

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. T. Hoppe

Dipl.-Geogr. V. Schünemann

Durchwahl: 05137/8895-25

v.schuenemann@bonk-maire-hoppmann.de

01.09.2020

- 20108 -

Ergebnisbericht

zur

Stichprobenkontrolle des Schallschutzprogramms BER (2020)

| | |
|---|--------------|
| Inhaltsverzeichnis | Seite |
| 1. Auftraggeber | 4 |
| 2. Aufgabenstellung und Struktur dieses Gutachtens | 4 |
| 3. Auswahl der Stichprobe, Allgemeine Vorbemerkungen | 5 |
| 3.1 Auswahl der Stichprobe..... | 5 |
| 3.2 Allgemeine Vorbemerkungen BMH | 5 |
| 3.3 Allgemeine Vorbemerkungen FBB..... | 6 |
| 4. Datengrundlage und Rahmenbedingungen der Stichprobenkontrolle, Vorgehen | 7 |
| 5. Potenziell systematische Auffälligkeiten..... | 9 |
| 6 Individuelle Auffälligkeiten, Stellungnahmen..... | 10 |
| 6.1 [REDACTED] | 10 |
| 6.2 [REDACTED] | 13 |
| 6.3 [REDACTED] | 14 |
| 6.4 [REDACTED] | 15 |
| 6.5 [REDACTED] | 17 |
| 6.6 [REDACTED] | 18 |
| 6.7 [REDACTED] | 18 |
| 6.8 [REDACTED] | 21 |
| 6.9 [REDACTED] | 23 |
| 6.10 [REDACTED] | 25 |
| 6.11 [REDACTED] | 26 |
| 6.12 [REDACTED] | 27 |
| 6.13 [REDACTED] | 31 |
| 6.14 [REDACTED] | 33 |
| 6.15 [REDACTED] | 41 |
| 6.16 [REDACTED] | 41 |
| 6.17 [REDACTED] | 43 |
| 6.18 [REDACTED] | 44 |
| 6.19 [REDACTED] | 46 |
| 6.20 [REDACTED] | 48 |
| 6.21 [REDACTED] | 51 |
| 6.22 [REDACTED] | 51 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| 6.23 [REDACTED] | 52 |
| 6.24 [REDACTED] | 52 |
| 6.25 [REDACTED] | 53 |
| 6.26 [REDACTED] | 55 |
| 6.27 [REDACTED] | 59 |
| 6.28 [REDACTED] | 60 |
| 6.29 [REDACTED] | 61 |
| 6.30 [REDACTED] | 65 |
| 6.31 [REDACTED] | 66 |
| 6.32 [REDACTED] | 69 |
| 6.33 [REDACTED] | 71 |
| 6.34 [REDACTED] | 71 |
| 6.35 [REDACTED] | 72 |
| 7. Fazit | 75 |

1. Auftraggeber

LAND BRANDENBURG

vertreten durch das

LANDESAMT FÜR BAUEN UND VERKEHR, ABTEILUNG 4

GEMEINSAME OBERE LUFTFAHRTBEHÖRDE BERLIN- BRANDENBURG

Mittelstraße 5 / 5 a

12529 Schönefeld

2. Aufgabenstellung und Struktur dieses Gutachtens

Vor dem Hintergrund der bevorstehenden Inbetriebnahme des Verkehrsflughafens BER zum 04.11.2020 (Inbetriebnahme der südlichen Start- und Landebahn) wurden 35 Vorgänge des seit 2007 laufenden Schallschutzprogramms der Flughafen Berlin-Brandenburg GmbH (FBB) stichprobenartig geprüft.

Bereits in den Jahren 2015 (BMH- Gutachten 15075 vom 25.06.2015) und 2017 (BMH- Gutachten 17164 vom 10.08.2017) wurden Stichprobenkontrollen des vorgenannten Schallschutzprogramms durchgeführt. Im Rahmen des vorliegenden Ergebnisberichtes zur aktuellen Stichprobenkontrolle wird auf diese Untersuchungen, die als bekannt vorausgesetzt werden, Bezug genommen.

Auftragsgemäß soll im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ein Vergleich zu den Ergebnissen der genannten vorherigen Untersuchungen angestellt werden. Dies war bereits zwischen den Untersuchungen von 2015 und 2017 nur eingeschränkt möglich und ist es aus verschiedenen Gründen (vgl. insbes. Ziffern 3, 4) auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung.

Wie bereits in den vorherigen Untersuchungen wurde im Vorfeld zum vorliegenden Abschlussbericht durch BMH ein Zwischenbericht zu den Ergebnissen der Prüfung erstellt und durch die FBB bzw. die betreffenden Ingenieurbüros (IB) hierzu im Nachgang Stellung genommen. Zwischenbericht und Erwidern liegen diesem Gutachten vollständig als Anlage an. Im Folgenden wird aus diesen Schriftstücken

auszugsweise zitiert, nötigenfalls wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens durch BMH erneut Stellung genommen.

3. Auswahl der Stichprobe, Allgemeine Vorbemerkungen

3.1 Auswahl der Stichprobe

Wie bereits in den Stichprobenkontrollen der Jahre 2015 und 2017 erfolgte die Auswahl der Stichprobe durch die Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg auf Basis der von der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH erstellten Dokumentation aller betreffenden Schallschutzvorgänge.

Die Größe der Stichprobe beträgt $n = 35$; ob die Stichprobe im Hinblick auf die örtliche Verteilung innerhalb des Untersuchungsraumes, die Verteilung nach Gutachterbüros oder anderer potenziell relevanter Merkmale repräsentativ ist, ist nicht bekannt.

Abweichend von den Untersuchungen der Jahre 2015 und 2017 waren in der Stichprobe Vorgänge von Gebäuden zu prüfen, bei denen es sich um Neubauten oder neu errichtete Anbauten handelt.

3.2 Allgemeine Vorbemerkungen BMH

Zitat (vgl. Anlage 1, S. 1)

Die digitalen Grundlagendaten der gesichteten Vorgänge wurde inklusive Daten, die für die Stichprobenkontrolle irrelevant waren, übergeben.

Im Rahmen der Untersuchung wurden STOB und LV der Vorgänge geprüft, es war hingegen nicht Bestandteil der Untersuchung, die Historie eines Vorgangs zu rekonstruieren. Es wird daher darauf hingewiesen, dass ergänzender Schriftverkehr oder ähnliche Unterlagen, die sich teilweise ebenfalls in den übergebenen digitalen Unterlagen befanden, i.d.R. im Rahmen der Stichprobenkontrolle nicht berücksichtigt wurden.

Es war ebenfalls nicht Bestandteil der Untersuchung, die Verkehrswertermittlung, das Erstattungsverfahren oder Teile davon zu prüfen, die entsprechenden Unterlagen wurden daher im Rahmen der Stichprobenkontrolle ignoriert.

Teilweise befanden sich in den Ordnern mehrere Fassungen der STOB / des LV, teilweise

auch identische Dateien in mehreren Kopien. Insgesamt wurden die Daten offensichtlich ohne große Sorgfalt unsortiert zusammengestellt. Sofern mehrere Fassungen von STOB und / oder LV vorlagen und erkennbar war, welche die aktuellste Fassung war, wurde davon ausgegangen, dass ausschließlich diese Fassung zu prüfen ist.

Zitat Ende

3.3 Allgemeine Vorbemerkungen FBB

Zitat (vgl. Anlage 1, S. 1, f.)

Das Schallschutzprogramm BER wurde im Jahr 2007 aufgesetzt und befindet sich seitdem in ständiger Weiterentwicklung und Aktualisierung. Dies betrifft zum einen die Rahmenbedingungen (u.a. Urteile und Beschlüsse aus Gerichtsverfahren hinsichtlich des Schutzziels am Tag, die Planung der geeigneten Belüftung sowie zu Anspruchsfragen). Gleichzeitig wird auch das geltende technische Regelwerk fortgeschrieben.

Im Ergebnis dessen wurden die Unterlagen immer wieder fortgeschrieben und die Vorgaben zur Dokumentation angepasst. Diese verschiedenen Projekt- und Kenntnisstände sind in den Musterakten (Vorgaben der FBB an die Ingenieurbüros zur Aufbereitung der Unterlagen), beginnend ab 2008, dokumentiert.

