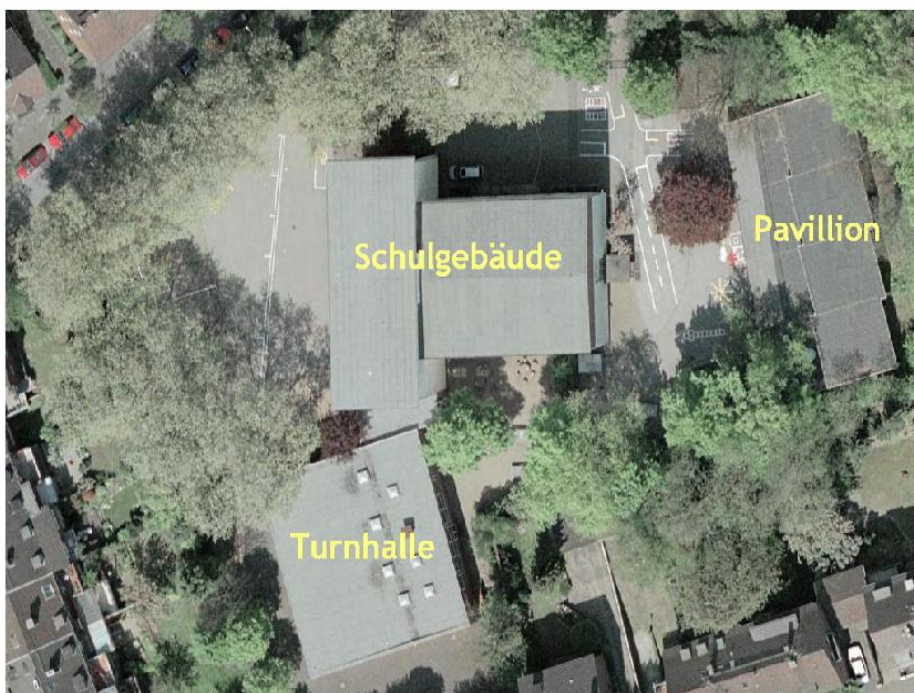


Brandschutzkonzept 0710/09

Stand: 22. Dezember 2009

**Bauvorhaben: Gemeinschaftsgrundschule Tonstraße
Brandschutztechnische Ertüchtigung**



Bauort: Tonstraße 16a
47 058 Duisburg

Bauherr: IMD
Immobilien-Management Duisburg
Am Burgacker 3
47 049 Duisburg

Entwurfsverfasser: IMD
Technisches Gebäudemanagement
Am Burgacker 3
47 049 Duisburg

Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Einleitung.....	2
2. Objektbeschreibung.....	3
3. Gefahreneinstufung.....	5
4 Brandschutzkonzept.....	7
4.1 Lage und Zugänglichkeit.....	7
4.2 Löschwasserversorgung.....	8
4.3 Löschwasserrückhaltung.....	8
4.4 System der inneren und äußeren Abschottung.....	9
4.5 Rettungswege.....	15
4.6 Anzahl der Nutzer.....	18
4.7 Haustechnische Anlagen.....	18
4.8 Lüftungsanlagen.....	20
4.9 Rauch und Wärmeabzugsanlagen.....	20
4.10 Alarmierungseinrichtungen.....	21
4.11 Einrichtungen zur Brandbekämpfung.....	21
4.12 Sicherheitsstromversorgung.....	22
4.13 Hydrantenpläne.....	22
4.14 Brandmeldeanlage.....	22
4.15 Feuerwehrplan.....	22
4.16 Betriebliche Maßnahmen.....	23
4.17 Hinweise auf Abweichungen.....	27
4.18 Rechenverfahren.....	27

Anlagen

Grundrisse 1:150

Hydrantenplan

1. Einleitung

1. 1 Anlass und Auftrag

Das Schulgebäude der Gemeinschaftsgrundschule in der Tonstraße wird brandschutztechnisch ertüchtigt. Zur Festlegung der erforderlichen Maßnahmen wird das nachfolgende Brandschutzkonzept erstellt.

1. 2 Unterlagen und Gespräche

Grundlage der Bearbeitung stellen folgende Unterlagen und Bestandsaufnahmen dar:

- Grundrisspläne in unterschiedlichen Maßstäben;
- Mängelbericht zur Wiederkehrenden Prüfung vom 11.01.2008;
- Mängelbericht zur Wiederkehrenden Prüfung vom 03.02.2005;
- Ortsbegehung zur Bestandsaufnahme am 25.08.2009;
- Ortsbegehung zur Bestandsaufnahme am 10.12.2009;
- Abstimmungsgespräch mit Frau Ramthun, Bauordnung Duisburg
Am 15.12.2009.

1. 3 Beurteilungsgrundlagen

Bei der Bearbeitung werden insbesondere herangezogen:

Bauordnung NRW	vom 01.03.2000, Stand: 28.10.2008
VVBauONW	vom 12.10.2000 (nur in Anlehnung, da am 31.12.2005 ersatzlos ausgelaufen)
BauPrüfVO	vom 06.12.1995, Stand: 20.02.2000
TPrüfVO	vom 05.12.1995, Stand: 09.05.2000
SchulBauR	vom 29.11.2000, Stand: 15.11.2005
VStättVO	vom 20.09.2002, Stand: 14.11.2006

2. Aufgabenbezogene Objektbeschreibung

2.1 Allgemeines

Auf dem Gelände der Gemeinschaftsgrundschule Tonstraße stehen das Schulgebäude, die Turnhalle und eine Pavillionreihe mit Räumen für die Kinderbetreuung. Gegenstand des Brandschutzkonzeptes ist nur die Betrachtung des Schulgebäudes.

Das Gebäude wurde ursprünglich um 1902 errichtet und im Laufe der Jahre mehrfach umgebaut und renoviert.

