

Gutachterliche Stellungnahme

Bauvorhaben: Willy-Brandt-Schule
Hier: Energetische und brandschutztechnische Sanierung

Liegenschaft: Carl-Franz-Straße 14, 35392 Gießen

Auftraggeber: Landkreis Gießen – Der Kreisausschuss
Riversplatz 1-9
35394 Gießen

Aufsteller: KHP König und Heunisch Planungsgesellschaft
Beratende Ingenieure für Bauwesen
Stresemannallee 30
60596 Frankfurt am Main

Auftrag Nr.: 140158

Frankfurt am Main, den 03. September 2014

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	3
2. Verwendete Unterlagen	4
3. Fassadensanierung	
3.1 Istzustand	5 - 6
3.2 Geplante Sanierungsmaßnahme	7
3.3 Erhaltungswürdigkeit der Vorsatzschalen	8
3.4 Erhaltungswürdigkeit der Stahlbetontragelemente	9 -11
3.5 Bewertung	11
4. Brandschutztechnische Ertüchtigung der Wände in den notwendigen Fluren	
4.1 Istzustand	12
4.2 Geplante Sanierungsmaßnahme	13
4.3 Möglichkeit der brandschutztechnischen Ertüchtigung der Innenwände	14
4.4 Bewertung	14
5. Zusammenfassung	15

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Willy-Brand-Schule in Gießen wurde zwischen den Jahren 1981 und 1986 in 3 Bauabschnitten als 5-geschossiger Stahlbetonskelettbau mit mehreren „Staffelgeschossen“ weitestgehend unter Verwendung von Fertigteilen errichtet (Bilder 3.1, 3.2).

Zur energetischen und brandschutztechnischen Sanierung der Willy-Brand-Schule wurde Ende 2012 ein Planungsteam zusammengestellt, das hierfür mittlerweile eine Vorplanung einschließlich einer Kostenschätzung nach DIN 276 [U9] vorgelegt hat. Für die Realisierung der Baumaßnahme ist auf der Grundlage des Vorplanungsstandes eine Projektgenehmigung durch die zuständigen Gremien des Landkreis Gießen erforderlich. In diesem Zusammenhang wurden nun die folgenden beiden Aspekte der geplanten Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf wirtschaftlichere Alternativen hinterfragt:

I) Fassadensanierung

Rückbau der vorhandenen Stahlbetonfassadenelemente, bestehend aus Vorsatz- und Tragschale, sowie der Pfosten-Riegelkonstruktion und Errichtung einer neuen Fassade, bestehend aus Porenbetontragschale mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS) in Verbindung mit einer dreifach-Wärmeschutzverglasung (Bild 3.10).

II) Brandschutztechnische Ertüchtigung der Leichtbauwände in den notwendigen Fluren

Demontage der vorhandenen Leichtbauwände und Errichtung neuer nichttragender Wände mit entsprechenden Feuerwiderstandsqualitäten gemäß aktuellem Brandschutzkonzept.

Konkret wurden an den Unterzeichner folgende Fragestellungen gerichtet:

- a) Ist es aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll, die Betonfassadenelemente am Gebäude zu belassen und darauf eine Dämmung aufzubringen ?
- b) Ist es möglich, anstatt der Entfernung der Leichtbauwände im Innenbereich eine brandschutztechnische Ertüchtigung dieser Wände vorzunehmen ?
- c) In welcher Höhe sind Einsparungen zu erzielen, wenn man die vorgenannten Sanierungsmaßnahmen wählt und mit dem Austausch der alten durch neue Bauteile vergleicht ?

Während der geplanten Sanierungsmaßnahmen soll der Schulbetrieb ausgelagert werden, so dass Aspekte eines schonenden, im Hinblick auf den Schulbetrieb möglichst störungsarmen Eingriffes keine Rolle spielen.

Am 13.08.2014 fand zur Einführung in das Projekt ein Ortstermin mit dem Unterzeichner zusammen mit Frau Fischer und Frau Pogoda (beide PASD), Herrn Horst (LK Gießen – FD Bauen) sowie Herrn Müller (Ing.-Büro KUK) statt.

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Ergebnisse der Vorplanung in Bezug auf die vorgeschlagene Fassadensanierung und den Ersatz der nichttragenden Flurwände im Hinblick auf die o.g. Fragestellungen überprüft.

