



I. Verfasser

Verfasser der Entscheidungsvorlage: farwick+grote Architekten GmbH / Fast+Epp GmbH / Graner+Partner Ingenieure, Ingenieurbüro b-i-b

Veranlasser der EV: Bauherr Nutzer Planer Baurechtliche Forderung _____

Betrifft Bereich: Fassadenmaterial

Entscheidung erforderlich bis : _____

Beschreibung der Alternativen: Die Entscheidungsvorlage nimmt Bezug auf die am 21.09.2021 im Bau- und Sanierungsausschuss gehaltene Präsentation zur Fassadenmaterialität von farwick+grote

Vorgeschaltet zur Wahl des Fassadenmaterials wurden im Rahmen der Planung unterschiedliche Varianten zur Fassadensanierung/energetischen Sanierung des Bestandsgebäudes untersucht:

- Variante 1: Instandsetzung
Variante 1 wurde nicht weiter untersucht, da ein KfW-Effizienzgebäude 55 nicht umsetzbar ist.

- Variante 2: Sanierung ohne Demontage des gesamten konstruktiven Aufbaus
Variante 2 wurde nicht weiter untersucht, da aus bauphysikalischer und tragwerksplanerischer Sicht nur sehr erschwert umsetzbar.
Aus den nachfolgenden Gründen bauphysikalisch nicht zu empfehlen:
Die Bestandsdämmung und Bestandsfassadenbekleidung darf nicht von Außenluft hinterströmt werden und die neue Dämmung muss diesen Bestandsaufbau luftdicht einhausen. Ist das nicht gewährleistet und Außenluft strömt in die Bestands-Dämmebene, so wird die Dämmwirkung der neuen Außendämmung stark reduziert.
Der neue, dann insgesamt tiefe Fassadenaufbau muss bis zur tragenden Wand rückverankert werden. Erfahrungsgemäß führt dies zu einer deutlichen U-Wert-Korrektur, die nur mit – meist unwirtschaftlichen – Mehrstärken an Dämmung kompensierbar ist.
Darüber hinaus ist der thermische Einfluss der bestehenden Rückverankerungen unbekannt. Zudem ist die Wirkung der Bestandsdämmung unbekannt und es ist nicht gewährleistet, dass diese auch lückenlos verlegt ist.
Aufgrund der statisch notwendigen Vielzahl an Rückverankerungen sowie einer voraussichtlichen Mehrdicke an Dämmung ist Variante 1 aus tragwerksplanerischer Sicht als unwirtschaftlich einzuschätzen.

- Variante 3: Sanierung nach Demontage der äußeren Fassadenelemente, sowie der inneren Brüstung
a) Wahrung der Fassadengestaltung
b) Neugestaltung der Fassade
Entfernen der gesamten Fassade: Entfernen der Wetterschale inkl. Dämmebene und Bestandsbrüstung. Aufbringung einer neuen hinterlüfteten Fassade mit neuer Brüstung.
Diese Variante ist aus thermischer Sicht zu bevorzugen, da auf die Rohwand ein neuer Außenwandaufbau kontrolliert und lückenlos eingebracht werden kann.
Die Befestigungselemente (Unterkonstruktion) der Fassade können wärmebrückenminimiert ausgeführt werden. Hierdurch ist insgesamt ein kontrollierter U-Wert der Außenwand generierbar.
Aus bauphysikalischer und tragwerksplanerischer Sicht ist diese Variante empfehlenswert, da je nach Fassadenkonstruktion auf Bautoleranzen aus dem Bestand eingegangen werden kann.

Variante 3 wurde weiter untersucht, da ein KfW-Effizienzgebäude 55 umsetzbar ist.



BCN - Bildungscampus Neuenhof
 Sanierung & Erweiterung Schulzentrum Neuenhof
 Zeithstraße 72, 53721 Siegburg



ENTSCHEIDUNGSVORLAGE

Ifd. Nr.: 12
 (wird durch PS vergeben)

Unter Berücksichtigung der Variante 3 zur technischen Umsetzbarkeit eines KfW-Effizienzgebäudes 55 wurden folgende Materialien untersucht:

Materialauswahl:

Glasfaserbeton oder Holz

Im vorgeschalteten Planungsprozess mit dem Bauherrn wurden weitere Materialalternativen aus bauphysikalischen, statisch-technischen und energetischen Gründen ausgeschlossen.

