Umbauten / Umnutzung des Gebäudes vorgelegt gemäß Pkt. 10 Schul BauR.

### **15.2 Flucht- und Rettungswegpläne**

Es werden Flucht- und Rettungswegpläne nach DIN EN ISO 23601 angefertigt.

Die Sicherheitskennzeichnung wird nach DIN EN ISO 7010 ausgeführt.

## 16. Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung

Die Mitarbeiter (Lehrer, Hausmeister) werden auf das richtige Verhalten im Brand- und Gefahrenfall hin unterwiesen, z.B.:

- Freihalten von Rettungswegen (Brandlasten entfernen)
- Vermeiden von unnötigen Brandgefahren
- Richtiger Umgang mit brennbaren Materialien
- Richtiger Umgang mit offenem Feuer oder brennbaren Materialien bzw. von Vermeidung offenem Feuer
- Sofortiges Räumen des Gebäudes
- Hilfeleistung für Verletzte
- Richtiger Umgang mit Feuerlöschern und Wandhydranten
- Einhaltung der Betriebsvorschriften zur Versammlungsstättenverordnung in Bezug auf die Handhabung von brennbaren Ausschmückungen, Dekorationen, bzw. Requisiten.
- Sofortiges Alarmieren der Feuerwehr bei Auftreten von Brandgeruch oder Rauch in der Aula.
- richtiger Umgang mit offenem Feuer oder brennbaren oder brandfördernden Chemikalien im Chemieraum

Es wird dazu eine Brandschutzordnung nach DIN 14 096 aufgestellt:

<i>Teil A</i>	<i>„Aushang“</i>
<i>Teil B</i>	<i>„Für Mitarbeiter ohne besondere Brandschutzaufgaben“</i>
<i>Teil C</i>	<i>„Für Mitarbeiter mit besonderen Brandschutzaufgaben“</i>

Die weitergehenden Richtlinien wie z.B. die Richtlinien für Schulen - Bau- und Ausrüstung - GUV 16.3 und die Regeln für Sicherheits- und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen im Unterricht GUV 19.16 u.ä. Vorschriften sind hier zu beachten.

Im Bereich der Aula wird die Einhaltung der Betriebsvorschriften der Versammlungsstättenverordnung (jetzt SBauVO Teil 1) beachtet.

Es wird entsprechend der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen für die Bauzeit ein eigener Feuerlösch- und Alarmplan aufgestellt.

In diese Pläne werden auch sonstige Baustellen, Unterkünfte und Baustelleneinrichtungen einbezogen.

Es sind während der Bauzeit vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art zu treffen. Auf das jeweilige Merkblatt „Brandschutz bei Bauarbeiten“ der Bau-Berufsgenossenschaft und des Verbandes der Schadenversicherer VdS 2021 wird hingewiesen.

## **17. Abweichungen (Kompensationsmaßnahmen)**

Die Ertüchtigungsmaßnahmen zielen in erster Linie darauf ab, vorhandene und auch unzulässige Abweichungen von der BauO NRW bzw. der SchulBauRL abzustellen.

In der Bestandssituation verfügen die in der Realschule an die "offene Halle" angrenzenden Klassenräume jeweils nur über einen Rettungsweg über die "offene Halle".

Es kann durch den Einbau von "Bypässen" die Halle umgangen werden, es sind dann zwei voneinander unabhängige Rettungswege erreichbar.

Diese im Bestand vorhandene Abweichung entfällt damit.

Die nachfolgenden Abweichungen verbleiben:

### **17.1 Abweichung von Pkt. 2.1 der SchulBauR (Realschule)**

Die Brandabschnittslänge ist größer als 60 m.

#### Begründung:

Die Längenüberschreitung entsteht im Wesentlichen durch die schmalen Gebäudeteile an westlicher und östlicher Seite.

Diese Gebäudeteile sind durch massive Wände von dem restlichen Gebäude abgetrennt, in diesen Wänden werden im Flurbereich Metallrahmentüren (Stahltüren mit G 30 Glaseinsatz) nachgerüstet, so dass hier innere Abschottungen vorhanden sein werden.

Des Weiteren wurde zur Verbesserung der Gesamtsituation eine Brandmeldeanlage (Teilschutz) eingebaut. Die Brandbekämpfung durch die Feuerwehreinsatzkräfte ist daher frühzeitig gegeben.

## **17.2 Abweichungen Gymnasium**

### **17.2.1 Abweichung von Pkt. 3.1 der SchulBauR**

Der Rettungsweg führt aufgrund der Gebäudebestandssituation aus mehreren Klassenräumen zu zwei Richtungen über die "offene Halle 1" (Achse 20 - 24) sowie vom 2. OG über Maisonettetreppen, die mit dem darüberliegenden Flur offen verbunden sind.

#### Begründung:

Es ist aufgrund der Bestandsituation und Lage der "offenen Hallen" eine vollständige Abtrennung der offenen Treppen nicht ohne weiteres möglich.

Als Kompensationsmaßnahme werden die Hallenbereiche mit selbsttätig öffnenden (Kenngröße Rauch über Brandmeldeanlage) Rauchabzuganlagen ausgestattet.

Die "offenen Hallen" werden durch Rauchmelder überwacht, so dass bei Auftreten von Rauch eine Alarmierung der Personen eintritt und die Gebäudebereiche unverzüglich geräumt werden können, bevor eine vollständige Verrauchung der Bereiche eintritt.

Die "offene Halle 1" im Bereich des Gymnasiums, (Achse 20 – 24), wird des Weiteren durch Brandschutztüren mit entsprechenden Wänden von den Klassenräumen abgetrennt, um den Eintritt von Rauch und Feuer in diese Hallen zu erschweren.

Die Hallen können über den Innenhof in das Freie verlassen werden, über die jeweils andere Halle kann in das Freie gelangt werden.

Die unmittelbar an die offenen zweigeschossigen Hallen grenzenden Klassenräume können über "Bypässe" verlassen werden bzw., die an diese "Hallen" angrenzenden Büroräume verfügen über von außen anleiterbare Rettungsfenster.

Es wird durch die Abtrennung dieser Räume mit F 90 Trennwänden und feuerhemmenden und rauchdichten Türen von den offenen Hallen im Brandfall auch ein längeres Verweilen in den Klassenräumen sichergestellt, bis durch Feuerwehreinsatzkräfte eine entsprechend sichere Situation geschaffen wurde bzw. die Evakuierung über Kraftfahrdrehleitern durchgeführt wurde.

Die Anbindung der offenen Maisonette-Treppen im 2. OG an notwendige Flure, stellt eine Bestandssituation dar, die aufgrund der Gebäudestruktur nicht verändert werden kann.

Es werden hier Verbesserung vorgenommen, die Flure werden brandschutztechnisch ertüchtigt und von Räumen mit höherer Brandlast oder Brandgefahr abgetrennt.

Es wurde eine Abtrennung des Flures im 1. OG durch Rauchschutztüren vorgenommen, der Flur wurde etwa mittig unterteilt.

Im 2. OG werden Brandschutztüren T 30 /RS zu Technik- und Lagerräumen bzw. vollwandige Rauchschutztüren zu Klassenräumen vorgesehen.

Es wurde eine Verbindung zwischen den Räumen im 2. OG geschaffen, so dass für den Fall das ein Flurbereich mit Maisonette- Treppe verraucht und nicht mehr begehbar sein sollte, die andere Maisonette-Treppe mit dem entsprechenden anderen Flurrauchabschnitt begangen werden kann.

Der Flur im 1. OG wird durch Rauchmelder überwacht, so dass frühzeitig eine Detektion und Alarmierung der im 2. OG befindlichen Personen gewährleistet ist.

Es wird daher insgesamt eine deutliche Verbesserung der Bestandsituation erreicht.

### **17.2.2 Abweichung von Pkt. 2.2 der Schulbaurichtlinie**

Es sind keine Gebäudetrennwände in 60 m Abständen vorhanden:

#### Begründung:

Es handelt sich um ein Bestandsgebäude, in dem keine Brandabschnittstrennung vorhanden war.

Zur Verbesserung der Situation wird im Bereich der Aula eine F 90- Trennwand, die die Stärke einer Brandwand erreicht, mit feuerhemmenden und rauchdichten Türen ertüchtigt.

Hierdurch reduziert sich im Erdgeschoss die Abschnittslänge auf ca. 64 m.

Des Weiteren werden innerhalb des Gebäudes weitere Brandabschottungseinheiten für naturwissenschaftliche Räume, Technik- und Lageräume eingerichtet, um Räume mit erhöhter Brandlast oder Brandgefährdung entsprechend abzutrennen.

### **17.2.3 Abweichung von § 34 BauO NRW**

Die Bestandsgeschossdecken sind als Stahlbetonrippendecken vorhanden und erreichen nach Überprüfung durch den Tragwerksplaner F 30 - AB entsprechend den zum Errichtungszeitpunkt gültigen Technischen Regeln und Normen.

#### Begründung / Kompensationsmaßnahme:

Der Gebäudeteil Gymnasium stellt im Wesentlichen ein Gebäude "geringer Höhe" dar, mit Ausnahme des Staffagesgeschosses 2. OG. In den Gebäudeteilen Gebäude "geringer Höhe" ist auch nach heutiger Bauordnung in den Geschossen oberhalb KG eine feuerhemmende Decke ausreichend.

Im 1. OG wird als weitere Kompensationsmaßnahme der gesamte Bereich unterhalb des 2. OG (Staffelgeschosses) überwacht.

Die Brandmeldeanlage gewährleistet bereits bei Detektion von Rauch eine akustische Alarmierung. Der Gebäudeteil kann sofort geräumt werden, noch bevor ein Bauteilversagen zu erwarten ist.

Die auf die Feuerwehrleitstelle aufgeschaltete Brandmeldeanlage gewährleistet des Weiteren ein schnelles Eintreffen der Feuerwehreinsatzkräfte, so dass frühestmögliche Löschmaßnahmen durchgeführt werden und die Sicherstellung wirksamer Löscharbeiten wird damit gewährleistet.

Es handelt sich des Weiteren um eine Bestandsituation, die in dieser Form für die Schulnutzung genehmigt wurde und nicht ohne weitere zu verändern ist.



## Zusammenfassung

Das Brandschutzkonzept für die Sanierung der Realschule, des Gymnasiums und der Aula und brandschutztechnische Ertüchtigungsmaßnahmen sowie die Verlegung der Verwaltung EG und die Fachraumsanierung OG und beinhaltet als wesentliche Ergebnisse:

- **Brandabschottungseinheiten:**

Räume mit erhöhter Brandlast und Brandgefahr werden durch feuerhemmende und rauchdichte Türen von Fluren oder Treppenträumen abgetrennt.

Im Bereich der Aula wird eine vorhandene F 90 Wand, die die Stärke einer Brandwand erreicht, ertüchtigt, so dass hier der Bereich Gymnasium von dem Realschulbereich und der Aula abgetrennt ist.

- **Rauchabschottungseinheiten:**

In dem Gebäude sind bislang alle Bereiche durch offene Treppen miteinander verbunden. Notwendige Flure werden von "offenen Hallen", die über zwei Geschosse führen, durch Rauchschutztüren abgetrennt.

Die beiden offenen "Maisonette-Treppen", die sich vom 1. OG bis 2. OG des Gymnasiums und der Realschule befinden, werden als Rettungswege optimiert und abgetrennt.

Das Auftreten von Rauch bleibt auf einen Flurrauchabschnitt bzw. eine Maisonette-Treppe beschränkt, da Rauchschutztüren nach DIN 18 095 vorgesehen werden.

- **Rettungswege:**

Das Gebäude wird nach den Instandsetzungsmaßnahmen im Wesentlichen über zwei bauliche Rettungswege in Form von Ausgängen in das Freie bzw. Rettungswege über die "offenen Hallen" verfügen.

Die notwendigen Flure, die zu den "Hallen" bzw. in das Freie führen, werden ertüchtigt, so dass sie als Rettungswege im Sinne des § 38 BauO NRW einsetzbar sind.

Brandlasten in Rettungswegen werden entfernt.

Die Kabelbrandlasten wurden bzw. werden (an Stellen, an denen noch einzelne Mängel vorgefunden wurden) entsprechend Leitungsanlagenrichtlinie abgeköffert.

Im 2. OG wird zusätzlich eine Verbindung zwischen den Klassenräumen eingerichtet, so dass für den Fall das eine Maisonette-Treppe mit dem dazugehörigen Flur im 1. OG nicht mehr begehbar ist, die andere Maisonette- Treppe in den anderen Rauchabschnitt begehbar bleibt.

Die zulässige Rettungsweglänge von 35 m wird eingehalten.

Die Rettungswege werden insbesondere für die Schullnutzung so hergerichtet, dass zwei bauliche Rettungswege vorhanden sein werden. Es werden hierzu "Bypässe" gebildet, so dass das Anleitern (z. B. für Klassenräume) entfällt und nur noch für einzelne Nebenräume, die durch Lehrer genutzt werden, mit geringer Personenzahl verbleiben.

- **Rettungswegführung:**

Die Rettungswege werden eine klare und logische Führung besitzen, durch entsprechende Rettungswegpiktogramme angezeigt bzw. sind durch Sicherheitsbeleuchtung auch bei Dunkelheit erkennbar.

Die Rettungswegführung aus den "offenen Hallen" führt im Normalfall über die notwendigen Flure zu den Ausgangstüren in das Freie.

Dieser Weg wird durch Rettungswegpiktogramme gekennzeichnet.

In dem Fall, dass dieser "mittelbare Ausgang" in das Freie ausfällt, wird die Möglichkeit bestehen, die Halle 1 über den offenen Innenhof zu verlassen.

Die andere Halle 2 ist dann über den Innenhof zu erreichen, so dass ein gesicherter Ausgang aus der Halle 2 in das Freie (andere Rauchabschottungseinheit) sichergestellt ist.

- **Rauchabführung:**

Die Rauchabführung für Treppenträume und "offene Hallen" wurden im Rahmen der Sanierung 2002 - 2005 hergestellt.

Die vorhandenen Rauchabzugsmöglichkeiten waren teilweise nicht mehr funktionsfähig bzw. entsprachen nicht mehr dem heutigen technischen Standard.

Die Rauchabzugsöffnung der Aula waren vollständig verschlossen und nicht mehr funktionsfähig.

Diese werden bzw. wurden wiederhergestellt, um eine Benutzung der Aula entsprechend VStättVO (jetzt SBauBO T1) wieder zu ermöglichen.

Durch die Erstellung von Rauchableitungsöffnungen in das Freie, für die "Hallen" bzw. für die Aula in Verbindung mit der Bildung von Rauchabschottungseinheiten wird eine Rauchableitung in das Freie gewährleistet und somit die Selbstrettung der Personen und im weiteren Verlauf wirksame Löscharbeiten möglich.

- **Brandmeldeeinrichtung:**

In dem Gebäudekomplex wurde bereits eine Überwachung von Fluren (Schutz der Flucht- und Rettungswege - Kategorie 3 - und von Teilbereichen - Teilschutz; Kategorie 2 nach DIN 14675) durch eine aufgeschaltete Brandmeldeanlage sichergestellt. Die Brandmeldeanlage ist ebenfalls eine wirksame Kompensationsmaßnahme für die im Bestand vorhandene bauliche Situation, die nicht vollständig auf die Anforderung der heute gültigen Schulbaurichtlinie ertüchtigt werden kann.

Mit den im Brandschutzkonzept beschriebenen Ertüchtigungsmaßnahmen werden die erforderlichen Maßnahmen des baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes erreicht, so dass die Anforderungen nach § 17 BauO NRW erfüllt werden.

A. Teschke, Dipl.-Ing. (AKNW)  
Staatlich anerkannter Sachverständiger für die  
Prüfung des baulichen Brandschutzes (NRW)

# **A N L A G E**

Planunterlagen