2. Verwendete Unterlagen

- [U1] Von PASD, 58095 Hagen: Entwurfspläne vom 27.09.2013, M 1:200.
- [U2] Von PASD, 58095 Hagen: Fassadenschnitte und -ansichten vom 17.02.2014.
- [U3] Von PASD, 58095 Hagen: „Wirtschaftlichkeitsbetrachtung“ vom 17.02.2014.
- [U4] Von PASD, 58095 Hagen: Dokumentation der Bauteiluntersuchungen an den Fassade vom 22.10.2013.
- [U5] Von NASC Brandschutzplanung, 35423 Lich: Entwurf Brandschutzkonzept vom 30.10.2013.
- [U6] Vom Ing.-Büro Krebs und Kiefer, 64295 Darmstadt: Vorplanung Tragwerksplanung vom 24.09.2013.
- [U7] Vom Ing.-Büro Krebs und Kiefer, 64295 Darmstadt: Aktennotiz zur Tragfähigkeit der Bestandsfassade vom 04.11.2013.
- [U8] Auszüge aus der Bestandsstatik aus dem Jahre 1979 einschließlich Übersichtspläne, erstellt vom Ing.-Büro Wilfried Kuhn aus Grünberg.
- [U9] Von PASD, 58095 Hagen: „Kostenschätzung nach DIN 276 zur Vorplanung vom 22.10.2013.
- [U10] Vom Deutschen Institut für Bautechnik: Zulassung Nr. Z-21.8-1018: „Hiliti-Wetterschalenanker HWB“
- [U11] Vom Deutschen Institut für Bautechnik: Zulassung Nr. Z-33.43-61: „Wärmedämm-Verbundsysteme mit angedübeltem und angeklebtem Wärmedämmstoff“, Antragsteller: Sto Aktiengesellschaft
- [U12] Schreiben des Planungsbüros Bremmer, Lorenz und Partner vom 27.01.1984 zur Ausführung der Trennwände zum Flur einschließlich der Bescheinigung der Montagefirma über die Trennwandmontage gemäß beiliegendem Prüfzeugnis [U13]
- [U13] Prüfungszeugnis Nr. 77 1463 für Trennwände der Fa. ALCO über das Brandverhalten nach DIN 4102, ausgestellt von der TU Braunschweig am 27.09.1977

3. Fassadensanierung

3.1 Istzustand

Die gegenwärtige Fassade der Willy-Brandt-Schule ist geprägt durch großflächige Pfosten-Riegelelemente, bestehend aus zumeist zwei übereinanderliegenden Fensterbändern und einem farbigen Brüstungspaneel, die eingerahmt werden von vorgesetzten Stahlbetonelementen (Bild 3.3). Während im Regelbereich die Pfosten-Riegelelemente dominieren, sind an den Giebelseiten überwiegend Stahlbetonfassadenelemente angeordnet (Bild 3.4). Nachfolgend werden deshalb diese beiden Anordnungen als Typ 1 und 2 separat betrachtet.



Bild 3.1: Luftaufnahme aus Nord-Westen



Bild 3.2: Luftaufnahme aus Süd-Osten



Bild 3.3: Typ 1 - Pfosten-Riegel-Konstruktion mit Attika- und Stützen-Vorsatzschalen aus Stahlbeton



Bild 3.4: Typ 2 - Giebelwände mit überwiegend opaken Wandflächen

Sichtbare Stahlbetonfassadenelemente sind an der Attika (Bild 3.5), den Außenstützen, opaken Wandflächen sowie Brüstungen und Stürzen außerhalb der Pfosten-Riegel-Elemente (Bild 3.6 rechts) angeordnet. Für alle diese Stahlbetonelemente gilt, dass sie zweischalig aufgebaut sind und aus einer Vorsatz- und einer Tragschale bestehen (Bild 3.6). Die Befestigung der beiden Schalen geht aus den Bestandsunterlagen nicht zweifelsfrei hervor. Nach Bild 3.7 ist es wahrscheinlich, dass die horizontalen Tragschalen auf Konsolen an den Fertigteilstützen aufgelagert und über bewehrte Vergusskammern in der Decke rückverankert sind.



Bild 3.5: Attika-Vorsatzschale aus Stahlbeton

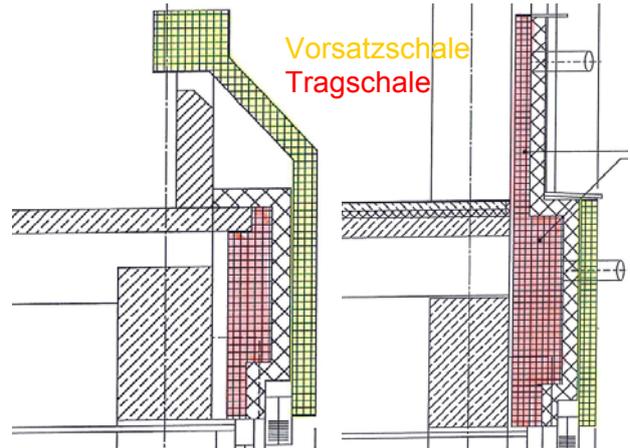
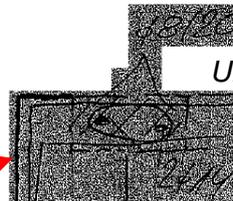
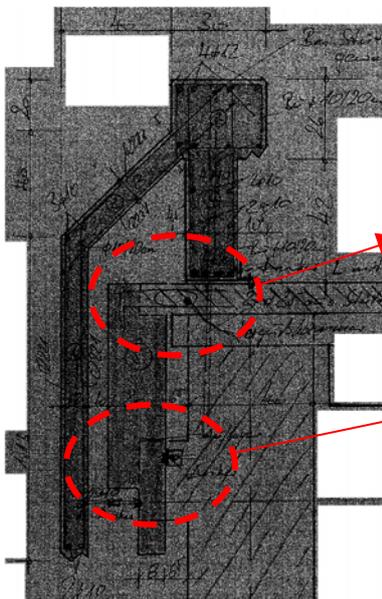


Bild 3.6: Schnitt durch Attika (links) und Geschossdeckenbrüstung (rechts)



Oben mit π -Platte verschlaufen $\varnothing 8/20$ cm
 Unten mit L 100/100/10 + 2M14 an Konsolen verankern