Die in der technischen Stichprobe geprüften, aktenzeichenbezogenen Unterlagen zur jeweiligen Anspruchsermittlung wurden zwischen 2009 und 2020 erstellt.

Die übergebenen Unterlagen entsprechen dem jeweiligen Projektstand. Insbes. im reinen Nachtschutzgebiet wurden die Unterlagen nicht regelmäßig überarbeitet, da sich hier das Schutzziel seit 2009 nicht mehr geändert hat. Für die Eigentümer im Nachtschutzgebiet wurden die bis dahin versendeten Unterlagen in 2011 hinsichtlich der Preise überarbeitet. Im Weiteren wurden dann in 2017 an alle Antragsteller, für die bis dahin bereits Ansprüche ermittelt wurden, jeweils ein Schreiben versendet, in dem die Übernahme der Kosten für die neuartigen Lüfter mit Zu- und Abluft zugesichert wurde. Da diese Lüftungsgeräte schalltechnisch höherwertig sind, war eine Überarbeitung versendeter Kostenerstattungsvereinbarungen / Anspruchsermittlungen im Nachtschutzgebiet nicht angezeigt. D.h., diese Unterlagen weisen nicht den Detaillierungsgrad in der Bestandsaufnahme sowie in der Dokumentation in den Unterlagen (z.B. Bemerkungsfeld) auf wie derzeit erstellte Unterlagen.

Dies ist aus unserer Sicht auch weiterhin vertretbar, da gerade im reinen Nachtschutzgebiet üblicher Weise die Fenster das bestimmende Bauteil sind, um den erforderlichen

Schallschutz zu gewährleisten.

Die Aufnahme der Fenster erfolgte nachvollziehbar und ein Abgleich mit dem technischen Regelwerk war/ist möglich.

Ein weiterer Punkt, weshalb die KEV/ASE-B nicht überarbeitet werden, ist, dass sich durch die gegenüber den bis 2017 vorgesehenen reinen Zuluftgeräten schalltechnisch besseren Zu- und Abluftgeräte die Situation in den Schlafräumen im Vergleich zu den vorliegenden Unterlagen eher verbessert und somit die Berechnungen „auf der sicheren Seite“ sind. Hier gilt es, nicht pauschal weitere Kosten in Planungsleistungen zu binden.

Gleichwohl werden im Rahmen der baulichen Umsetzung die versendeten Unterlagen auf Aktualität und Plausibilität geprüft und im Einzelfall bei Erfordernis überarbeitet.

Im Tag- und Nachtschutzgebiet wurden für alle Anspruchsberechtigten die Anspruchsermittlungen auf Grundlage der jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterlagen gültigen Musterakte verwendet.

Diese weisen aufgrund der Komplexität der erforderlichen Maßnahmen einen deutlich höheren Detaillierungsgrad auf. Hier ist darauf hinzuweisen, dass bei jeder Überarbeitung dann auch die jeweilig aktuelle Fassung der Musterakte, der Vorgaben und Empfehlungen sowie der Hinweise zur Erstellung der Anspruchsermittlung verwendet werden.

Zitat Ende

4. Datengrundlage und Rahmenbedingungen der Stichprobenkontrolle, Vorgehen

Der erste Teil der Erwiderung / Allgemeinen Vorbemerkung der FBB (Ziffer 3.2) beschreibt einen wesentlichen Störfaktor bei der Bewältigung der Aufgabenstellung zur vorliegenden Untersuchung. Eine Stichprobenkontrolle nach Aktenlage setzt voraus, dass die zur Prüfung übergebenen Unterlagen durch Dritte vollständig nachvollzogen werden können. Eine solche Nachvollziehbarkeit ist im Sinne der vorliegenden Untersuchung dann schon nicht mehr gegeben, wenn aus - dem Prüfenden - unbekanntem Gründen mehrere Fassungen einer Schalltechnischen Objektbeurteilung (STOB) oder eines Leistungsverzeichnisses (LV) übergeben werden.

Es können solchen Fällen z.B. Kulanz- oder sonstige Einzelfallentscheidungen, individuelle oder generelle Rechtsprechung, Änderungen der technischen Bewertungsgrundlagen oder auch Änderungen der technischen Möglichkeiten zur baulichen Ertüchtigung (z.B. Marktverfügbarkeit neuer Lüfter) zu Grunde liegen. Bei einer Laufzeit eines solchen Schallschutzprogramms von über zehn Jahren liegt dies in der Natur der Dinge. Anhand der übergebenen Unterlagen war dies jedoch für den Einzelfall nicht nachvollziehbar. Eine Dokumentation der individuellen Gründe für Änderungen oder Neufassungen von Unterlagen lag zum Zeitpunkt der Prüfung nicht erkennbar vor.

Ob es im Einzelfall wesentlich für das Ergebnis ist bzw. war, wird im Folgenden nach Möglichkeit dargestellt.

Es entsprach weder der vorgegebenen Aufgabenstellung der Untersuchung, verschiedene Fassungen der übergebenen Unterlagen zu prüfen, noch wäre dies im Rahmen der zeitlichen Vorgaben realisierbar gewesen.

Der Prüfung lag, wie unter Ziffer 3.2 beschrieben und von der FBB (vgl. Ziffer 3.3) in deren Erwiderung bestätigte Prämisse zu Grunde, dass die Unterlagen „dem jeweiligen Projektstand“ entsprechen und somit die jeweils aktuellsten Unterlagen die zu Prüfenden darstellten.

Analog zu den Untersuchungen der Jahre 2015 und 2017 sind einige weitere Vorbemerkungen zu nennen:

In der jeweiligen Anlage 1 a zur STOB wird die konstruktive Beschaffenheit aller Umfassungsbauteile der zu schützenden Aufenthaltsräume beschrieben. Zu alterungs-, abnutzungs- oder konstruktionsbedingten Merkmalen (nicht: konstruktiver Aufbau), die ebenfalls schalltechnisch relevant sein können, liegen i.d.R. keine Informationen vor. Bereits im Rahmen der Untersuchung des Jahres 2015 wurde herausgearbeitet, dass diese Faktoren durch die Ingenieurbüros im Rahmen der gutachterlichen Sorgfaltspflicht zu berücksichtigen sind, sofern eine schalltechnische Relevanz nicht auszuschließen ist.

Eine grundsätzliche Unsicherheit ergibt sich aus der in Untersuchungen zum baulichen Schallschutz (im Bestand) üblichen, beschädigungsfreien Untersuchung von Umfassungsbauteilen. Wenn keine genauen Informationen hinsichtlich der im

einzelnen Umfassungsbauteil verwendeten Materialien oder der Konstruktionsart vorliegen, kann grundsätzlich nur eine gutachterliche Einschätzung erfolgen. Dies betrifft zum Beispiel die Rohdichten verwendeter Materialien oder den genauen inneren Aufbau mehrschaliger Umfassungsbauteile.

Da eine wie vor benannte gutachterliche Einschätzung - auch auf Grundlage der einschlägigen Richtlinien – in der Regel mehr oder weniger konservativen (welches Schalldämmmaß kann mit der vorgefundenen Konstruktion sicher erreicht werden – „worst case“) Ansätzen folgt, besteht bei der Beurteilung vermeintlich ähnlich aufgebauter Umfassungsbauteile durch verschiedene Gutachter eine gewisse Beurteilungsvarianz.

5. Potenziell systematische Auffälligkeiten

Abweichend von den Untersuchungen der Jahre 2015 und 2017 lassen sich aus den Erkenntnissen der hier beschriebenen Stichprobenkontrolle keine potenziell „systematischen Auffälligkeiten“ (potenzielle Fehler, die häufiger festgestellt werden und daher ggf. auf bestehenden programmatischen Vorgaben oder fehlenden programmatischen Vorgaben beruhen) ableiten.