Die Schule umfasst ein Unter- und Erdgeschoss, sowie drei Obergeschosse.

Erschlossen wird das Gebäude über insgesamt drei notwendige Treppenträume. Der Treppenraum 1 reicht vom Untergeschoss bis zum ersten Obergeschoss. Die Treppenträume 2 und 3 verbinden vom Erdgeschoss bis zum dritten Obergeschoss alle Geschosse miteinander.

Der Treppenraum 1 besitzt im Erdgeschoss einen direkten Ausgang ins Freie, die Treppenträume 2 und 3 besitzen Ausgänge in Höhe des Untergeschosses zum rückwärtigen Pausenhof hin.

Die Zufahrt auf das Grundstück und zum Gebäude ist seitens der Tonstraße möglich. Die Zufahrt ist als Zufahrt für die Feuerwehr gekennzeichnet. Das Tor wird rund um die Uhr unverschlossen gehalten.

Die maximalen Abmessungen des Gebäudes betragen rund 34 m x 32 m. Die Geschossflächen betragen im Untergeschoss rund 660 m², im Erdgeschoss rund 750 m², im ersten und zweiten Obergeschoss rund 700 m² sowie im dritten Obergeschoss rund 290 m².

2. 2 Funktionen

<u>Untergeschoss</u>	<p>WC-Räume für die Schüler (nur von außen zugänglich)</p> <p>WC-Räume für Mitarbeiter Küche (von innen zugänglich)</p> <p>Küche für Essenszubereitung</p> <p>Waschküche</p> <p>Heizungsraum</p> <p>Hausmeisterbüro und –werkstatt</p> <p>Abstellraum</p>
<u>Erdgeschoss</u>	<p>Klassenräume</p> <p>Lehrerzimmer</p> <p>Sekretariat</p> <p>Rektor- und Konrektorbüro</p> <p>Kopierraum</p>
<u>erstes Obergeschoss</u>	<p>Klassenräume</p> <p>Lehrer WC Damen und Herren</p> <p>Mehrzweckraum (Umkleide, Besprechungs-, Vorbereitungsraum)</p> <p>Lehrmittelraum</p>
<u>zweites Obergeschoss</u>	<p>Klassenräume</p> <p>Aula</p>
<u>drittes Obergeschoss</u>	<p>Schüler- und Lehrerbücherei</p> <p>Lagerraum</p>

2. 3 Baukonstruktion

Das Schulgebäude wurde ursprünglich Anfang des 20sten Jahrhunderts in überwiegend massiver Bauweise (Mauerwerk, Beton) errichtet und im Laufe

der darauf folgenden Jahre immer wieder umgebaut. Die Geschossdecken sind als Holzbalkendecken mit Ascheschüttung ausgebildet. Unterhalb der Decken ist eine zusätzliche massive Baustoffschicht aufgebracht. Der genaue Aufbau der Decken ist ohne größere Zerstörungen nicht möglich. Daher wird hierauf verzichtet. Die Geschossdecke über dem Kellergeschoss sowie die Geschossdecke im Bereich der Aula sind massiv erstellt. Das Flachdach ist mit einer Bitumenabdeckung versehen, die als harte Bedachung im Sinne der BauO NRW einzustufen ist. Dies gilt ebenfalls für das Vordach im Bereich des Haupteingangs.

2. 4 Baurechtliche Einstufung der Gebäude

Der Fußboden der höchst gelegenen Aufenthaltsräume befindet sich mehr als 7 m, jedoch weniger als 22 m über dem Gelände.

Das Gebäude wird daher eingestuft als

- Gebäude mittlerer Höhe gemäß BauO NRW;
- Sonderbau, der nach der Schulbaurichtlinie beurteilt wird.

Die Aula im zweiten Obergeschoss bietet Platz für mehr als 200 BesucherInnen und wird daher unter den Gesichtspunkten der VStättVO betrachtet.

3. Gefahreneinschätzung

3. 1 Grundüberlegungen

Zur Gewährleistung des allgemeinen Brandschutzes wird nach der Landesbauordnung als „Generalklausel des Brandschutzes“ festgelegt, dass bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und zu unterhalten sind, dass

- der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und
- die Rettung von Menschen und Tieren sowie

- wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Zur Umsetzung bzw. Einhaltung dieser Schutzziele sind in der BauO NRW und den sie ergänzenden Sonderbaurichtlinien materielle Anforderungen festgelegt. Die Forderung, einen Brand auf möglichst kleinem Raum zu begrenzen, wird entsprechend dem Abschottungskonzept der Bauordnung und Sonderbaurichtlinien konkretisiert in Einzelanforderungen, u. a.

- an Größe, Lage und Schutz der Brandabschnitte sowie
- an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen,
- an die Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile und / oder raumabschließenden Wänden und Decken

sowie

- an die Qualität der Öffnungsverschlüsse in diesen Wänden und Decken.

Vorrangig gelten diese Anforderungen dem Schutz von Personen; der Sachwertschutz tritt deutlich zurück, bleibt aber ein bauordnungsrechtliches Ziel insbesondere unter dem Aspekt des Nachbarschutzes (angrenzende Nutzungseinheit, benachbarter Brandabschnitt etc.). Der Gebäudeerhalt dient im Wesentlichen der Brandbekämpfung und der Sicherung von Rettungsarbeiten. Betrachtungen über eine festgelegte Branddauer hinaus sind generell nicht Gegenstand bauordnungsrechtlicher Bestimmungen.

3. 2 Abgrenzungen

Es wird davon ausgegangen, dass das betrachtete Gebäude im Wesentlichen gemäß den Bestimmungen und technischen Standards der Errichterjahre genehmigt und erbaut wurde. Durch die anstehende brandschutztechnische Ertüchtigung ist nun bauordnungsrechtlich gesehen ein Handlungsbedarf gegeben.