Ober mit π -Platte verschlaufen

$\varnothing 8/20$ cm

Unten mit L 100/100/10 + 2M14 an Konsolen verankern

Bild 3.7: Bestandsstatik [U8] zur Befestigung der Attikatrageelemente (links: Seite 121, rechts: Seite 126)

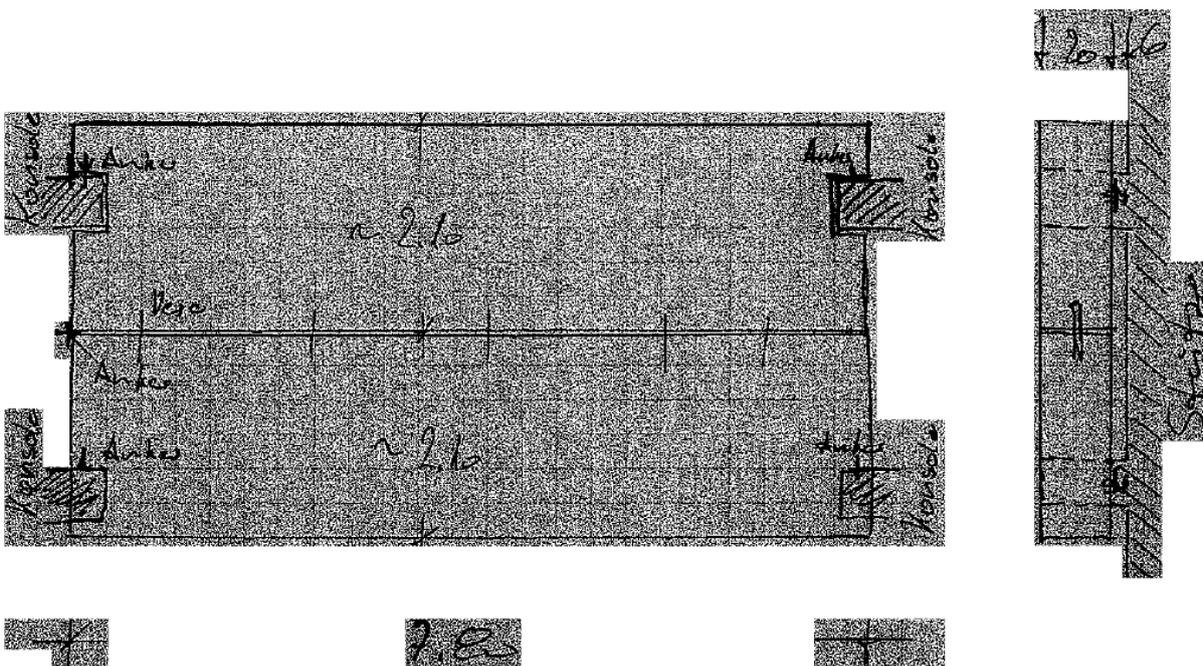


Bild 3.8: Bestandsstatik [U8] zur Befestigung der Wandtragschalen (Seite 131)

3.2 Geplante Sanierungsmaßnahme

Geplant ist die energetische Sanierung nach Passivhausstandard. Hierzu soll eine neue Fassade errichtet werden, bestehend aus Porenbetontragschale mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS) in Verbindung mit einer dreifach-Wärmeschutzverglasung (Bild 3.9). Dadurch werden die durchgehenden Pfosten-Riegel-Elemente in Fensterbänder umgewandelt. Laut aktuellem Stand des Brandschutzkonzeptes [U5] soll dabei eine Außendämmung aus nichtbrennbarer Mineralwolle zum Einsatz kommen. Die neue Verglasung und Außendämmung liegen in einer Ebene, eine auf wenigen Regeldetails basierende und damit kostengünstige Lösung. Das neue Fassadenkonzept sieht gemäß Bild 3.10 in den Regelbereichen den Abbruch sowohl der Stahlbetonvorsatz- als auch der -tragschalen sowie von gemauerten Brüstungen vor.