Bereits in der Untersuchung des Jahres 2017 wurden einige Sachverhalte, die zunächst als potenziell systematische Auffälligkeiten charakterisiert waren, nach der Stellungnahme durch die FBB / IB entweder abschließend begründet (vgl. ebenda, Ziffer 5.4) oder tatsächlich als individuelle Auffälligkeiten bzw. Fehler (vgl. ebenda, Ziffer 5.2 und 5.3) charakterisiert. Es wurden u. A. auf diesen Grundlagen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausschließlich „individuelle Auffälligkeiten“ erkannt. Eine Differenzierung nach systematischen / individuellen Auffälligkeiten bzw. Fehlern, wie sie in den vorherigen Stichprobenkontrollen vorgenommen wurde, wird daher in der vorliegenden Untersuchung nicht vorgenommen.

6 Individuelle Auffälligkeiten, Stellungnahmen

Im Folgenden werden die im Rahmen der aktuellen Untersuchung ermittelten individuellen Auffälligkeiten sowie die jeweils betreffende Stellungnahme der FBB bzw. der betreffenden IB dargestellt und nötigenfalls wiederum Stellung dazu genommen. Im Sinne der Übersichtlichkeit wird auf das Zitieren unwesentlicher Textteile verzichtet.

Auf Vorgänge, bei denen keinerlei Auffälligkeiten gefunden wurden, wird hier nicht näher eingegangen. Der Volltext des Zwischenberichtes und der Stellungnahmen liegt diesem Gutachten an.

6.1 ████████

[...]

Außenwände / Kniestöcke

In der Bestandsaufnahme wurde das Vorhandensein eines WDVS dokumentiert, jedoch nicht, inwiefern dies bei der Bewertung der Außenwand berücksichtigt wurde. Entsprechend der Angaben der FBB zu Stichprobenkontrolle 2017 gab es hierzu eine entsprechende Vorgabe mit $\Delta R_w = -5$.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Außenwand hat gemäß den uns vorliegenden Informationen folgenden Aufbau: Putz 1,5 cm – Kalksandstein 17,5 cm, WDVS 8 cm, Putz 1,0 cm und würde jetzt – nach Angaben des Ingenieurbüros - mit 50 dB bewertet werden.

Nach heutigem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung eines pauschalen Abzugs von 5 dB für das WDVS wäre die Außenwand mit 45 dB einzustufen.

Bei den Bearbeitungen aus 2009 wurde noch kein pauschaler Abzug für das WDVS angesetzt.

Eine Plausibilitätsbetrachtung durch das Ingenieurbüro hat ergeben, dass es auch bei einer Abstufung (um -4 dB im Vergleich zur vorliegenden Berechnung) zu keinen weiteren/anderen Schallschutzmaßnahmen käme.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenster A1.1

Entsprechend den Angaben in der Anlage 1a wäre das Element nach Tabelle 40 der DIN 4109 Bbl 1/A1:2003-09 konservativ mit $R'_w = 33$ dB zu bewerten gewesen, wenn nicht die Verglasung $R_{WP, GLAS} \geq 38$ dB aufweist.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Bei dem Fenster A1.2 handelt es sich um ein Einfach-, Kunststofffenster Aufbau, 4/14/8 mit zwei Dichtungen. Gemäß Prüfzeugnissen von vergleichbaren Fenstern liegt der Prüfwert bei solchen Fenstern zwischen 38 und 39 dB. Deshalb wurden in 2009 für das Fenster ein Wert (im eingebauten Zustand) von 36 dB berücksichtigt.

Ein Prüfzeugnis direkt für dieses Fenster liegt nicht vor.

Eine kurze Plausibilitätsbetrachtung durch das Ingenieurbüro hat ergeben, dass es auch bei einer Abstufung auf $R'_w = 33$ dB zu keinen weiteren/anderen Schallschutzmaßnahmen käme.

Anmerkung FBB:

Bei den Plausibilitätsprüfungen ist im Weiteren zu beachten, dass nunmehr Schalldämmlüfter (Zu- und Abluft) mit einem Schalldämmwert ($R_{w,R} = 45$ dB) zum Einsatz kommen, die im Vergleich zu den „alten“ Lüftern eine verbesserte Schalldämmung besitzen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenster A3.1

Entsprechend den Angaben in der Anlage 1a wäre das Element nach Tabelle 40 der DIN 4109 Bbl 1/A1:2003-09 konservativ mit $R'_w = 33$ dB zu bewerten gewesen, wenn nicht die Verglasung $R_{w,P, GLAS} \geq 32$ dB aufweist.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Ingenieurbüro hat das Fenster 3.1. mit 34 dB bewertet und teilt dazu mit, dass dies auf Grundlage vorliegender vergleichbarer Prüfzeugnisse vorgenommen wurde. Ein Prüfzeugnis für genau dieses Fenster liegt nicht vor. D. h., bei korrekter Anwendung der DIN 4109, Beiblatt 1/A1:2003-09 wäre das o.g. Schalldämmmaß von $R_{w,R} 33$ dB anzusetzen gewesen.

Eine Plausibilitätsbetrachtung des Ingenieurbüros hat ergeben, dass es bei einer Abstufung

auf $R_{w,R}$ 33 zu keinen weiteren/anderen Schallschutzmaßnahmen käme.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Lüfter A1.L1, A2.L2, A3.L3

Da bestandsgemäß keine Lüfter vorhanden waren, muss davon ausgegangen werden, dass die Lüfter in den Berechnungen der Erfordernisse nicht rechnerisch berücksichtigt wurden, da in allen Räumen das „ $R'_{w,res}$ vorhanden“ dem „ $R'_{w,res}$ vorhanden nach Einbau Schallschutzvorrichtungen“ entspricht. Der Einbau von Lüftern hat i.d.R. eine Minderung des resultierenden Schalldämmmaßes zur Folge, wie auch die anliegenden Nachberechnungen zeigen.

Die übrigen, geringfügigen Abweichungen der Ergebnisse der Nachberechnungen zu den Berechnungsergebnissen des IB sind möglicherweise auf unterschiedliche Rundungsarten zurückzuführen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Bei der Ermittlung von S_g (Gesamtaußenfläche) wurde die Lüfterfläche eingerechnet. Im Weiteren wurde der erforderliche Lüfter bereits bei der Ermittlung von $R'_{w,res}$ vorhanden berücksichtigt. Der Lüfter ($R_{w,R}$) = 40 dB führt zu einer Minderung des resultierenden Schalldämmmaßes der relevanten Umfassungsbauteile von bis zu < 0,5 dB:

Korrektur:

A1 - $R'_{w,res}$ vorh: 41,9 dB / $R'_{w,res}$ n. Einbau: 41,5 dB

A2 - $R'_{w,res}$ vorh: 40,9 dB / $R'_{w,res}$ n. Einbau: 40,4 dB

A3 - $R'_{w,res}$ vorh: 40,1 dB / $R'_{w,res}$ n. Einbau: 39,9 dB

Dies stellt hinsichtlich des Bestandes eine fehlerhafte Ermittlung dar, hat im Übrigen keinen Einfluss auf den Umfang der erforderlichen Maßnahmen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.2

[...]

Raum B13

Die Nutzung als Wohnküche ist anhand der Fotodokumentation (Foto- Nr. 007) nicht erkennbar.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Wohnbereich der Wohnküche ist den "alten" Unterlagen zur Kostenerstattungsvereinbarung (KEV) vom 22.03.2012 zu entnehmen (STOB 4, Foto 6 – damals als B11 bezeichnet (S. Stichprobenkontrolle - Anlage 1 – AZ Fotodokumentation).

[...]

Der hintere Teil des Raumes ist in der aktuellen STOB 4 nicht erkennbar. Hier ist nur die Küchenzeile abgebildet. Allerdings lässt sich aus dem Grundriss ableiten, dass nicht der gesamte Raum abgebildet ist.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

[...]

Gaubenfenster

Es wurden alle Gaubenfenster rechnerisch maximal auf $R'_w = 42$ dB ertüchtigt; dies ist möglicherweise technisch (z.B. Gewicht/Statik) begründet.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Annahme wird bestätigt. Es wurden keine höher dämmenden Fenster im Bereich der Gaube vorgesehen, weil diese in Holzständerbauweise errichtet ist und somit höhere Lasten nur bei gleichzeitiger (statischer) Ertüchtigung der Gaubenwand aufgenommen werden könnten. Da in weiteren Räumen das Schutzziel nicht eingehalten wird, wurde dieser Ansatz (statische Ertüchtigung der Außenwand) nicht weiterverfolgt.