Das Ministerium für Bauen und Verkehr NRW geht für Bestandsgebäude davon aus, dass ältere Gebäude - auch nach erfolgter Sanierung - nicht über den gleichen Sicherheitsstandart verfügen, wie ein nach geltenden Bauvorschriften erstellter Neubau. Bei Erstellung von Brandschutz-

konzepten für bestehende Gebäude geht es deshalb nicht darum, die Einhaltung geltender Vorschriften nachzuweisen, sondern um eine auf den Einzelfall abgestimmte Schutzziel orientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes.

In den nachfolgenden Ausführungen wird auf eine weitgehende Anpassung aus den Möglichkeiten des Bestandes heraus hingearbeitet.

3. 3 Besondere Risiken

Das Gebäude wird für klassische Schulzwecke genutzt. Die spezifische Nutzung und den daraus folgenden besonderen Risiken (z.B. auf Grund einer erhöhten Personenanzahl in dem Gebäude) wird durch Anwendung der SchulBauR und VStättVO und deren materiellen Anforderungen Rechnung getragen.

Risiken, die über das Gefahrenpotenzial einer typischen Schulnutzung und Nutzung der Aula als Versammlungsraum hinausgehen, sind im vorliegenden Fall nicht vorhanden.

4. Brandschutzkonzept

4. 1 Lage und Zugänglichkeit

Das Schulgelände liegt unmittelbar an der Tonstraße und ist von dort aus anfahrbar. Das Tor an der Zufahrt ist mit einem Hinweisschild „Zufahrt für die Feuerwehr“ versehen.

Die Zugänglichkeit zum Gelände ist auch außerhalb des regulären Schulbetriebes sicher gestellt, da das Tor auch nachts unverschlossen gehalten wird.

Da die baulichen Rettungswege - als zweite Rettungswege - nicht in allen Teilen den Anforderungen der BauO NRW, der SchulBauR und der VStättVO genügen, wird der zweite Rettungsweg in Teilbereichen ergän-

zend über Fenster sicher gestellt (die nähere Erläuterung erfolgt in Abschnitt 4. 5. 2 Rettungswege - Allgemeines).

Um auch die Fenster auf der rückwärtigen Seite anleiten zu können, führt neben dem Gebäude eine befahrbare Rampe zum rückwärtigen Schulhof. Dort sind genügend Aufstellflächen für die Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr vorhanden.

4. 2 Löschwasserversorgung

4. 2. 1 Ermittlung der erforderlichen Löschwassermenge

Für die Brandbekämpfung ist eine Löschwasserversorgung von 1600 l/min über einen Zeitraum von 2 Stunden ausreichend. Die Hydranten müssen sich in einem Umkreis von maximal 300 m um das Objekt befinden.

4. 2. 2 Nachweis der Löschwasserversorgung

Die ausreichende Löschwasserversorgung wurde von den Stadtwerken Duisburg mit Schreiben vom 24.09.2009 bestätigt.

4. 3 Löschwasserrückhaltung

Wassergefährdende Stoffe im Sinne der Richtlinien fallen allenfalls in geringsten Mengen an. Eine Rückhalteanlage gemäß Löschwasserrückhalterichtlinie ist nicht erforderlich.

4. 4 System der inneren und äußeren Abschottung

4. 4. 1 Gebäudeabschlusswände

Die brandschutztechnisch erforderlichen Abstände sind an jeder Stelle eingehalten. Gebäudeabschlusswände sind daher nicht erforderlich und auch nicht vorhanden.

4. 4. 2 Brandabschnitte

Die zulässige Brandabschnittslänge beträgt gemäß SchulBauR 60 m. Im vorliegenden Fall bildet das Schulgebäude einen Brandabschnitt mit rund 55 m. Die Turnhalle bildet einen eigenen Brandabschnitt, der durch einen brandlastfreien Treppenraum vom Schulgebäude getrennt ist.

Eine weitere Einteilung in Brandabschnitte ist nicht erforderlich und wird auch nicht vorgenommen.

4. 4. 3 Rauchabschnitte

Das Gebäude ist geschossweise - u.a. durch Anordnung von rauchdicht abgetrennten notwendigen Fluren - in jeweils mehrere Rauchabschnitte unterteilt. Eine weitere Abschnittseinteilung ist nicht erforderlich und wird auch nicht vorgesehen.

4. 4. 4 Tragende und nichttragende Bauteile, Geschossdecken

Das Gebäude ist überwiegend in massiver Bauweise errichtet.

Hinsichtlich der tragenden und aussteifenden Bauteile gelten die Bestimmungen der BauO NRW für Gebäude mittlerer Höhe und die Anforderungen der VStättVO. Demnach sind alle tragenden und

aussteifenden Wände, Pfeiler, Stützen und die Geschossdecken in der Feuerwiderstandsklasse F 90 auszuführen.

Für das Tragwerk mit Ausnahme der Geschossdecken wird auf Grund der vorgefundenen Baustruktur die erforderliche Feuerwiderstandsklasse F 90 vorausgesetzt.

1. Hinweis § 34 (1) BauO NRW

Die Geschossdecken - mit Ausnahme der massiven Decke über dem Kellergeschoss und im Bereich der Aula - sind als Holzbalkendecken mit Ascheschüttung ausgebildet. Unterhalb der Decken ist zusätzlich eine massive Baustoffschicht aufgebracht. Der genaue Aufbau der Decken ist zerstörungsfrei nicht feststellbar. Auf eine weitere Untersuchung wird daher verzichtet. Gesichert ist die Feuerwiderstandsklasse F 30. Hiergegen bestehen aus unserer Sicht keine Bedenken, da die Rettungswege auf kurzem Weg in die Treppenträume mit massiven Decken, Treppen und Podesten führen, die als allein stehende Konstruktionen zu betrachten sind und mindestens einen 90-minütigen Schutz im Brandfall gewähren.