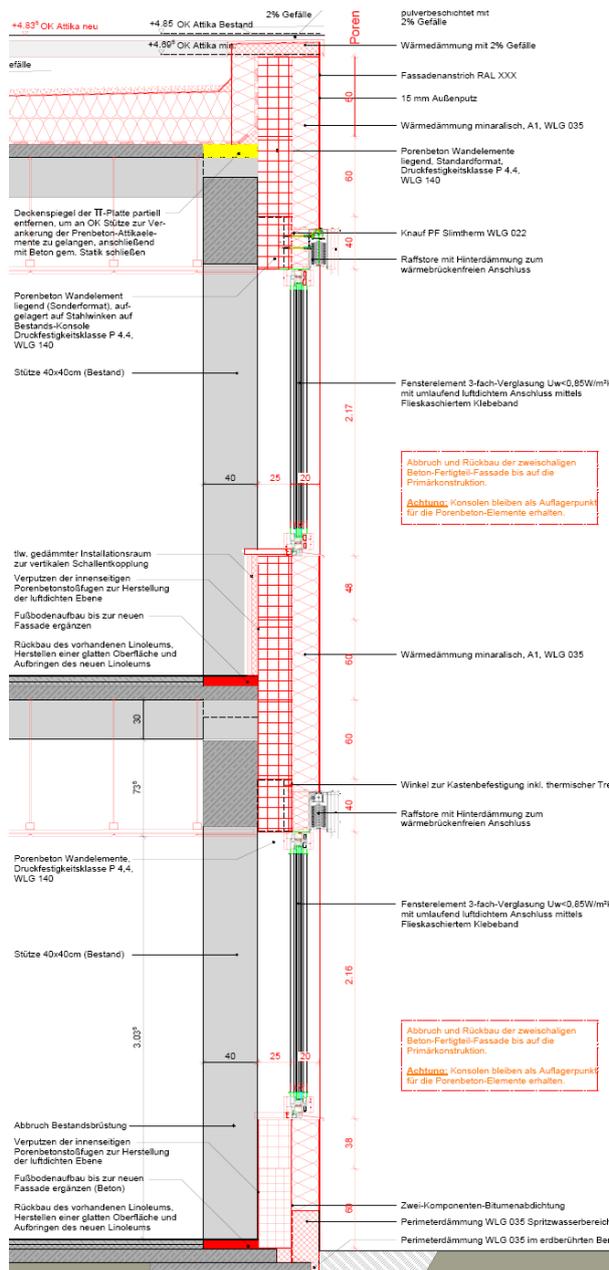


Bild 3.9: Fassadenschnitt durch Fensterbänder gemäß Vorplanung (Typ 1) [U2]

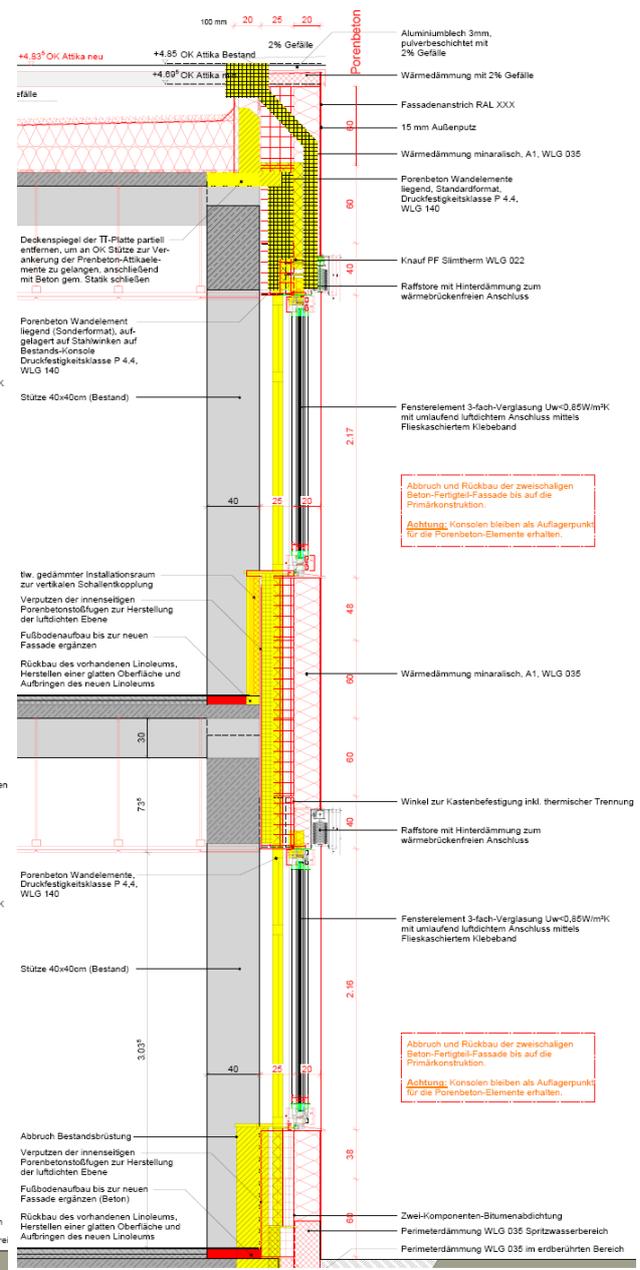


Bild 3.10: Bild 3.9 mit Darstellung der abzubrechenden Bauteile (gelb) [U2]

3.3 Erhaltungswürdigkeit der Vorsatzschalen

In [U7] wird darauf hingewiesen, dass weder die genauen Abmessungen und die eingebaute Bewehrung, noch die Befestigungen bei der Vorsatz- und Tragschale im Detail bekannt sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Bestandsstatik / -unterlagen nur rudimentär vorhanden sind und darüber hinaus auch nur bedingt eine verlässliche Grundlage darstellen, weil Planungsunterlagen und tatsächliche Umsetzung offensichtlich nicht immer identisch sind. Aus diesem Grunde wird in [U7] davon ausgegangen, dass die vorhandene Konstruktion zum jetzigen Zeitpunkt voll statisch ausgenutzt ist.

Ein Erhalt der Vorsatzschale bedeutet, dass diese nun zusätzlich zu den bisherigen Lasten auch die Lasten aus dem neuen WDVS abtragen muss, was einer Lasterhöhung von bis zu 70 % entspricht [U7]. Folgerichtig müssten in diesem Fall auch die Befestigungsmittel der Vorsatzschale ertüchtigt werden.

Eine weitere Unsicherheit stellt der aktuelle Zustand der Befestigungen dar. Zwar kann man eigentlich davon ausgehen, dass zu Beginn der 80er Jahre Befestigungsmittel aus einem korrosionsbeständigen Werkstoff verwendet wurden, wie dies für unzugängliche Bereiche notwendig ist, um ein unangekündigtes, mit einem erheblichen Gefährdungspotential verbundenen Versagen nahezu ausschließen zu können. In jedem Fall aber müssten vor der Ertüchtigung die bestehenden Befestigungen diesbezüglich untersucht werden, um danach entscheiden zu können, ob die Ertüchtigung der Vorsatzschalenbefestigung für die Gesamtlast oder aber nur für die Zusatzlast erfolgen muss.