Beide Materialien lassen Maßnahmen gegen möglichen Vandalismus zu, wenngleich die Holzfassade optisch weniger anfällig für Vandalismus ist.

Betrachtung Brandschutz der Holzfassade hinsichtlich möglicher Vandalismusschäden:

Grundsätzlich bestehen gegen die Errichtung der Bauteile in Holzrahmenbauweise keine Bedenken.

Die Elemente müssen einen bauaufsichtlichen Nachweis über einen raumabschließenden feuerhemmenden Aufbau aufweisen (vgl. § 28 Abs. 2 BauO NRW 2018).

Bestand und Neubau sind brandschutztechnisch separat zu betrachten.

Der Bestand wird in die Gebäudeklasse 3 eingestuft. Aus diesem Grund bestehen keine Anforderungen an die Baustoffklasse der Fassadenoberfläche. Die Holzlattung muss daher normal entflammbar (B 2 nach DIN 4102) sein.

Der Neubau wird in die Gebäudeklasse 5 eingestuft. Hier besteht die Anforderung, dass die Oberflächen von Fassaden schwerentflammbar (B1) sein müssen. Diese Anforderung ist bei Holz ebenfalls umsetzbar und ist im weiteren Planungsverlauf zu detaillieren und hinsichtlich Normen, Richtlinien und Verordnungen für den Hochbau zu betrachten.

Grundsätzlich werden durch Normen, Richtlinien und Verordnungen Anforderungen und Maßnahmen für den Hochbau definiert, welche den Einsatz von Holz als Fassadenmaterial brandschutztechnisch zulassen und umsetzbar machen. Holz als Fassadenmaterial ist daher ein gängiges Material auch im Bereich von Schulbauten.

II. Vergleich der Alternativen & Auswirkungen

Kriterium	Glasfaserbeton	Holz	Hinweise
Kosten Fassadenmaterial (umfasst lediglich das reine Material, keine Fenster oder Türen)	ca. 3,7 Mio. €/brutto	ca. 2,1 Mio. €/brutto	Kosten beziehen sich auf die Sanierung und Erweiterung: Bauteile U, V, F, N, W, K
Material	ca. 220 €/m ² brutto	ca. 120 €/m ² brutto	
inkl. Montage	ca. 530 €/m ² brutto	ca. 330 €/m ² brutto	
Termine	0	0	
Nachhaltigkeit	-	+	
techn. Umsetzbarkeit	0	0	
Gestaltung	Bewusste Wahrung des gestalterischen Bildes des Bestandes	Schaffung eines bewusst neuen gestalterischen Bildes	

III. Empfehlung aus Sicht

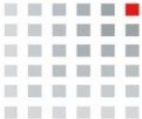
der Kosten/ Wirtschaftlichkeit:

Im Rahmen der Kostenschätzung wurde eine hinterlüftete Vorhangfassade ohne Festlegung eines spezifischen Materials berücksichtigt.

Die in der Kostenschätzung berechneten Kostenwerte wären für eine hinterlüftete Holzfassade auskömmlich.



BCN - Bildungscampus Neuenhof
 Sanierung & Erweiterung Schulzentrum Neuenhof
 Zeithstraße 72, 53721 Siegburg



HITZLER
INGENIEURE

ENTSCHEIDUNGSVORLAGE

lfd. Nr.: 12
 (wird durch PS vergeben)

der Termschiene:

Beide Varianten werden als hinterlüftete Fassade konstruiert und haben daher eine annähernd gleiche Termschiene, wengleich rationelle Fertigungs- und Montageverfahren Holzbausysteme möglichst effizient machen.