Nichttragende Außenwände sind aus nichtbrennbaren Baustoffen (oder in der Feuerwiderstandsklasse F 30) zu erstellen. Dies ist im vorliegenden Fall erfüllt.

Wand- und Bodenbeläge / Abhangdecken

Wandbekleidungen und Abhangdecken in den notwendigen Treppenträumen und Fluren müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Baustoffklasse A) bestehen. Fußbodenbeläge müssen mindestens schwerentflammbar (Baustoffklasse B1) sein.

Die Fußbodenbeläge sind weitestgehend aus nichtbrennbaren Baustoffen erstellt (Fliesen, Steinstufen). Im notwendigen Flur im Untergeschoss besteht der Bodenbelag aus Linoleum. Die Baustoffklasse B1 wird für diesen Bodenbelag vorausgesetzt. Die Wände und Decken sind verputzt

und mit einem Anstrich versehen. Im dritten Obergeschoss ist eine nichtbrennbare Gipskarton-Unterdecke eingezogen.

Die baurechtlichen Anforderungen sind umgesetzt. Ertüchtigungsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Die Wand der Aula im Eingangsbereich ist mit einer geschlossenen Holzverkleidung versehen. Die sonstigen Wandoberflächen und die Decke bestehen aus nichtbrennbaren Baustoffen bzw. nichtbrennbaren Oberflächenbeschichtungen. Dies entspricht vollständig den Anforderungen der VStättVO.

4. 4. 5 Dächer

Die Flachdachfläche ist mit Bitumen abgedichtet. Die Bedachung entspricht harter Bedachung im Sinne der BauO NRW.

Der Haupteingang besitzt ein Vordach, das als Stahl-/Holzkonstruktion hergestellt ist. Das Dach ist mit einer Bitumeneindichtung versehen, die harter Bedachung und damit den Anforderungen der BauO NRW entspricht.

4. 4. 6 Trennwände

Im Untergeschoss ist der für die Schüler zugängliche Bereich gegenüber den Kellerräumen brandschutztechnisch abgetrennt. Der Verlauf der Trennwand ist im Brandschutzplan im Anhang verzeichnet. Die Öffnung zwischen den zwei Nutzungsbereichen ist mit einem T 30-RS Abschluss versehen. **Die Zargenlaschen werden noch eingeputzt.**

Die Aula im zweiten Obergeschoss ist gemäß den Anforderungen der VStättVO mit Trennwänden abgetrennt. Da diese Trennwände gleichzeitig als Treppenraumwände dienen, sind sie in der Bauart von Brandwand erstellt und besitzen damit die erforderliche Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten. Die Türabschlüsse zum Treppenraum hin sind als T 30-RS Abschlüsse ausgeführt. Der Mehrzweckraum im zweiten Obergeschoss steht mit der Aula über eine nutzungsinterne Treppe in Verbindung. Der

Raum ist daher gegenüber anderen Bereichen mit F 90-Wänden abgetrennt. Die Tür zum Treppenraum hin ist als T 30-RS Abschluss ausgebildet. Aula und Mehrzweckraum werden als ein Abschnitt betrachtet und baulich nicht voneinander abgetrennt. Das Risikopotenzial würde durch eine solche Abtrennung eher steigen, da sich ein Entstehungsbrand im Mehrzweckraum unbemerkt zum Vollbrand entwickeln könnte. Weiterhin liegen die Ausgangstüren der Aula entgegengesetzt zu der internen Treppenverbindung, so dass Personen im Brandfall im Mehrzweckraum die Aula dennoch ungehindert verlassen können.

Der Lagerraum neben dem Medienraum im dritten Obergeschoss wird nicht gesondert abgetrennt. Im Falle eines Brandgeschehens in dem Lager wird dieses durch die nicht vorhandene brandschutztechnische Abtrennung rasch im Medienraum bemerkt werden und anwesende Personen können sich umgehend aus dem Raum in den Treppenraum entfernen. Eine Gefährdung des Treppenraumes wird nicht gesehen, da der Lager- und Medienraum mit Wänden in der Bauart von Brandwänden und einem T 30-RS Türabschluss zwischen Medienraum und Treppenraum abgetrennt sind.

4. 4. 7 Notwendige Flure

Die notwendigen Flure sind mit Wänden der Feuerwiderstandsklasse F 30 umgeben. Die Türen zu angrenzenden Räumen werden mit dreiseitig umlaufenden Dichtungen nachgerüstet, so dass sie gemäß den Anforderungen der BauO NRW dichtschießend sind. Wand- und Deckenbekleidungen entsprechen den Anforderungen der BauO NRW.

Mit Ausnahme der Garderoben werden alle beweglichen Brandlasten aus den Fluren entfernt. Ausstellungsstücke und Dekorationen werden in Gehäusen aus überwiegend nichtbrennbaren Baustoffen untergebracht (z.B. verglaste Bilderrahmen, Vitrinen).

4. 4. 8 Treppen und Treppenräume

Die Geschosse werden über drei notwendige Treppen erschlossen, die jeweils in notwendigen Treppenräumen liegen. Die Treppenläufe sind durchgehend in der Feuerwiderstandsklasse F 90-A erstellt. Die Treppen sind mit Geländern versehen, die eine Mindesthöhe von 1,10 m besitzen.

Die außenliegenden Treppenräume sind mit tragenden Wänden in der Bauart von Brandwand umgeben.

2. Hinweis § 37 (7) BauO NRW

Im dritten Obergeschoss ist der Wandquerschnitt durch eine Nische geschwächt. In dem Bereich besitzt die Wand lediglich die Feuerwiderstandsklasse F 90-A, nicht jedoch die erforderliche Qualität einer Bauart von Brandwand. Da es sich nur um einen kleinflächigen Wandbereich handelt und ein Versagen der Treppenraumwand insgesamt durch die Querschnittsschwächung in diesem Bereich nicht zu erwarten ist, bestehen hiergegen unsererseits keine Bedenken.