Zur Kostenabschätzung der Ertüchtigungsmaßnahmen wurde ein herkömmlicher Wetterschalenanker [U10] mit einem Netto-Stückpreis von ca. 74 € (reiner Materialpreis) zugrunde gelegt und darauf basierend Kosten von ca. 30 bis 60 €/m² Vorsatzschale netto je nach Bemessungslast (s.o.) ermittelt.

Nach Rückbau der jetzigen farbigen Paneelfassade verbleibt eine Rohbaukonstruktion, die in diesem Bereich mit allen Bauteilen an der Stützenaußenkante endet [U6]. Sollten die Vorsatzschalen erhalten bleiben, würden diese die Ebene des WDVS's festlegen und damit Zusatzkosten hervorrufen, weil entweder ein Lückenschluss zwischen Rohbaukante und WDVS mit schall- und brandschutztechnischen Auflagen erforderlich wird (vgl. Bild 3.10) oder man die Fassadendämmebene (Ebene der thermischen Trennung) in diesem Bereich versetzen muss.

Vergleicht man in Bild 3.10 den Attikaquerschnitt im Bestand mit dem beim Neuentwurf, so wird deutlich, dass das Aufbringen eines WDVS's nach dem Entfernen der Betonvorsatzschale erheblich einfacher, weniger materialintensiv und somit kostengünstiger umzusetzen ist. Prinzipiell ergeben sich bei einem Erhalt der Vorsatzschalen zahlreiche unterschiedliche Detailpunkte, die zu einer nennenswerten Verteuerungen des WDVS's führen.

In der Kostenschätzung zur Vorplanung [U9] werden die Abbruch- und Entsorgungskosten für die Vorsatzschale mit 52,50 €/m² netto veranschlagt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass es aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht sinnvoll ist, die Betonvorsatzschalen zu erhalten. Unter Abwägung der Risiken und Erschwernisse für die nachfolgenden Gewerke muss diese Variante als unwirtschaftlichere Lösung bewertet werden, die dazu keine technischen Vorteile, sondern lediglich Nachteile mit sich bringt. Dies gilt für die Fassadentypen 1 und 2 gleichermaßen (vgl. Bilder 3.3 und 3.4).

3.4 Erhaltungswürdigkeit der Stahlbetontragelemente

Nach der Demontage der Vorsatzschale ergeben sich unterschiedliche Bauteilsituationen, die differenziert zu beurteilen sind:

- A) Im Bereich der bisherigen roten Paneele fehlt ein Fassadentragelement. Die Ausführungen der Brüstungen sind unterschiedlich, teilweise gemauert (Bild 3.11), teilweise auch aus einer dünnen Betonplatte bestehend. Um die neue Fassadendämmebene aufzunehmen, ist nach der Demontage der Brüstung die Montage eines neuen 25 cm starken Tragelementes aus Porenbeton geplant (Bild 3.9), das auf den bestehenden Konsolen an den Fertigteilstützen aufgelagert werden soll und als Untergrund für das neue WDVS dient. Angesichts einer Wärmeleitfähigkeitsgruppe WLG 140 ersetzt der Porenbeton bei der Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten U gleichzeitig eine ca. 6 cm dicke Wärmedämmung mit WLG 035.
- B) Im Bereich der Stützen ist die Dicke und Geometrie des Tragelementes auch im Zuge der bisherigen Bauteiluntersuchungen [U4] noch nicht näher bestimmt worden. Mit Blick auf den vorliegenden Sanierungsvorschlag der Fassade könnte das Tragelement an manchen Stellen mit der geplanten Auflagerung der neuen Porenbetontragelemente auf den Stützenskonsolen kollidieren. In der aktuellen Fassadenplanung [U2] ist das WDVS im Stützenbereiche deutlich breiter als bisher die Stützensvorsatzschalen, was auch ein breiteres Tragelement notwendig macht und somit für einen Austausch sprechen würde. Vor dem Hintergrund dieser Unklarheiten sollte die Entscheidung, ob ein Austausch des Stützentragelementes sinnvoll ist oder nicht, erst auf der Grundlage von fundierten Erkenntnissen nach der Öffnung einiger Vorsatzschalen von Rand- und Eckstützen gefällt werden.



Bild 3.11: Gemauerte Brüstung hinter dem Pfosten-Riegel-Paneel



Bild 3.12: Stützensvorsatzschale

- C) Im Bereich der geschlossenen Außenwandflächen (Bild 3.4 – Typ 2) besteht die Unklarheit, ob die tragenden Wandplatten hier als Fertigteile (vgl. Bild 3.8) ausgeführt wurden oder als Ortbetonwände und somit auch aussteifende Funktionen übernehmen. Im letzteren Fall ist eine Wanddemontage nicht möglich. Bei einer Fertigteillösung stellt sich die Frage, aus welchem Grund die Wandplatten ausgetauscht werden sollen, immer dabei vorausgesetzt, dass die Bausubstanz der Wände eine Wiederverwendung zulässt, wovon nach den bisherigen Erkenntnissen eigentlich auszugehen ist. Einbußen hinsichtlich des Wärmedurchgangskoeffizienten U im Vergleich zu einer neuen Porenbetonlösung können durch eine 6 cm starke Wärmedämmung kompensiert werden. Wärmedämmverbundsysteme mit einer

allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (z.B. [U11]) sind mittlerweile für Mineralwolle-Platten bis zu einer Dicke von 340 mm verfügbar. Die Abbruch- und Entsorgungskosten dieser Wandelemente wurden in [U9] auf ca. 65.000 € netto geschätzt.