[...]

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.3 [REDACTED]

[...]

Die Fotodokumentation ist unvollständig, es fehlt ein Bild zur Wohnküche C23.

Die Belichtungsfläche der Wohnküche liegt unter 1/8 der Raumgrundfläche, es ist der STOB nicht zu entnehmen, ob dies auch für die anrechenbare Raumgrundfläche gilt; möglicherweise handelt es sich nicht um einen Aufenthaltsraum.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Fotodokumentation

Der Fotodokumentation zur Wohnküche ist den "alten" Unterlagen zur Kostenerstattungsvereinbarung (KEV) mit STOB vom 25. Juni 2010 zu entnehmen (STOB 4 Foto_C22 – damals als C22 bezeichnet

[...]

Belichtung

Das Objekt wurde im April 1935 genehmigt. Zu diesem Zeitpunkt wurde als bauordnungsrechtliche Anforderung eine "hinreichende Tagesbeleuchtung und Belüftung" definiert. D.h., für diesen Zeitpunkt der Genehmigung ist das Belichtungsmaß von 1/8 nicht anzuwenden. Die Belichtung mit einem vorhandenen Maß von ca. 1/9 wird als hinreichend angesehen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Außenwände

Es sind zwei Außenwandtypen beschrieben, ein zweischaliger, der mit $R'_w = 57$ dB bewertet wurde und ein monolithischer, der mit $R'_w = 52$ dB bewertet wurde.

Beide Bewertungen sind unter Voraussetzung der Angaben nach Beiblatt 1 zur DIN 4109:1989 nicht nachvollziehbar. Bei der zweischaligen Wand wurde kein Zweischaligkeitszuschlag vergeben und möglicherweise Innen- und Außenputz nicht berücksichtigt; ggf. wurde dieser Aufbau deutlich zu konservativ bewertet.

Bei der monolithischen Wand kann die entsprechend der Bewertung notwendige flächenbezogene Masse nur dann erreicht werden, wenn die Wand beidseitig mit sehr

dicken und schweren Putzen versehen ist.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Der Hinweis wurde geprüft. Die in der STOB ausgewiesenen Schalldämmmaße erscheinen plausibel:

Einschalige Wand:

$$1.300 \text{ kg/m}^3 * 0,25 \text{ m} = 325 \text{ kg/m}^2$$

Gemäß Zeile 17, Tabelle 1, Beiblatt 1, DIN 4109 = 50 dB + 2 dB Innen- u. Außenputz = 52 dB

Zweischalige Wand:

$$1.300 \text{ kg/m}^3 * 0,24 \text{ m} = 312 \text{ kg/m}^2$$

Gemäß Zeile 17, Tabelle 1, Beiblatt 1, DIN 4109 = 50 dB + 2 dB Innen- u. Außenputz + 5 dB Luftschichtbonus = 57 dB

Stellungnahme BMH: Entsprechend den Ausführungen der FBB / des IB ist davon auszugehen, dass in der benannten Wandrohrdichte von 1.300 kg / m³ Abzüge für die Mörtelfugen bereits berücksichtigt sind. Die Bewertung des monolithischen Mauerwerks ist somit nachvollziehbar, wenn Innen- und Außenputz zusammen eine flächenbezogene Masse von ~ 55 kg/m² betragen.

Die Bewertung des zweischaligen Mauerwerks ist nachvollziehbar, wenn Innen- und Außenputz zusammen eine flächenbezogene Masse von ~ 68 kg/m² betragen.

Der „Luftschichtbonus“ / Zweischaligkeitszuschlag ist mit 5 dB sehr konservativ vergeben, was nachvollziehbar ist, wenn gesichert oder zumindest zu vermuten ist, dass die Trennfuge nicht durchgängig ausgebildet ist.

6.4 ████████

[...]

Außenwände

Bei der Beschreibung der Außenwände wird nicht darauf eingegangen, in welcher Weise

ein möglicher Einfluss der vorhandenen Wärmedämmung auf die Schalldämmung der Wandkonstruktion in der Bewertung berücksichtigt wurde. Möglicherweise wurden die Wände überbewertet (vgl. Stichprobenkontrolle 2017, laut FBB damalige Maßgabe pauschal $\Delta R_w = - 5$ dB für Hartschaum- WDVS). Eventuell ist die Bewertung mit $R'_w = 40$ dB durch einen Systemnachweis untermauert, dies lässt sich allerdings der Bestandsaufnahme so nicht entnehmen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Außenwände

Die Außenwand wurde vom IB wie folgt beschrieben: 24 cm Poroton (Rohdichte 0,6), 6 cm Wärmedämmung, 1,5 cm Riemchen. Angaben zum Innenputz wurden leider keine gemacht.

Folgende Schalldämm-Maße ergeben sich ohne Berücksichtigung des WDV-Systems:

24 cm Poroton (Rohdichte 0,6 kg/dm³) = 41 dB

24 cm Poroton (Rohdichte 0,6 kg/dm³) + raumseitige Putzschicht = 43 dB.

→ Bewertung Ingenieurbüro: 40 dB

Demnach ist davon auszugehen, dass eine WDVS-Korrektur von -3 dB zum Ansatz gebracht wurde. Dieses hat unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten (hier: nicht Standard- Hartschaum- WDVS sondern schwere Bekleidungsschicht Riemchen/ Dämmmaterial / Poroton - was im Vergleich zum Standardsystem rechnerisch zu einer niedrigeren Resonanzfrequenz führt und somit die Anpassung des Korrekturwertes begründet - einen ΔR_w von - 3 dB gewählt.

Ein Systemnachweis liegt uns /FBB/ nicht vor. Leider ist wie vorher schon erwähnt die Art des (ggf. weicheren) Dämmstoffes und das Aufbringen auf die Außenwand etc. in den Unterlagen nicht dokumentiert, so dass es anhand der vorliegenden Unterlagen nur wie o.g. beschrieben werden kann.

Die gutachterliche, fachliche Verantwortung liegt beim Ingenieurbüro.

Aus Sicht der FBB, Abt. PU2, erscheint die Annahme nachvollziehbar.

Stellungnahme BMH: Im Rahmen einer konservativen Beurteilung ergäbe sich unter Berücksichtigung eines in Leichtmörtel gemauerten Poroton- Mauerwerkes und

eines schweren (!) Innenputzes mit $d = 15 \text{ mm}$ eine flächenbezogene Masse $m' = 167 \text{ kg / m}^2$; dies entspräche nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 4109:1989-11 einem $R'_{w,R} = 42 \text{ dB}$. Unter Berücksichtigung eines $\Delta R_w = - 5 \text{ dB}$ für ein Hartschaum- WDVS ergäbe sich somit insgesamt eine Bewertung zu $R'_w = 37 \text{ dB}$; ohne weitergehende Informationen ist eine Bewertung so stichhaltig wie die andere.

Zwar ist ohnehin eine Ertüchtigung der betreffenden Außenwände auf $R'_w = 53 \text{ dB}$ vorgesehen, allerdings wäre die vorgesehene Ertüchtigungsmaßnahme mit einem Verbesserungsmaß von 13 dB möglicherweise nicht ausreichend.

6.5 ████████

[...]

Fenster A01.1, A01.2, A01.3 und A01.4

Die genannten Elemente weisen entsprechend der Bauteilbeschreibung keine Dichtungen auf und wären somit gemäß Beiblatt 1/A1 zur DIN 4109:1989 statt $R'_w = 31 \text{ dB}$ mit $R'_w = 25 \text{ dB}$ zu bewerten.

Da die Elemente ohnehin auszutauschen sind, ist dieser Sachverhalt im Resultat irrelevant.

[Stellungnahme FBB](#)

Der o.g. Einschätzung wird gefolgt.

Leider wurde in der handschriftlichen Bestandsaufnahme die Zeile zur Anzahl der Dichtungen nicht ausgefüllt, so dass dann bei der Übertragung in die weiteren Unterlagen (Bestandsaufnahmeprotokoll und 31_stob dann vermerkt wurde: keine Dichtungen).