Im Untergeschoss reicht der Abstellraum aus der Nutzungseinheit des Hausmeisters bis unter die Treppe im Treppenraum 1. Die Treppenunterseite ist massiv ausgebildet. In der Trennwand zum Treppenraum hin ist jedoch eine Holzklappe eingelassen. **Diese Öffnung wird massiv verschlossen, so dass die Feuerwiderstandsklasse F 90-A gegeben ist.** Auf die Bauart von Brandwand wird verzichtet, da diese Trennwand insgesamt nur die Feuerwiderstandsklasse F 90-A besitzt und nicht zur Standfestigkeit des Treppenraumes beiträgt.

Der Treppenraum 1 besitzt einen direkten Ausgang ins Freie im Erdgeschoss, die beiden anderen Treppenräume besitzen Ausgänge ins Freie im Untergeschoss. Die Türen angrenzender Räume sind durchgehend als T 30-RS Abschlüsse ausgeführt. Im Erdgeschoss sind diese Türen (die zu den drei Klassenräumen führen) nicht gekennzeichnet. Nach der äußeren Begutachtung handelt es sich jedoch eindeutig um T 30-RS Abschlüsse.

Diese Abschlüsse besitzen ein erhöhtes Gewicht und sind mit Obentürschließen versehen. Um auch kleinen Kindern die Möglichkeit zu einer selbstständigen Öffnung der Türen zu geben, **werden die Obentürschließer demontiert und die Zulassungsplaketten aus den Türfalzen entfernt**, da die Türen formal ihre Zulassung verlieren. In den Brandschutzplänen werden die Türen mit VT (= vollwandige Tür) gekennzeichnet.

Zwischen den notwendigen Fluren und den Treppenträumen wurden RS-Türelemente eingebaut. Zur rauchdichten Trennung wurden zwischen den Treppenträumen 2 und 3 im zweiten und dritten Obergeschoss jeweils ebenfalls RS-Türelemente eingebaut, so dass zwei weitestgehend voneinander unabhängige Treppenträume und damit zwei Rettungswege entstanden sind.

In die Außenfassaden der Treppenträume 2 und 3 werden mit einer Ausnahme je Geschoss in die vorhandene, transparente Doppelstegfassade öffnbare Fenster mit mindestens 0,50 m² freier Öffnungsfläche eingesetzt.

Auf dem Podest zwischen erstem und zweitem Obergeschoss im Treppenraum 3 ist bereits ein Lüftungsflügel vorhanden. Gemäß den Anforderungen der VStättVO befinden sich an oberster Stelle Rauchabzugsöffnungen mit mindestens 1 m² freier Öffnungsfläche. Auslösestellen befinden sich im Erdgeschoss sowie drittem Obergeschoss. **Die Melderkästen werden in der Farbe Orange gekennzeichnet.**

Im Treppenraum 1 sind öffnbare Fenster und Türen mit mindestens 0,50 m² Öffnungsfläche je Geschoss vorhanden. An oberster Stelle befinden sich Rauchabzugsöffnungen mit mindestens 1 m² Öffnungsfläche. Die Auslösestellen befinden sich im Erdgeschoss sowie erstem Obergeschoss. **Die Auslösestellen werden in der Farbe Orange gekennzeichnet.**

Die Treppenträume werden brandlastfrei gehalten. Ausstellungs- und Dekorationsgegenstände werden in nichtbrennbaren Behältnissen aufbewahrt (Glasrahmen, abschließbare Glasvitrinen).

Die Anforderungen an Treppenträume gemäß BauO NRW, SchulBauR und VStättVO sind ansonsten erfüllt.

4. 5 Rettungswege

4. 5. 1 Grundsätzliches System

Gemäß den Vorschriften der SchulBauR müssen für jeden Unterrichtsraum zwei Rettungswege zu Ausgängen ins Freie oder zu notwendigen Treppenträumen vorhanden sein. Die Rettungswege dürfen über einen gemeinsamen notwendigen Flur führen. Die Ausgänge sind so vorzusehen, dass sie nach höchstens 35 m Lauflänge erreichbar sind.

Für den Versammlungsraum Aula gilt, dass mindestens zwei Ausgänge aus dem Raum zu Rettungswegen, wie Fluren oder Treppenträumen, führen müssen. Die Ausgänge müssen in maximal 30 m Lauflänge erreichbar sein.

4. 5. 2 Allgemeines

Der erste Rettungsweg aus allen Aufenthaltsräumen wird baulich sichergestellt. Dies gilt ebenfalls für den zweiten Rettungsweg mit den nachfolgend erläuterten Ausnahmen:

3. Hinweis 3.1 SchulBauR

Die Räume im dritten Obergeschoss sowie mehrere Klassenräume im Erd-, erstem und zweitem Obergeschoss liegen unmittelbar an einem Treppenraum und besitzen daher keinen bauordnungsrechtlich konformen Zugang zu einem zweiten baulichen Rettungsweg. Der Fluchtweg führt immer über den ersteren Treppenraum zu einem zweiten baulichen Rettungsweg (dem zweiten Treppenraum). Aus unserer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die vorgefundene Situation. Die Lauflänge über den ersteren Treppenraum beträgt maximal 7,55 m bis zum nächsten Rauchabschnitt. Weiterhin sind die Räume durchgehend mit Wänden mit 90-minütiger Feuerwiderstandsdauer versehen, die Türabschlüsse sind als T 30-RS Abschlüsse (auch wenn die Türen ihre formale Zulassung durch Demontage der Obentürschließer verlieren und damit im Brandschutzplan als VT gekennzeichnet

sind) ausgeführt. Sollte der Treppenraum zu stark verraucht und keinesfalls zu queren sein, können die Personen im Raum verbleiben und auf das Eintreffen der Rettungskräfte warten.