D) Die Attika-Tragschalen sind nach Bild 3.7 auf Konsolen an den Fertigteilstützen aufgelagert und über Bewehrungsschlaufen in Vergusstaschen in der Dachdecke rückverankert. Dieser mit Mörtel vergossene Bewehrungsanschluss würde in jedem Fall den - hinsichtlich der erhaltenswerten Rohbaukonstruktion gewünschten - zerstörungsfreien Abbruch des Tragelementes erheblich erschweren. Die Dachdecke scheint an dieser Stelle auch über die Stützenaußenkante hinauszugehen (vgl. Bild 3.6), so dass zusätzlich entweder ein sauberer Deckenschnitt notwendig wird oder - sofern das Aussehen der Abbruchkanten dies zulässt - die Porenbetonelemente in Deckenhöhe ausgeklingt werden müssen.

Für das Aufbringen des WDVS's bestehen im Hinblick auf die Tragfähigkeit der Tragschalen keine Bedenken, da Lastreserven aufgrund der Demontage der Vorsatzschalen geschaffen wurden (vgl. [U6]). Nach Bild 3.8 ist die Geometrie von der bestehenden Attika-tragschale und dem alternativen neuem Porenbetontragelement weitestgehend identisch. Oberhalb der Dachdecke können weiterhin Porenbetonelemente zur Attikaausbildung verwendet werden. Damit verbleibt lediglich eine untere Ausklinkung am Fertigteil außenseitig, die aufgefüttert werden muss. Gegebenenfalls kann dies auch durch Mineralwolle im Zuge des WDVS's bei zulässigen Maximaldicken von ≤ 34 cm erfolgen (vgl. [U11]).

Wie unter C) bereits erwähnt, würde ein Verbleib der Tragschale Einbußen hinsichtlich des Wärmedurchgangskoeffizienten U im Vergleich zu einer neuen Porenbetonlösung nach sich ziehen, die auch hier – sofern notwendig - durch eine 6 cm starke Wärmedämmung vollständig kompensiert werden könnte.

In [U7] wird darauf hingewiesen, dass nach der Sanierung eine lange Restlebensdauer angestrebt wird. Von daher müssen natürlich die Tragschalen und Anschlüsse nach der Demontage der Vorsatzschalen im Hinblick auf Verschleißerscheinungen und Dauerhaftigkeitsproblemen überprüft werden. Der Bewehrungsanschluss mit der Decke sollte – durch Mörtel geschützt – keine Probleme diesbezüglich offenbaren. Eventuell könnte der Winkelanschluss zur Lagesicherung auf den Konsolen (vgl. Bild 3.7) ausgetauscht bzw. ertüchtigt werden müssen.

Bei Abwägung der o.g. Argumente sollte über den Erhalt der Attika-Tragschalen unbedingt nachgedacht werden. Die Abbruch- und Erhaltungskosten von netto 62,50 €/m² Tragschale könnten mit Blick auf die im 1. Absatz genannten Abbruchrisiken knapp bemessen sein. Die Notwendigkeit für einen Abbruch der Attika-Tragschalen auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen konnte aus technischer oder wirtschaftlicher Sicht nicht festgestellt werden.

E) Die tragenden Brüstungselemente an den Geschossdecken (vgl. Bild 3.6 rechts) unterscheiden sich von den Attika-Tragelementen in folgenden Punkten (sofern die Detailzeichnung der Ausführung entspricht):

- Die Geschossdecke endet in diesem Bereich an der Außenkante der Randstützen.
- Es liegt offenbar kein Vergussanschluss in der Decke vor.
- Neben der unteren Ausklinkung weist das Fertigteil auch eine außen verjüngte Brüstungsdicke auf, die ebenfalls eine Auffütterung für das WDVS erfordert.
- Die Lastreserven sind aufgrund der kleineren Vorsatzschale geringer.
- Das Brüstungselement ist aufgrund der geringeren Stückzahl eher ein Sonderbauteil.

Mit diesen Unterschieden ist zu erwarten, dass sich der Abbruch dieser Elemente deutlich einfacher als bei den Attika-Tragschalen gestaltet, dafür die Vorbereitung zum Aufbringen des WDVS's durch die verjüngte Brüstung etwas aufwendiger. Sowohl der Erhalt als auch der Ersatz durch eine Porenbetonschale ist in diesem Fall denkbar und diese Entscheidung mit Blick auf die geringere Stückzahl eher unterordnet. Ein großes Einsparungspotential ist aus dem Erhalt dieser Brüstungselemente deshalb nicht abzuleiten.

3.5 Bewertung

In den vorgegangenen Ausführungen wurde die Erhaltungswürdigkeit der Vorsatzschalen und Tragschalen der Stahlbetonfassadenelementen separat betrachtet. Demnach können folgende Ergebnisse festgehalten werden:

- a) Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es nicht sinnvoll, die Vorsatzschalen am Gebäude zu belassen.
- b) Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es sinnvoll, die inneren Wandplatten in den geschlossenen Wandbereichen sowie die Attika-Tragschalen zu erhalten, sofern nach der Demontage der Vorsatzschalen eine Überprüfung des Zustandes dieser Bauteile dies rechtfertigt (wovon man zunächst ausgehen kann). Das Einsparungspotential liegt hierfür bei ca. 150.000 bis 200.000 €.
- c) Die gemauerten Brüstungen bzw. Betonfertigteile hinter den roten Paneelfeldern sollten auch aus wirtschaftlichen Gründen abgebrochen werden.
- d) Ob ein Austausch des Stütztragelementes sinnvoll ist oder nicht, kann erst auf der Grundlage von fundierten Erkenntnissen nach der Öffnung einiger Vorsatzschalen von Rand- und Eckstützen gefällt werden. Zur Zeit sprechen mehr Argumente dafür, dass ein Ersatz durch eine neues Tragelement sinnvoller ist.
- e) Bei den sonstigen Brüstungstragschalen ist sowohl ein Erhalt als auch ein Austausch durch ein Porenbetontragelement denkbar. Aufgrund der geringen Stückzahl ist unabhängig davon ein großes wirtschaftliches Einsparungspotential nicht zu erkennen.

4. Brandschutztechnische Ertüchtigung der Wände in den notwendigen Fluren

4.1 Istzustand

Nach Aussage des damaligen Planungsbüros [U12] handelt es sich bei den eingebauten Flurwänden (Bild. 4.1) um ca. 105 mm dicke Trennwände der Firma ALCO [U13], die aus einem 66 mm dicken Stahlblechrahmen mit Wandstielen und Anschlussschienen für die Wandaußenränder bestehen, der beidseitig mit 19 mm starken Holzspanplatten beplankt ist. Der Hohlraum in den Rahmenfeldern wird mit zwei 12,5 mm dicken Gipskarton-Feuerschutzplatten und einer dazwischen liegenden 40 mm dicken Mineralfaserplatte ausgefüllt.

Die Flurtrennwände wurden in der Regel nicht bis zur Rohdecke, sondern nur bis zur Unterdecke der Flure geführt (Bild 4.2). Die Unterdecke selbst weist keine Feuerwiderstandsqualität auf und wurde über dem Wandkopf ungestoßen montiert.



Bild 4.1: Flurtrennwände



Bild 4.2: Die Flurtrennwände sind nur bis zur Unterdecke der Flure geführt.

Oberhalb der durchgehenden Unterdecke wurde – offenbar nachträglich – in Verlängerung der Flurwände der Hohlraum bis zur Rohdecke mit einem Schott aus Mineralwolle und zumeist beidseitiger Gipskartonschale ausgefüllt (Bild 4.3). Aufgrund zahlreicher Rohr- und Kabeldurchführungen bietet das Schott keinen wirksamen Schutz gegenüber einer Feuer- und Rauchausbreitung (Bilder 4.4 bis 4.7). Der erforderliche Raumabschluss ist damit nicht gegeben.



Bild 4.3: Schott oberhalb der durchgehenden Unterdecke



Bild 4.4: Detailausschnitt von Bild 4.3 zeigt eine durchgehende Öffnung zum Flur



Bild 4.5: Kabeldurchführungen durch das Schott oberhalb einer Flurwand



Bild 4.6: Rohrdurchführung durch das Schott oberhalb einer Flurwand

Das Brandverhalten der ALCO-Flurwände wurde 1977 an der TU Braunschweig als raumabschließende Trennwand unter einseitiger Brandbeanspruchung geprüft. In dem zugehörigen Prüfungszeugnis [U13] wird die Wand als feuerbeständig eingestuft (Feuerwiderstandsklasse F90) unter dem Verweis auf Punkt 6 und folgende besondere Hinweise:

6.1 Die o.a. Klassifizierung gilt nur, wenn die Wandkonstruktion an der tragenden Deckenkonstruktion (Rohdecke) befestigt wird. Dabei sind die bei der Prüfung angewandten, im Abschnitt 1 beschriebenen und in Anlage 1 dargestellten Befestigungsmittel zu verwenden. Eine Beurteilung andersartiger Anschlüsse kann nur durch Prüfungen einer amtlich anerkannten Prüfstelle erfolgen.

6.2 Die in Abschnitt 5 gezogenen Schlußfolgerungen gelten nur dann, wenn auch die die nichttragenden Wände haltenden und aussteifenden Bauteile ebenfalls der angegebenen Feuerwiderstandsklasse angehören.

Aufgrund der von dem Prüfungszeugnis abweichenden Einbausituation kann für die bestehenden Flurtrennwände folgerichtig keine Brandschutzklassifizierung vorgenommen werden.

4.2 Geplante Sanierungsmaßnahme

In dem aktuellen Entwurf des Brandschutzkonzeptes [U5] wird das Gebäude in die Gebäudeklasse 5 eingestuft. Die Wände, die Räume zu notwendigen Fluren abtrennen, sind mindestens feuerhemmend (F30-Qualität) auszuführen. In Fällen von Räumen mit erhöhter Brandlast (Lagerräume, Putzmittelräume, etc.) wird für Flurwände F90-Qualität gefordert.