Der Vergleich beider Materialien zeigt jedoch keine nennenswerten Unterschiede im Bezug auf die Termschiene. Diese sind terminlich entsprechend gleich zu bewerten.

der Nachhaltigkeit:

Glasfaserbeton als eingeschränkt nachhaltiger Baustoff:

Eine Weiterverwertung des Glasfaserbetons ist lediglich in Form von Gesteinskörnung möglich. Die Herstellung von Recyclingbeton durch die Zugabe von Zement ist energieraufwändig.

Holz als nachhaltiger Baustoff:

Holz ist ein ökologischer und nachwachsender Rohstoff und hat daher eine sehr gute CO²-Bilanz sowie eine positive Ökobilanz.

der Betriebsorganisation / techn. Umsetzbarkeit /Funktionalität und Gestaltung:

Beide Varianten werden als hinterlüftete Fassade konstruiert, wengleich die Konstruktion der Holzfassade als Holzrahmenbauweise Toleranzen im Bestand besser aufnehmen kann.

Zusammenfassung / Fazit:

Bezugnehmend auf die am 21.09.2021 im Bau- und Sanierungsausschuss gehaltene Präsentation und die vorab aufgelisteten Punkte wird eine Holzfassade für den Bildungscampus Neuenhof empfohlen.

Es handelt sich beim Baustoff Holz um einen ökologischen, nachwachsenden Rohstoff mit einer sehr guten CO²-Bilanz, welcher recycelbar ist. Toleranzen im Bestand können aufgrund der Holzrahmenkonstruktion gut aufgenommen werden. Ebenfalls kann durch die Innenwandkonstruktion in Holzrahmenbauweise eine zusätzliche Dämmebene ermöglicht werden.

Eine neue Holzfassade interpretiert die vorhandene vertikale Holzstruktur der Bestandsfassade und schreibt diese fort. Ein bewusst neues gestalterisches Bild wird für den Bildungscampus geschaffen.

Planer

Architekt Ahaus, den 08.10.2021
 (Ort) (Datum)


 (Unterschrift und Firmenstempel)

Fast + Epp GmbH
 Bismarckstraße 23
 D-64293 Darmstadt
 T +49 6151 660 86 - 0
 F +49 6151 660 86 20
 germany@fastepp.com
 www.fastepp.com

TWP Darmstadt, den 08.10.2021
 (Ort) (Datum)


 (Unterschrift und Firmenstempel)



BCN - Bildungscampus Neuenhof
 Sanierung & Erweiterung Schulzentrum Neuenhof
 Zeithstraße 72, 53721 Siegburg



ENTSCHEIDUNGSVORLAGE

lfd. Nr.: 12

(wird durch ...)

GRANER+PARTNER INGENIEURE

Bauphysik

Berg-GL., den 8.10.2021
 (Ort) (Datum)

INGENIEURE
 AKUSTIK · BAUPHYSIK · MEDIENTECHNIK
 (Unterschrift und Firmenstempel)
 51465 BERGISCHE GLADBACH

Brandschutz

Bonn, den 08/10/2021
 (Ort) (Datum)



IV. Stellungnahme Projektsteuerung

Gemäß der vorgenannten Darstellung der Fachplaner ist die Holzfassade im Bereich der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gegenüber einer Faserbetonfassade zu bevorzugen. Nachteile einer Holzfassade sind nicht ersichtlich.

Wir schließen uns den Fachplanern an und empfehlen ebenfalls die Variante Holzfassade.

Projektsteuerung Hitzler Ingenieure

Köln, den 11.10.2021
 (Ort) (Datum)

HITZLER INGENIEURE
 PROJEKTMANAGEMENT
 THEODOR-HUBSCHMID 33
 50668 KÖLN
 TEL. +49 21 330 22 97 0
 FAX +49 21 330 22 97 1
 (Unterschrift und Firmenstempel)

V. Entscheidung Projektleitung (Bauherr)

Empfehlung angenommen abgelehnt

_____, den _____
 (Ort) (Datum)

 (Unterschrift und Firmenstempel)

Begründung/ Kommentar:

Anlagen: