

Ergebnisbericht und Handlungsempfehlung
Energetische Sanierung des Hauptdaches
des
Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums (A-Gebäude)
Delfter Straße 16, 28259 Bremen

Achim, 07.03.2023

Bauherr	Sondervermögen Immobilien und Technik der Stadtgemeinde Bremen vertr. durch IB Stadt Theodor-Heuss-Allee 14 28215 Bremen
Architekt	Gruppe GME Architekten BDA Paulsbergstraße 11 28832 Achim
Bauphysik	Krämer Evers Bauphysik GmbH & Co. KG Bahnhofstraße 1 49205 Hasbergen
Statik	STB Sabotke – Timm & Partner PartGmbH Sonneberger Str. 15 28329 Bremen
Schadstoffe	Flügger + Partner GmbH Schlachte 32 28195 Bremen

Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Juli 2022 haben die Bauarbeiten für die von Immobilien Bremen (IB) beauftragte energetische Fassadensanierung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums in der Delfter Straße in Bremen Huchting begonnen.

Das ca. 1.185 m² große Hauptdach des zu sanierenden A-Gebäudes ist grundsätzlich nicht Bestandteil dieser Sanierungsmaßnahme. Da IB allerdings angehalten ist, alle laufenden Projekte auf energetische Verbesserungspotentiale zu überprüfen wurde die Gruppe GME Architekten BDA (GME) mit der Untersuchung beauftragt, in welchem Umfang das Hauptdach des A-Gebäudes energetisch saniert werden kann.

Verlauf der Untersuchung

Gemeinsam mit den Fachplanern von Krämer Evers (Bauphysik), STB-Ingenieure (Statik), Flügger + Partner (Schadstoffe) wurden am 24. Januar 2023 fünf außen-seitige sowie vier innenseitige Bauteilöffnungen durchgeführt, um den Zustand des Daches und seiner Konstruktion festzustellen.

Ergebnisse der Untersuchungen

Bauphysik

[Die Ergebnisse von Krämer Evers werden im Folgenden nur kurz zusammengefasst. Für den ausführlichen Bericht ist das Dokument *Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlung* vom 13.02.2023 von Krämer Evers einzusehen.]

Das Holztragwerk der Dachkonstruktion weist keine Holzfeuchte und daraus resultierende Schäden auf.

Im Zuge einer vorausgegangenen Sanierung wurde eine ca. 10cm (Tiefpunkt) bis 43cm (im Hochpunkt) starke Gefälledämmung verlegt. Hierdurch ergeben die geöffneten Zuluftschlitzte keinen Sinn mehr, da nach außen geheizt und dadurch ein hoher Energieverbrauch produziert wird. Wenn durch das schließen der Schlitzte ein Warmdach entstehen soll, muss im zeitlichen Zusammenhang auch die Attika umlaufend gedämmt werden, um Bauschäden zu vermeiden.

Die Bitumenabdichtung ist abgängig woraus die dringende Empfehlung entsteht diese mindestens mit einer Revitalisierungsbahn wieder instand zu setzen.

Sollte es zur Sanierung der Bitumenabdichtung kommen ist außerdem ein Austausch der Lichtkuppeln empfehlenswert.

Statik

[Die Ergebnisse von STB werden im Folgenden nur kurz zusammengefasst. Für die ausführliche Berechnung ist das Dokument 22.223_AufmaßDachaufbau+Lastvergleich_2023-01-31 von STB einzusehen.]

In der Gegenüberstellung der ermittelten, ständigen Lasten aus den Ergebnissen der Bauteilöffnung ($=1,62 \text{ kN/m}^2$) und dem Lastansatz der Bestandsstatik ($=1,60 \text{ kN/m}^2$) sind keine Reserven vorhanden.

Schadstoffe

[Die Ergebnisse von Flügger + Partner werden im Folgenden nur kurz zusammengefasst. Für den ausführlichen Bericht ist das Dokument *Untersuchungsbericht – Untersuchung von Baustoffproben auf PAK-EPA 16, Quecksilber, Asbest und HBCD* vom 13.02.2023 von Flügger + Partner einzusehen.]

Es wurden keine großen Anteile an Schadstoffen festgestellt, sodass eine Dachsanierung ohne Arbeiten mit besonderen Anforderungen (Unterdruckkammern, etc.) durchgeführt werden kann.

Eine Beprobung der Lichtkuppeln hat im Zuge der Bauteilöffnungen nicht stattgefunden und wird nachgeholt. Hier kann (wie bei den Fenstern in der Fassade) mit Schadstoffen gerechnet werden, sodass ein Austausch der Lichtkuppeln zu einer ganzheitlichen Schadstoffsanierung führen kann. Die endgültigen Ergebnisse hierfür bleiben zum Zeitpunkt der Berichterstellung aber noch abzuwarten.

Ergebnisse aus der Abstimmung

Um den Energieverbrauch zu reduzieren empfiehlt es sich mindestens die umlaufende Dämmung der Attika bis auf die Dachhaut sowie das schließen der Lüftungsschlitze mit EPDM-Folie im zeitlichen Zusammenhang (Montage neue Fassade) auszuführen.

Die Sanierung der Abdichtung mit einer Revitalisierungsbahn ($= + 7 \text{ kg/m}^2$) kann nach einer weiteren, statischen Prüfung realisiert werden. Eine Überschreitung des Lastansatzes aus der Bestandsstatik bis zu 6% ($= 1,70 \text{ kN/m}^2$) ist aus Sicht von STB vertretbar.

Ein Austausch der Bitumenabdichtung mit einer Abdichtungsfolie kann eine Lastreserve von ca. $0,25 \text{ kN/m}^2$ mit sich bringen. Durch diese und ggf. weitere

Maßnahmen (Reduzierung der Dämmung, ...) sowie eine genauere Berechnung nach Erstellung eines Gefälleplans kann ggf. eine ausreichende Reserve für die Montage einer Photovoltaikanlage gewonnen werden. Hier müssen aber insbesondere die anfallenden Schneelasten durch die PV-Elemente berücksichtigt werden, sodass hierfür eine genauere, statische Untersuchung notwendig ist.

Fazit

Da im Zuge der Energetischen Fassadensanierung die Abdeckung der Attika Bestandteil der Maßnahme ist, kann mit geringem Mehraufwand deren umlaufende Dämmung bis auf die Dachhaut, sowie das zeitlich zusammenhängende Schließen der Zuluftschlitze in die Maßnahme mit aufgenommen werden.

Im Zuge einer vertiefenden Betrachtung kann die Sanierung des Hauptdaches in Form der zwei folgenden Varianten erweitert werden.

1. Attikadämmung und geschlossene Zuluftschlitze – sowie Sanierung der Bitumenabdichtung mit Revitalisierungsbahn sowie Austausch der Lichtkuppeln.
→ Vorbehaltlich der Ergebnisse aus der Schadstoffuntersuchung im Bereich der Lichtkuppeln.

2. Attikadämmung und geschlossene Zuluftschlitze – sowie Austausch der Bitumenabdichtung mit Folienabdichtung (für Lastreserve), Austausch der Lichtkuppeln und Nachrüstung einer Photovoltaikanlage.
→ Vorbehaltlich vorhandener Lastreserven nach vertiefender, statischer Untersuchung.
→ Vorbehaltlich der Ergebnisse aus der Schadstoffuntersuchung im Bereich der Lichtkuppeln.

Aufgestellt am 07.03.2023