Nach Ansicht der Planer ist eine brandschutztechnische Ertüchtigung der Systemwände im Flur nicht möglich. Deswegen wird z.B. in [U3] die Demontage der vorhandenen Leichtbauwände und die Errichtung neuer nichttragender Wände mit entsprechenden Feuerwiderstandsqualitäten gemäß aktuellem Brandschutzkonzept unter Beachtung einer geregelten Wandmontage vorgeschlagen.

4.3 Möglichkeit der Brandschutztechnische Ertüchtigung der Innenwände

In brandschutztechnischer Hinsicht haben raumabschließende Bauteile die Aufgabe, einen Brand für eine bestimmte Zeit auf ein Gebäude oder einen bestimmten Bereich eines Gebäudes (Brandabschnitt) zu begrenzen. Sie müssen bei einer Brandbeanspruchung ausreichend lang widerstandsfähig gegen strahlende Wärme und die Ausbreitung von Feuer oder Rauch sein.

Nach §26 der hessischen Bauordnung (HBO) sind Trennwände deshalb bis zur Rohdecke zu führen und erforderlich, um ausreichend lang widerstandsfähig gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch zu sein. Nach HBO §32 sind die Wände notwendiger Flure bis zur Rohdecke zu führen. Sie dürfen bis an die Unterdecke der Flure geführt werden, wenn die Unterdecke feuerhemmend und ein der Nr. 8.1 und 8.2 der Anlage 1-HBO vergleichbarer Raumabschluss sichergestellt ist.

Im vorliegenden Fall wurde eine Systemwand mit Prüfungszeugnis [U13] gewählt, allerdings beim Einbau die grundlegenden Voraussetzungen zur brandschutztechnischen Einstufung des Bauteils gemäß [U13] missachtet. Durch die Abweichung vom damaligen Prüfungszeugnis handelt es sich somit um eine unregelmäßige Bauweise, die für die bestehenden Flurtrennwände keine klassifizierte Feuerwiderstandsangabe ermöglicht. Dieser Umstand wird auch durch die bestehende Schottung – unabhängig von deren mangelhaften Ausführung – in Verbindung mit der durchgehenden Unterdecke nicht geheilt.

Aus diesem Grunde würde auch der Einbau einer feuerhemmenden Unterdecke nach HBO §32 (4) keine bauordnungskonforme Lösung darstellen, da der Mangel einer fehlenden Feuerwiderstandsklassifizierung für die Flurtrennwände damit nicht behoben wird.

Somit verbleibt nur noch die Überlegung einer brandschutztechnischen Ertüchtigung der Flurtrennwände, die sowohl eine (biegesteife) Verlängerung des Stahlblechrahmens als auch eine Verlängerung bzw. zusätzliche Beplankungen bis zur Rohdecke erforderlich machen würde.

Dazu ist anzumerken, dass es von der Fa. ALCO keine gültigen Prüfzeugnisse mehr gibt; die letzten sind Ende der 80er Jahre ausgelaufen. Eine etwaige Ertüchtigung der Wand würde somit den Bestandsschutz aufheben und damit keinen Verweis auf dieses Dokument mehr zulassen. Unabhängig von den technischen Problemstellungen (z.B. biegesteife Verlängerung der Wandstiele) kann man also festhalten, dass keine Ertüchtigungsmaßnahme die Konformität mit dem damaligen Prüfungszeugnis herstellen kann.

4.4 Bewertung

Eine sinnvolle brandschutztechnische Ertüchtigung der nichttragenden Wände in den notwendigen Fluren, die auf der Grundlage der Bauregelliste eine Einstufung dieser Bauteile für eine bestimmte Feuerwiderstandsklasse ermöglicht, ist nicht denkbar. Jede Ertüchtigungsmaßnahme würde den Bestandsschutz dieser Wände aufheben und damit das Problem einer unregelmäßigen Bauweise aufwerfen, weil dann der Bezug zu dem mittlerweile seit Jahrzehnten abgelaufenen Prüfungszeugnis (heutzutage: abP) nicht mehr gegeben ist. Damit erübrigen sich weitere Fragestellungen nach Einsparungspotentialen.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Stellungnahme wurden die Ergebnisse der Vorplanung für die brandschutztechnische und energetische Sanierung der Willy-Brandt-Schule in Gießen im Hinblick

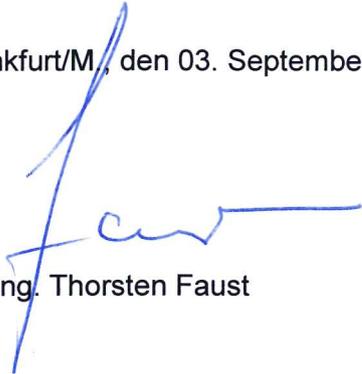
- a) auf die geplante Fassadensanierung und
- b) den Ersatz der nichttragenden Flurwände

überprüft.

Die Ergebnisse können in Kürze wie folgt zusammengefasst werden:

- Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es nicht sinnvoll, die Vorsatzschalen am Gebäude zu belassen.
- Der Erhalt der inneren Wandplatten in den geschlossenen Wandbereichen sowie der Attika-Tragschalen ist aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll.
- Für die weiteren Schlussfolgerung hinsichtlich der Fassadensanierung wird auf Abschnitt 3.5 verwiesen.
- Eine sinnvolle brandschutztechnische Ertüchtigung der nichttragenden Wände in den notwendigen Fluren ist nicht möglich.

Frankfurt/M., den 03. September 2014



Dr.-Ing. Thorsten Faust