Im Untergeschoss befindet sich die Küche, in der die Schüler auch essen. Der zweite Rettungsweg führt hier über Fenster. Aus unserer Sicht spricht nichts gegen die vorgefundene Situation. Durch die unterschiedliche Geländehöhe ist das Untergeschoss in diesem Bereich wie ein Erdgeschoss zu sehen. Für die Hilfestellung zur Rettung durch Dritte sind daher keine Rettungsgeräte der Feuerwehr erforderlich.

4. Hinweis § 6 (5) VStättVO NRW

Die Aula im zweiten Obergeschoss besitzt zwei Ausgänge, die jedoch entgegen der Empfehlung der VStättVO nicht entgegengesetzt liegen und in Treppenträume führen, die zwar rauchdicht voneinander getrennt sind, nicht jedoch feuerbeständig. Über die baulichen Rettungswege hinaus ist daher zusätzlich auch ein Fenster als Rettungsfenster ausgewiesen, das durch die Rettungskräfte angeleitet werden kann.

4. 5. 3 Rettungsweglängen

Die maximal zulässigen Rettungsweglängen werden an jeder Stelle eingehalten.

4. 5. 4 Rettungswegbreiten

Die Ausgänge von Unterrichtsräumen sind mindestens 0,90 m breit. Die notwendigen Flure und Treppen besitzen an jeder Stelle eine Mindestbreite von 1,25 m. Dies entspricht den Anforderungen der SchulBauR.

Gemäß VStättVO ist eine Rettungswegbreite von 1,20 m je 200 Personen vorzusehen. Die Treppenbreite darf 2,40 m nicht überschreiten. Auch diese Anforderungen sind im vorliegenden Fall erfüllt.

4. 5. 5 Kennzeichnung

Die Ausgänge zum Treppenraum und die Ausgänge ins Freie werden gemäß den Angaben in den Brandschutzplänen mit hinterleuchteten Hinweisschildern nach DIN 4844 gekennzeichnet.

4. 5. 6 Sicherheitsbeleuchtung

Die notwendigen sowie die Aula werden mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet. Aus unserer Sicht bestehen keine Bedenken, die Leuchtdichte der hinterleuchteten Rettungswegbeschilderung auf die erforderliche Leuchtdichte der Sicherheitsbeleuchtung anzurechnen.

4. 5. 7 Türen

Da die T 30-RS Türen der Klassenräume auf Grund ihres Gewichtes und die Obentürschließer durch die Grundschüler kaum zu öffnen sind, werden die Obentürschließer der Türen entfernt. Die Brandschutztüren verlieren hiermit formal ihre Zulassung; die Zulassungsplaketten werden daher aus der Türfalz entfernt.

Werden die Feuerschutz- und Rauchschutztüren zwischen Treppenräumen und Fluren ständig offen gehalten, werden diese mit Feststelleinrichtungen versehen, die ein automatisches Schließen der Abschlüsse im Brandfall bewirken.

Türen, die aus betrieblichen Gründen nicht aus beiden Richtungen offenbar sein dürfen (wie z.B. Ausgangstüren ins Freie) werden, soweit noch nicht vorhanden, mit Panikschlössern versehen.

Türen im Zuge von Rettungswegen werden während der Betriebszeiten nicht verschlossen.

4. 5. 8 Rettungsfenster

Die Rettungsfenster besitzen mit nachfolgend erläuterten Ausnahmen mindestens die erforderliche Größe von 0,90 m x 1,20 m. Die Brüstungshöhe liegt bei maximal 1,20 m. **Die Rettungsfenster werden von innen und außen erkennbar mit entsprechenden langnachleuchtenden Hinweisschildern gekennzeichnet.**

4. 5. 9 Flucht- und Rettungspläne

Da es sich bei den Nutzern der Schulgebäude um ortskundige Personen handelt (Schüler, Lehrer, sonstige Mitarbeiter) wird auf die Erstellung von Flucht- und Rettungsplänen verzichtet.

4. 6 Höchstzulässige Zahl der Nutzer

Hinsichtlich der Anzahl der Nutzer ist in Schulgebäuden keine besondere Beschränkung zu beachten. Die Klassengrößen liegen im Schnitt bei 25 Kindern pro Klassenraum.

4. 7 Lage und Anordnung der haustechnischen Anlagen

4. 7. 1 Leitungsanlagen

Generell sind alle Leitungsanlagen (elektrische Leitungen und Rohrleitungen), die durch brandschutztechnisch qualifizierte Bauteile geführt werden, mit Abschottungssystemen zu versehen, die die gleiche Feuerwiderstandsdauer besitzen wie das durchbrochene Bauteil (Rohr- und Kabelschotts R 30 / R 90 / S 30 / S 90 oder Kombischotts). Die sonstigen Anforderungen der LAR NRW, z.B. an die Verlegung von Leitungen in Deckenhohlräumen und Rettungswegen, in Installationsschächten und -

kanälen, sind zu beachten. Erleichterungen, die sich aus der LAR NRW ergeben, dürfen ebenfalls in Anspruch genommen werden.

Bei einer Verlegung von Leitungsanlagen werden die Vorschriften der LAR NRW umgesetzt. **Vorhandene, mangelbehaftete Durchführungen von Leitungsanlagen durch brandschutztechnisch qualifizierte Bauteile werden nachgearbeitet.**

4. 7. 2 Heizungsanlage

Das Schulgebäude wird mit Fernwärme beheizt. Eine Betrachtung nach den Anforderungen der FeuVO NRW ist daher nicht erforderlich. Die Übergabestation befindet sich in einem Raum im Untergeschoss.



Die Öffnung des nicht mehr genutzten Kaminschachtes im Heizungsraum im Untergeschoss wird massiv verschlossen.

4. 7. 3 Blitzschutzanlage

Eine Blitzschutzanlage ist vorhanden.

4. 7. 4 Aufzugsanlagen

In dem Gebäude sind keine Aufzugsanlagen vorhanden.

4. 8 Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen im Sinne der LüAR NRW sind in dem Gebäude nicht vorhanden.

4. 9 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

4. 9. 1 Allgemeines

Rauchabzugsanlagen dienen im Wesentlichen zur Unterstützung des Rettungseinsatzes der Feuerwehr. Hier werden nur bei besonderen Situationen Anlagen über den Mindestbedarf der BauO NRW und die sie ergänzenden Vorschriften hinaus erforderlich. Dies ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

4. 9. 2 Treppenräume

Zur Sicherstellung der Rauchfreihaltung des Treppenraumes 1 sind dort neben offenbaren Fenstern in jedem Geschoss die Fenster auf dem obersten Podest als Rauchabzugsöffnungen mit mindestens 1 m² freier Öffnungsfläche ausgeführt. Die manuellen Auslösestellen befinden sich im Erdgeschoss sowie erstem Obergeschoss. **Die Auslösestellen werden in Orange gekennzeichnet.**

Die Treppenräume 2 und 3 verfügen zukünftig in jedem Geschoss über offenbare Fenster mit 0,50 m² Öffnungsfläche je Geschoss sowie an oberster Stelle über Rauchabzugsöffnungen mit mindestens 1 m² freier Öffnungsfläche.

Dies entspricht den Anforderungen der BauO NRW und der VStättVO.

4. 9. 3 Nutzungseinheiten

Die Entrauchung der Aufenthaltsräume erfolgt über offenbare Fenster.

4. 9. 4 Aula

Die Aula umfasst rund 394 m². Für die Entrauchung sind Fenster mit einer freien Öffnungsfläche von insgesamt 2 % der Grundfläche erforderlich. Im vorliegenden Fall sind demnach 7,88 m² Öffnungsfläche erforderlich.

In den Fensterelementen sind fünf Lüftungsflügel integriert mit jeweils ca. 2 m² freier Öffnungsfläche. Die erforderlichen Flächen für den Rauchabzug sind somit ausreichend vorhanden.

4. 10 Alarmierungsanlagen

Das Gebäude besitzt eine hausinterne Alarmierungseinrichtung gemäß den Bestimmungen der SchulBauR. Da sich keinerlei Änderungen an der Anlage ergeben, wird sie hier nicht weiter erläutert.

4. 11 Einrichtungen zur Brandbekämpfung

In den Schulgebäuden sind tragbare Feuerlöscher vorhanden, die auch weiterhin verwendet werden. **Darüber hinaus sind Ergänzungen mit Wasserlöschern (6 l Füllmenge) erforderlich.** Die Feuerlöscher werden gemäß Eintragung im Brandschutzplan angeordnet und in einer Höhe von maximal 0,80 m aufgehängt. **Die Aufhängeorte werden mit Hinweisschildern versehen.**

Die Wandhydranten sind auf Grund technischer Mängel außer Betrieb genommen worden. Da tragbare Feuerlöscher für die Brandbekämpfung von Entstehungsbränden im vorliegenden Fall sinnvoller sind und auch ausreichend vorhanden sind, werden die Wandhydranten nicht wieder in

Betrieb genommen. Die Aufhängekästen werden mit einem Hinweisschild versehen, das auf die Nicht-Funktionstüchtigkeit aufmerksam macht.

4. 12 Sicherheitsstromversorgung

Die Sicherheitsbeleuchtung, Alarmierungsanlage, Rettungswegbeschilderung und die Rauchableitungsanlagen in den Treppenträumen benötigen eine Sicherheitsstromversorgung, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Funktionstüchtigkeit der sicherheitstechnischen Einrichtungen gewährleistet. Aus unserer Sicht bestehen keine Bedenken, die Einrichtungen mit dezentralen Ersatzstromquellen (Einzelbatterie bzw. Akkupufferung) abzusichern.

4. 13 Hydrantenplan

Die ausreichende Löschwasserversorgung wurde von den Stadtwerken Duisburg mit Schreiben vom 24.09.2009 bestätigt. Der Hydrantenplan der Stadtwerke wird dem Brandschutzkonzept in der Anlage beigelegt.

4. 14 Brandmeldeanlagen

Eine Brandmeldeanlage im Sinne der Normen ist nicht vorhanden und wird auch nicht erforderlich.

4. 15 Feuerwehrpläne

Im Einvernehmen mit der zuständigen Brandschutzdienststelle Duisburg wird die Erfordernis und der Umfang von Feuerwehrereinsatzplänen festgelegt.

4. 16 Betriebliche Maßnahmen

4. 16. 1 Allgemeines

Die Rettungswege sind während der Schulzeiten offen und frei zugänglich zu halten. Türen im Zuge von Rettungswegen werden nicht verschlossen oder verstellt.

Brandschutztüren dürfen nicht unterkeilt oder anderweitig an ihrer Funktion gehindert werden. Auf die Funktionsfähigkeit, insbesondere der Schließfallen, ist zu achten.

Sollten brandschutztechnisch qualifizierte Türen aus betrieblichen Gründen ständig offen gehalten werden müssen, können bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen eingebaut werden, die auf die Kenngröße Rauch ansprechen und gewährleisten, dass die Türen im Brandfall automatisch schließen.

Die Treppenträume und Flure sind weitestgehend brandlastfrei zu halten. Die Garderoben in den Fluren können verbleiben. Darüber hinaus werden die Flure und Treppenträume brandlastfrei gehalten. Brennbare Aushänge und Ausstellungsgegenstände werden in Behältnissen aus nichtbrennbaren Baustoffen untergebracht (z.B. Glas-Vitrinen oder Bilderrahmen mit Verglasung).

4. 16. 2 Brandschutzordnung

Gemäß den Anforderungen der SchulBauR ist in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle für die Schulgebäude eine Brandschutzordnung gemäß DIN 14 096 Teil A und B zu erstellen; die Brandschutzordnung Teil A wird an gut sichtbaren Stellen ausgehängt, Teil B wird an alle Mitarbeiter weitergegeben.

4. 16. 3 Mitarbeiterschulung / Brandschutzbeauftragter

Die Lehrer und Mitarbeiter an der Schule müssen nach BGV A1 erstmalig bei Einstellung und in regelmäßigen Abständen - möglichst zu Beginn eines jeden neuen Schuljahres - in folgenden Themen geschult werden:

- Vorbeugender Brandschutz (Aufklärung über die vorhandenen baulichen Maßnahmen),
- Vermeidung von Brandgefahren,
- Umgang mit Löschgeräten,
- Verhalten im Brandfall,
- Räumung von Gebäuden / Gebäudeteilen (mit Übungen) / Menschenrettung,
- Zusammenarbeit mit der Feuerwehr.

Alarmproben

Zweimal im Jahr sind in der Schule Alarmproben abzuhalten. Die erste Alarmprobe soll innerhalb von acht Wochen nach Beginn eines Schuljahres nach einem Unterricht über das Verhalten bei Feueralarm mit vorheriger Ankündigung durchgeführt werden; die zweite Alarmprobe soll ohne Ankündigung stattfinden. Die zuständige Feuerwehr muss jährlich mindestens einmal zu einer Alarmprobe eingeladen werden. Im Rahmen der Alarmproben sollen auch allgemeine Maßnahmen zur Verhütung von Bränden und Verhaltensweisen bei Ausbruch eines Brandes in der Schule und im privaten Bereich besprochen werden. Unterstützend können hierbei Vertreter der örtlichen Feuerwehr hinzugezogen werden.

Die Alarmproben sind mit Angaben über Beginn und Ende der Räumung des Schulgebäudes aktenkundig zu machen.

Ein Brandschutzbeauftragter im Sinne des Bauordnungsrechtes ist für das Objekt nicht erforderlich.

Die Betreiber oder ein von ihnen ernannter Vertreter haben zu überwachen, dass die Flucht- und Rettungswege nicht verstellt werden und die notwendige Breite der Flucht- und Rettungswege vollständig zur Verfügung steht.

4. 16. 4 Vorhänge, Requisiten, Ausschmückungen

Um eine Brandentstehung in der Aula im Vorfeld zu vermeiden, werden die Anforderungen der §§ 33 - 35 VStättVO eingehalten. Insbesondere nachfolgende Anforderungen an Vorhänge, Requisiten und Ausschmückungen u.ä. werden in der Aula als Versammlungsstätte berücksichtigt:

- der Vorhang der Bühne wird aus mindestens schwerentflammbarem Material (Baustoffklasse B1) bestehen;
- Ausstattungen werden aus mindestens schwerentflammbarem Material bestehen;
- Requisiten werden aus mindestens normalentflammbarem Material (Baustoffklasse B2) bestehen;
- Ausschmückungen werden aus mindestens schwerentflammbarem Material bestehen; frei im Raum hängende Ausschmückungen werden einen Mindestabstand von 2,50 m zum Fußboden haben;
- brennbares Material wird von Zündquellen, wie z.B. Scheinwerfern und Heizstrahlern, so weit entfernt sein, dass eine Entzündung verhindert ist.

4. 16. 5 Technische Prüfverordnung

Folgende Einrichtungen erfordern wiederkehrende Prüfungen mindestens in den Intervallen der TPrüfVO:

1.	Prüfung durch staatlich anerkannte Sachverständige			
1.4	elektrische Anlagen • in Schulen nur elektrische Anlagen der sicherheitstechnischen Einrichtungen	•		
1.5	Sicherheitsbeleuchtung und Sicherheitsstromversorgung	•	•	3
1.6	Brandmeldeanlagen, Alarmierungseinrichtungen	•		
2.	Prüfung durch Sachkundige			
2.1	elektrische Anlagen • in Schulen nur elektrische Anlagen der sicherheitstechnischen Einrichtungen		•	3
2.2	Brandmeldeanlagen, Alarmierungseinrichtungen		•	3
2.5	tragbare Feuerlöscher	•	•	2
2.7	Einrichtungen zum selbsttätigen Schließen von Feuerschutzabschlüssen (z.B. Türen, Tore)	•	•	3
2.11	Blitzschutzanlagen	•	•	3
2.12	Rauchabzüge in Treppenträumen gemäß § 37 Abs. 12 BauO NRW	•	•	3

Die Prüfungen sind in den oben genannten Intervallen durchzuführen. Die entsprechenden Belege können bei der Brandschau verlangt werden. Die Verantwortung liegt bei dem Betreiber.

4. 17 Hinweise auf Abweichungen

- 1. Hinweis § 34 (1) BauO NRW..... Seite 10
- 2. Hinweis § 37 (7) BauO NRW..... Seite 13
- 3. Hinweis 3.1 SchulBauR..... Seite 15
- 4. Hinweis § 6 (5) VStättVO NRW..... Seite 16

4.18 Rechenverfahren

Rechenverfahren zur Ermittlung der Brandschutzklassen nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens sind für dieses Objekt nicht erforderlich.

Essen, den 22.12.2009

Dipl.-Ing. Rüdiger Schiffmann
Staatl. anerkannter Sachverständiger
für die Prüfung des Brandschutzes

Dipl.-Ing. Simone Kirschall