Nach Aussage des Ingenieurbüros erschien die Annahme – keine Dichtung – bei Betrachtung der Fotoaufnahmen der Fenster nicht plausibel und deshalb wurden die Fenster bei der Erstellung der STOB höher bewertet.

Das IB wurde nochmals auf die sorgfältige Erstellung und Abgleich der Unterlagen untereinander hingewiesen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.6

Keine relevanten Nennungen (vgl. Anlage 1).

6.7

[...]

Außenwände

Es wird ein einheitlicher Außenwandaufbau beschrieben, für den jedoch mit $R'_w = 58$ dB und $R'_w = 56$ dB zwei unterschiedliche Bewertungen vorgenommen wurden.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Sachverhalt konnte nicht aufgeklärt werden. Das Ingenieurbüro hat den Vorgang in 2014 abgeschlossen und ist nicht mehr vertraglich gebunden. Es wird vermutet, dass es sich um einen Tippfehler handelt, der sich dann fortsetzt.

Hinsichtlich der ermittelten erforderlichen Maßnahmen wird eingeschätzt, dass dies auch unter Berücksichtigung des Ansatzes von 56 dB für die Außenwände keinen Einfluss auf den Maßnahmenumfang hätte.

Das Objekt befindet sich gerade in der Überarbeitung, da zusätzliche Räume aufgrund der OVG-Urteile als anspruchsberechtigt betrachtet werden. Die ergänzende Antragsstellung war am 06.01.2020 vollständig, sodass der Abschluss der Überarbeitung zum 04.05.2020 nicht angezeigt war. In diesem Zusammenhang wurden auch die Annahmen zu den übrigen Bauteilen geprüft.

Für die Außenwände wurde nunmehr folgender Wandaufbau (einheitlich) zugrunde gelegt (STOB vom 16.07.2020 – noch nicht von der FBB freigegeben):

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| Außenwand | Gesamtaufbau: 39 cm 1x Gipskarton auf Lattung / 8 cm EPS / Putz / 11,5 cm Mauerwerk RDK (Rohdichteklasse) ca. 1,4 / Luft / 11,5 cm Mauerwerk RDK ca. 1,4 / Putz | Schalldämmmaß R'w vorhanden (dB) 51 | nach Beiblatt 1 zu DIN 4109, Tabelle 1 |
|-----------|---|--|---|

Das Schalldämm-Maß wurde aus der Summe der flächenbezogenen Masse der Einzelschalen ermittelt (50 dB). Unter Berücksichtigung der äußeren Putzschicht sowie der Vorsatzschale (Trockenputz) ergibt sich ein SDM von 51 dB. Da die innere und äußere Schale durch quer vermauerte Binder miteinander verbunden sind, wurde hier kein „Luftschichtbonus“ zum Ansatz gebracht. Diese Vorgehensweise entspricht dem derzeitigen Kenntnisstand und stellt einen worst case Ansatz - im Sinne der Eigentümer - dar.

Dementsprechend wird sich der Umfang der erforderlichen Maßnahmen ändern. Dies wird gegenwärtig ermittelt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich, der Sachverhalt wird im Rahmen der Überarbeitung berücksichtigt. Die Neubewertung des Umfassungsbauteils ist konservativ und plausibel.

Abseitenwände

Es ist unklar, was die Abkürzung „Hstk“ bedeutet.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Abkürzung Hstk bedeutet: Holzständerkonstruktion.

Stellungnahme BMH: Somit ist die schalltechnische Bewertung der Abseitenwände plausibel.

Raum A3

In den Nachberechnungen ergibt sich eine unerklärliche Diskrepanz von 0,5 dB für alle R'w,res – Werte (erforderlich, vorhanden, nach Durchführung der Maßnahmen) gegenüber der Berechnung des IB. Hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen ändert dies nichts.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Hinweis wurde geprüft. Bei der Ermittlung von S_g wurde die Lüfterfläche berücksichtigt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A4

Möglicherweise weist der Raum eine zu geringe Belichtungsfläche auf, um als Aufenthaltsraum im Sinne der Landesbauordnung als Aufenthaltsraum zu gelten. Die anrechenbare Raumgrundfläche ist nicht abgebildet.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Analoger Sachverhalt zu [REDACTED]. Das Belichtungsmaß liegt zwischen 1/12 und 1/13 und ist demnach noch als hinreichend zu bewerten.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Räume A5, A6

In den Nachberechnungen ergibt sich eine Diskrepanz von 0,9 dB (Raum A5) bzw. 1,2 dB (Raum A6) für $L_{\text{Ivorh_MaxT}}$ gegenüber der Berechnung des IB.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Sachverhalt konnte nicht aufgeklärt werden. Das Ingenieurbüro hat den Vorgang in 2014 abgeschlossen und ist nicht mehr vertraglich gebunden.

Die o.g. Abweichungen für die Räume A5/A6 betreffen die Berechnungen zum vorhandenen Innenpegel (Bestand). Hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen stimmen die Berechnungen überein.

D.h., die Abweichungen haben keinen Einfluss auf die ermittelten erforderlichen Maßnahmen.

[Anmerkung FBB](#)

Wie bereits oben dargestellt, befindet sich die Unterlage in der Überarbeitung aufgrund der Einbeziehung weiterer anspruchsberechtigter Räume gemäß OVG-Urteil vom 03.07.2018 und Übergabe der Unterlagen vom Eigentümer vom 06.01.2020 zur Prüfung der Ansprüche. Die Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt auf Grundlage des aktuellen Projekt- und Kenntnisstandes. O.g. Unstimmigkeiten wurden bereits durch das

nun zuständige Ingenieurbüro korrigiert. Eine vollständige Überarbeitung liegt der FBB jedoch noch nicht vor.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich, da der Sachverhalt keinen Einfluss auf das Erreichen des Schutzziels hat und der Vorgang ohnehin überarbeitet wird.

6.8 [REDACTED]

[...]

Allgemein

Die Zuordnung der Bauteile in den Berechnungsmatrizen (z.B. Fenster zu betreffender Wand / Dachfläche) ist aufgrund der scheinbar stochastischen Reihenfolge der Eingaben der Umfassungsbauteile schwierig. Die Benennung der Bauteile ist zudem äußerst minimalistisch bis ungenau (z.B. „Fenster“ statt „Dachflächenfenster“). Da auch die Skizzen sehr spärlich beschriftet sind, sind die Einzelflächen der Umfassungsbauteile und somit potenzielle Gründe für Abweichungen in den Berechnungsergebnissen (s.u.) nicht nachzuvollziehen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro:](#)

Der Hinweis kann nicht nachvollzogen werden. In der 31_ueber sind die Außenbauteile hinreichend genau beschrieben. Die Anmerkung Dachflächenfenster oder Fenster hat keinen Einfluss auf die schalltechnische Bewertung. Die Außenbauteile wurden entsprechend der Bauteil-Nr. aufsteigend aufgeführt. Die Reihenfolge der „Aufzählung“ der Bauteile hat im Übrigen keinen Einfluss auf das Berechnungsergebnis.

Stellungnahme BMH: Im Ergebnis sind die angemarkten Sachverhalte möglicherweise irrelevant (s.u.), die Les- und Nachvollziehbarkeit der Unterlagen durch Dritte wird dadurch allerdings erschwert.

Rollladenkästen

In Raum A1 werden die Rollladenkästen rechnerisch auf ein deutlich niedrigeres Maß ertüchtigt als die Fenster, obwohl (vgl. auch LV sowie Stichprobenkontrollen 2015 [*nachträgliche, ergänzende Anmerkung: ebenda, Ziffer 5.2.9*] und 2017 [*nachträgliche, ergänzende Anmerkung: ebenda, Ziffern 5.3, 6.15*]) das R'_w des Rollladenkastens dem R'_w des Fensters entsprechen soll.

Wenn die R'_w - Werte der beiden Bauteile rechnerisch jeweils auf das gleiche Maß erhöht werden (45 dB), ergeben sich 1 dB geringere Anforderungen an die Fenster.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Diese Einschätzung/Bewertung wie oben dargestellt, ist grundsätzlich richtig. Bei hohen erforderlichen Schalldämmmaßen wird dies hinsichtlich der baulichen Umsetzung/Machbarkeit im Einzelfall geprüft.

Insbes. bei Schalldämmmaßen der Rollladenkästen $R_{w,R}$ (erf) > 40 dB wird hier der konservative Ansatz bevorzugt und das Schalldämmmaß für Rollladenkästen nicht höher gewählt. Dies hat sich in der Praxis – bei der baulichen Umsetzung – bewährt.

Sollten die Rollladenkästen schalltechnisch höher ausgeführt werden können, kann dieses im Rahmen der baulichen Umsetzung durch den Eigentümer oder die bauausführende Firma angezeigt werden. Dann kann der Umfang der Maßnahmen reduziert werden.

[Anmerkung FBB:](#)

Bis jetzt ist uns kein einziger Fall dazu bekannt. Vielmehr verweisen die bauausführenden Firmen darauf, dass hochdämmende Rollladenkästen (in Kombination mit hochdämmenden Fenstern) mit einem Prüfzeugnis oder einem vergleichbaren Nachweis auf dem Markt nicht verfügbar seien und keine „übliche“ Maßnahme zum Schallschutz darstellen. Aus diesem Grunde wurden hochdämmende Rollladenkästen ($R_{w,R} > 40$ dB) im Rahmenleistungsverzeichnis 2015 grundsätzlich nicht vorgesehen. Im Rahmenleistungsverzeichnis 2019 wurden Rollladenkästen bis 42 dB standardmäßig vorgesehen, da uns nun hierfür entsprechende Prüfzeugnisse vorliegen. Dies stellt den aktuellen Projektstand dar.

Mit der hier dargestellten Vorgehensweise sind die maximal erstattungsfähigen Kosten unter Berücksichtigung der baulichen Umsetzbarkeit nach dem Kenntnisstand im Projekt Schallschutzprogramm BER in 2015 ermittelt worden und nach unserer Einschätzung fachlich richtig.

[Stellungnahme BMH:](#) Sofern der dargestellte Sachverhalt technisch oder durch eine mangelnde Marktverfügbarkeit von Elementen begründbar ist, wäre hier keine weitere Stellungnahme erforderlich.

Inwiefern eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorzunehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der

vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

[...]

Raum A3

Kleinere Abweichungen in den Werten L_{Ivorh_MaxT} (0,4 dB) und L_{I_MaxT} (0,3 dB) $R'_{w,res}$ zwischen den Nachberechnungen und denen des IB; diese Abweichungen sind durch Rundungsunterschiede nicht unbedingt zu erklären.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Um diese Abweichung zu erklären, müssten die Berechnungsprogramme und sämtliche Annahmen abgeglichen werden. Da das Innenschutzziel (auch mit den Abweichungen) eingehalten wird, wird auf diesen Abgleich verzichtet.

Stellungnahme BMH: Da – wie durch die FBB beschrieben – das Schutzziel eingehalten wird, ist der Sachverhalt im Hinblick auf das Ergebnis irrelevant.

Dem Hinweis der FBB auf Berechnungsprogramme und „Annahmen“ kann nicht gefolgt werden, da die Berechnungen ebenso wie die Prüfung der Berechnungen mit MS- Excel durchgeführt wurden und die zu Grunde liegenden Berechnungsformeln dieselben sein sollten. „Annahmen“, die zu nicht rundungsbedingt zu erklärenden Abweichungen der Ergebnisse führen, sollten allerdings zumindest für Dritte nachvollziehbar dokumentiert sein.

6.9 [REDACTED]

[...]

Rolladenkästen

In Raum A1 werden die Rolladenkästen rechnerisch auf ein deutlich niedrigeres Maß ertüchtigt als die Fenster, obwohl (vgl. auch LV sowie Stichprobenkontrollen 2015, 2017) das R'_w des Rolladenkastens dem R'_w des Fensters entsprechen soll. Darüber hinaus entspricht die rechnerische Ertüchtigung der Rolladenkästen um 3 dB nicht der Maßgabe der FBB (vgl. Stichprobenkontrollen 2015/2017), dass Bauteile um mindestens 5 dB zu ertüchtigen sind, sofern nicht bereits zu einem früheren Zeitpunkt Maßnahmen im Rahmen eines Schallschutzprogramms durchgeführt worden sind. Da die Schalldämmmaße der Rolladenkästen allerdings gem. LV an den Fenstern zu orientieren sind, wird dieser

Sachverhalt im Rahmen der Durchführung faktisch „geheilt“.

Leistungsverzeichnis

Entsprechend den übermittelten digitalen Unterlagen gab es mehrere Nachträge, die allerdings nicht nachvollzogen werden können, möglicherweise gab es auch Überarbeitungen des LV. Es wurde nur das aktuellste übermittelte LV geprüft.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die geprüfte STOB entspricht den versendeten Unterlagen ASE-B vom 16. Juli 2018.

Bei der Erstellung der Unterlagen wurden die Nachträge und die Hinweise der bauausführenden Firma zur baulichen Umsetzbarkeit sowie die Änderungen in der Bauausführung berücksichtigt.

Die bauausführende Firma stellte zwei Nachträge. Dabei zeigte sie u.a. eine Änderung der Ausführung der Rollladenkästen mit einem $R_{w,R}$ - Wert von 38 dB an, da aus der praktischen Erfahrung der bauausführenden Firma eine höherwertige Ertüchtigung der Rollladenkästen nicht möglich war. Im Sinne der baulichen Umsetzung wurde dies bei der Überarbeitung der STOB entsprechend berücksichtigt. Wenn projektinterne Vorgaben (Bauteilertüchtigung um mindestens 5 dB) im Einzelfall praktisch nicht erfüllt werden können, so wird der Praxis der Vorzug gegeben.

Die für das Schallschutzprogramm tätigen bauausführenden Firmen finden auf dem Markt keinen Hersteller, der hochdämmende Aufsatzrollladenkästen/ insbes. im System mit Fenstern standardmäßig anbietet. Darüber hinaus müssen dann diese Systeme kompatibel sein mit dem baulichen Bestand. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Einbautiefen hochdämmender Rollladenkästen dazu führen können, dass die Rollladenkästen die Wandstärken „überschreiten“ und dadurch Vorsprünge in den Raum entstehen, die von den Eigentümern nicht gewünscht sind. Aufgrund der Tatsache, dass das Schutzziel trotzdem eingehalten wird, wurde der geänderten Ausführung zugestimmt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.10 [REDACTED]

[...]

Raum A1

Es wird rechnerisch eine von drei Außenwandflächen ertüchtigt, was zu einem rechnerischen Erreichen des Schutzziels führt, jedoch hinsichtlich der tatsächlichen akustischen Wirkung zumindest nicht optimal ist. Das Schutzziel kann ebenfalls erreicht werden, wenn ausschließlich die beiden Fenster, die ohnehin ausgetauscht werden sollen, gegen höherwertige Elemente ausgetauscht werden (erf. $R'_w = 46$ dB).

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Unterlagen wurden in 2014 erstellt.

Die Fenstertür ist in Stulpbauweise mit einer Fläche von 3,18 m² ausgeführt.

Gemäß RLV und vorliegendem Prüfzeugnis ist eine Ausführung nur bis zu einem $R_{w,R}$ von 45 dB möglich.

In diesem Fall wäre noch ein 1dB-Abschlag aufgrund der Größe nach DIN EN 14351-1 zu berücksichtigen = 44 dB (entspricht dem erforderlichen Wert der Stob).

Bei der Erstellung der Unterlagen ist abzuwägen zwischen der akustisch optimalen Lösung, der baulichen Machbarkeit sowie der Handhabbarkeit durch die Eigentümer bei der täglichen Nutzung. Darüber hinaus muss auch die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme geprüft werden.

Das „kritische Bauteil“ ist hier die Fenstertür mit der o.g. Fläche und den Abmaßen: 1,40 m x 2,27 m. Diese dient als Zugang zur Terrasse.

Es wurde eingeschätzt, dass aufgrund des Gewichtes der Fensterflügel und der baulichen Gegebenheiten im Bestand (Gagfah-Haus aus 1935, Anschluss/Einbindung in Außenwand, Lastabtrag etc.) und der Nutzung durch die Eigentümer diese zweiflügelige Fenstertür nicht höher dimensioniert werden sollte.

Auch unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit erscheint das Ergebnis der Abwägung durch das Ingenieurbüro nachvollziehbar und plausibel.

Stellungnahme BMH: Die technische Begründung der FBB / des IB ist plausibel.

6.11 [REDACTED]

[...]

Fenster A2.1, B2.1

Die o.g. Kastenfenster wurden mit $R'_w = 25$ dB im Bestand bewertet; entsprechend der angegebenen Tabelle der DIN 4109 wären sie mit $R'_w = 30$ dB zu bewerten gewesen. Da keine schalltechnischen Maßnahmen (nur Lüfter) erforderlich sind, ist dies im Ergebnis irrelevant.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

In der 31_ ueber wird für das Fenster auf die das Bauteil wie folgt beschrieben:

| Außenbauteil | Bauteil-Nr. | Breite [m] | Höhe [m] | Fläche [m ²] | Aufbau Außenbauteil | Grundlage Aufbau Außenbauteil |
|--------------|-------------|------------|----------|--------------------------|---|-------------------------------|
| Fenster | A2.1 | 1,91 | 1,31 | 2,50 | Kastenfenster ohne Dichtungen, Aufbau 3/100/4 | vor Ort Aufnahme |

Im Bemerkungsfeld wird auf die Zeile 1 der Tabelle 40a hingewiesen:

| |
|--|
| Bemerkung / Quellangabe zur Bewertung des Schalldämmmaßes |
| nach Beiblatt1, A1 zu DIN 4109, Tabelle 40a, Zeile 1 |

Die Zeile 1 der DIN 4109, Beiblatt 1, Tabelle 40a weist einen $R_{w,R}$ von 25 dB aus.

Insofern ist der Bezug zur Zeile 1 richtig – unabhängig davon, ob hier eine höhere Bewertung hätte vorgenommen werden können.

Da dies eine Annahme zugunsten der Eigentümer ist und das Objekt im Nachtschutzgebiet gelegen ist, wurde/wird der Einschätzung des Ingenieurbüros gefolgt.

Stellungnahme BMH: Die Bewertung des Elementes nach Zeile 1 der genannten Tabelle ist falsch, die Bewertung wäre entsprechend der Bauteilbeschreibung nach Zeile 2 der Tabelle mit $R'_w = 30$ dB vorzunehmen gewesen.

Raum B6

Die Belichtungsfläche ist gemäß Landesbauordnung unter Bezugnahme auf die Raumgrundfläche zu klein für einen Aufenthaltsraum, die anrechenbare Grundfläche wird nicht abgebildet. Da der vorhandene Schallschutz ausreicht, ist dies im Ergebnis irrelevant.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Gebäude wurde nach Angaben des Eigentümers 1935 genehmigt und 1937 errichtet. Somit gilt das Belichtungsmaß „hinreichend“. Die Belichtung liegt zwischen 1/11 und 1/12 und ist somit als hinreichend zu bewerten.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.12 XXXXXXXXXX

[...]

Außenwände

Es sind insgesamt drei Außenwandaufbauten beschrieben. Die Bewertung des Aufbaus der Außenwände A02.5 und A03.2 mit $R'_w = 47$ dB kann nicht nachvollzogen werden und erscheint nach Aktenlage zu niedrig.

Stellungnahme FFB / Ingenieurbüro

Wandaufbauten:

Das Ingenieurbüro hat die Unterlagen geprüft und bestätigt die o.g. Einschätzung. Das Ingenieurbüro teilt dazu mit, dass im Rahmen der Bestandsaufnahmen für das Objekt folgende Wandaufbauten ermittelt wurden:

Anbau A02, A03: 36 cm Mauerwerk, verputzt, RKD 1,6

Wertung gemäß Tab. 1, Z.20 DIN4109 Bbl 1 '89-11 mit $R_{w,R}$ 55 dB

Altbau A01, A04: 24 cm Mauerwerk, verputzt, RKD 1,6

Wertung gemäß Tab. 1, Z.20 DIN4109 Bbl 1 '89-11 mit $R_{w,R}$ 53 dB

Die Außenwände A02.5 und A03.2 sind in der STOB aus nicht nachvollziehbaren Gründen fehlerhaft beschrieben. Der o.g. Wandaufbau wäre zutreffend.

Für den Raum A02 hat dies keine Auswirkungen hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen. Für den Raum A03 wären somit die Maßnahmen überdimensioniert und im Sinne der Eigentümer „auf der sicheren Seite“.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

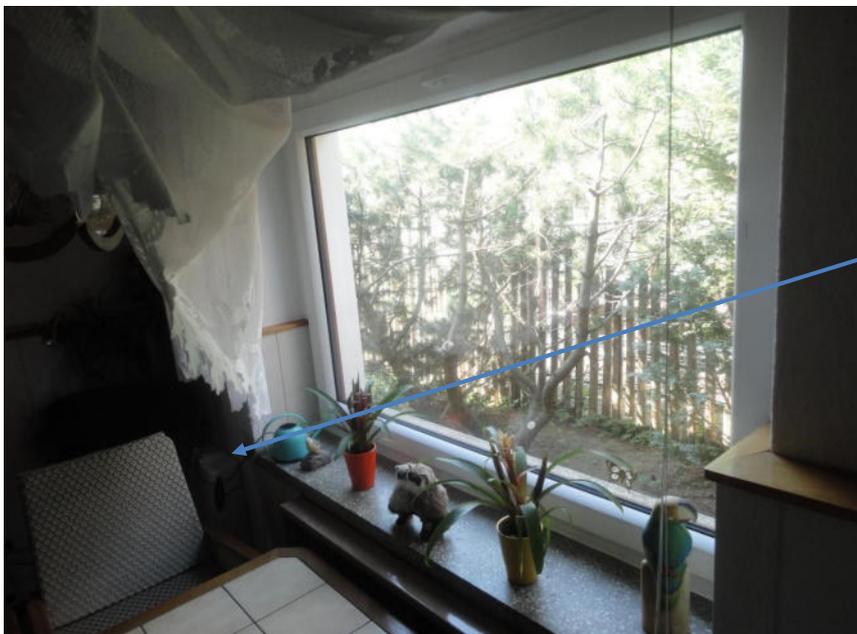
Lüftungseinrichtungen Räume A02, A03

Es ist in den Anlagen 1, 1a zur STOB beschrieben bzw. dargestellt, dass im Bestand Lüfter vorhanden sind, jedoch nicht, um welche Art von Lüftern es sich handelt und wie die Bewertung mit $R_{w1,9} = 40$ dB zu Stande kommt. Für Raum A02 ist dies anhand der Fotodokumentation (Foto 002) nachvollziehbar, für Raum A03 nicht.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die Schalldämmlüfter wurden im Rahmen des Schallschutzprogramms BER (BBI) auf Grundlage der vorliegenden Kostenerstattungsvereinbarung aus 2010 eingebaut.

Auch das Vorhandensein des Lüfters ist dokumentiert, wenn auch schlecht sichtbar (s. Foto).



Lüfter in
Wandmontage

Aktenzeichen: XXXXXXXXXX

Foto-Nr.: 003, Wohnzimmer A03

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenster A04.1

Die Bewertung dieses Elementes mit $R'_w = 39$ dB nach DIN 4109 kann nicht nachvollzogen werden. Es ist nicht ersichtlich, ob ein Prüfzeugnis zur Verglasung vorlag und ob möglicherweise der Korrekturfaktor K_S für Stulpfenster (vgl. Fotodokumentation) in Ansatz gebracht wurde. Entweder ist die Bewertungsgrundlage nicht richtig bzw. vollständig beschrieben oder die Bewertung ist nicht korrekt.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Ingenieurbüro teilte uns dazu mit, dass die Bewertung mit $R_{w,R} = 39$ dB vorgenommen wurde entsprechend der Fotodokumentation



Außenansicht Wohnküche A04

und der beim Ingenieurbüro dort vorliegenden Sammlung der Prüfzeugnisse der bauausführenden Firma dam. Dieses Prüfzeugnis konnte jedoch nicht beigebracht werden.

Die FBB folgt der Annahme, dass in Berücksichtigung Rechnung (Verglasung $R_{w,P} = 39$ dB ausgeführt $K_{Stulp} 0$ dB und Betrachtung Einzelflügel) Fenster A04.1 mit $R_{w,R} = 37$ dB zu berücksichtigen ist.

Auf den Umfang der Maßnahmen hat dies keinen Einfluss.

Da die Fenstertür erneut auszutauschen wäre, ergibt sich hier keine Änderung der erforderlichen Maßnahmen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Dach/Deckenflächen

Für die Deckenflächen wird i.V.m. der Dachhaut in den Berechnungen ein Zuschlag i.S.d. Ziffer 5.3 der DIN 4109 von + 5 dB auf das Schalldämmmaß vergeben. Da es sich nach der Fotodokumentation (Fotos 001 und 002) um ein lediglich sehr schwach geneigtes Satteldach mit außerdem hier unbeschriebenem Aufbau handelt, ist zumindest zu hinterfragen, ob dieser Zuschlag hier insgesamt bzw. in den betreffenden Räumen jeweils gerechtfertigt ist.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die Bewertung erfolgte in Anlehnung an Informationsdienst Holz mit $R_{w,R}$ 40 dB und gemäß eingereichter Pläne ist ein 0,50 m (höchster Punkt) Kriechboden gegeben, welcher zusätzlich mit 5 dB berücksichtigt wird.

Anmerkung FBB

Die Bewertung der Außenbauteile liegt in der Sorgfaltspflicht und fachlichen Einschätzung des Ingenieurbüros.

Da der Dachaufbau „von außen“ nicht dokumentiert ist, kann durch die FBB keine Bewertung vorgenommen werden.

Jedoch wird darauf hingewiesen, dass bis auf im Raum A02 alle Räume schalltechnisch ertüchtigt werden sollen. Bei Bedenken hinsichtlich der baulichen Umsetzung und der zu erreichenden Schalldämmmaße reichen die bauausführenden Firmen dies als Bedenkenanzeige oder/und Nachtrag im Ergebnis des Feinaufmaßes ein.

D.h., sollte es hier Bedenken geben, wird dies im Rahmen der baulichen Umsetzung geheilt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Leistungsverzeichnis

Auf Grund der fehlenden Beschreibung der Dachhaut im Bestand (s.o.), ist nicht nachvollziehbar, ob der Aufbau der Außenbauteile Decke / Dach in den Räumen A01, A03 und A04 nach Durchführung der beschriebenen Ertüchtigungsmaßnahmen den ermittelten Anforderungen entsprechen wird.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Durch die im Schallschutzprogramm tätigen Firmen werden die in der Anspruchsermittlung/Leistungsverzeichnis zusammengestellten Maßnahmen zur baulichen Umsetzung sehr detailliert geprüft. Bei Bedenken hinsichtlich der baulichen Umsetzung und der zu erreichenden Schalldämmmaße reichen die bauausführenden Firmen dies als Bedenkenanzeige oder/und Nachtrag im Ergebnis des Feinaufmaßes ein. D.h., wir gehen davon aus, dass hier eine Klärung der Umsetzbarkeit im Rahmen bzw. in Vorbereitung der baulichen Umsetzung erfolgt.

Stellungnahme BMH: Hier liegt eine Dokumentationslücke vor, die zu einer potenziellen Fehlbewertung im Bestand und somit auch zu einer potenziellen Fehleinschätzung der erforderlichen Maßnahmen führt, insbesondere, da der Aufbau der Dachhaut nicht beschrieben wird. Sofern dieser Sachverhalt im Rahmen der Umsetzung nötigenfalls berücksichtigt und durch die ausführende Fachfirma entsprechend nachgesteuert wird, entsteht den Eigentümern kein Nachteil.

6.13 ████████

[...]

Fassadenfenster

Die Fassadenfenster sind mit $R'_w = 32$ dB bewertet, wären jedoch gemäß Beiblatt 1/A1 zur DIN 4109 mit $R'_w = 31$ dB zu bewerten gewesen. Im Ergebnis ist der Sachverhalt irrelevant, da die Fenster entweder ohnehin ausgetauscht werden sollen oder aber das Schutzziel auch mit $R'_w = 31$ dB eingehalten wird (Raum A13).

Raum A02

Die vorgesehenen Schalldämmmaße der Austauschfenster weichen erheblich voneinander ab. Rechnerisch wird das Schutzziel erreicht, insgesamt erscheint dies unter akustischen Gesichtspunkten im Hinblick auf die angestrebte Wirkung jedoch nicht sinnvoll.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Unterlagen wurden in 2015 erstellt.

Die Fenstertüren sind in Stulpbauweise mit einer Fläche von 4,06 m² ausgebildet.

Gemäß RLV und vorliegendem Prüfzeugnis ist die bauliche Ausführung (nur) bis zu einem $R_{w,R}$ von 45 dB möglich.

In diesem Fall wäre noch ein 2 dB-Abschlag aufgrund der Größe nach DIN EN 14351-1 zu berücksichtigen = 43 dB (entspricht dem erforderlichen Wert der Stob).

Bei der Erstellung der Unterlagen ist abzuwägen zwischen akustisch optimalen Lösung, der baulichen Machbarkeit sowie der Handhabbarkeit durch die Eigentümer bei der täglichen Nutzung. Darüber hinaus muss auch die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme geprüft werden.

Das „bestimmende“ Bauteil sind hier die Fenstertüren mit den Abmaßen von 2,02 m x 2,01 m. Beide Fenstertüren dienen als Zugang zur Terrasse.

Es wurde eingeschätzt, dass aufgrund des Gewichtes der Fensterflügel bei einer Größe von 1 m x 2 m diese nicht höher ausgebildet werden sollten. Schon jetzt sind die Türen hinsichtlich der baulichen Umsetzung und den vorliegenden Erfahrungen aus der baulichen Umsetzung im Rahmen des Schallschutzprogramms BER „grenzwertig“ ausgelegt.

Im Weiteren ist zu beachten, dass das kritische Bauteil hier die (Aufsatz-)Rollladenkästen sind. Diese bestimmen die Differenzen zwischen den Bauteilen – und sind auch hier entsprechend des Kenntnisstandes und der Informationen und Hinweise der bauausführenden Firmen so gewählt worden – im Sinne einer baulichen Umsetzung.

Stellungnahme BMH: Die technische Begründung der FBB / des IB ist plausibel.

Maßnahmen gesamt

Es gäbe am hier untersuchten Gebäude akustisch sinnvolle und ggf. unter Berücksichtigung aller Aspekte sinnvollere alternative Möglichkeiten, Ertüchtigungen durchzuführen, insbesondere im Dachgeschoss (z.B. geringere Dämmung von Dachschrägen, dafür Ertüchtigung der Außenwände), aber auch im EG (z.B. Ertüchtigung aller Außenwände des Wohnzimmers, dafür geringere Anforderungen an die Fenster). Es ist nicht ersichtlich, inwiefern diesbezügliche Variantenuntersuchungen durchzuführen waren (z.B. durch Vorgabe FBB) oder durchgeführt wurden.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die FBB ist verpflichtet, die erforderlichen Kosten für den Schallschutz zu erstatten. D.h., neben den schalltechnischen Parametern sind auch die monetären Aspekte zu berücksichtigen. Die Ingenieurbüros sind beauftragt, die wirtschaftlichste Lösung zu finden

und auf die Grundlage die erstattungsfähigen Kosten zu ermitteln.

Stellungnahme BMH: Inwiefern eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorzunehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

6.14 XXXXXXXXXX

[...]

Außenwände

Es werden zahlreiche verschiedene Wandaufbauten beschrieben, die Bewertungen können nach den Tabellen 1 und 3 des Beiblattes 1 zur DIN 4109:1989 nicht immer nachvollzogen werden (z.B. Raum A01, Heizungsniße 1: bewertet mit $R'_w = 58$ dB gem. Beiblatt 1 zur DIN 4109 je nach Art des Putzes maximal $R'_w = 53$ dB; Raum F11, Außenwand F11.2: bewertet mit $R'_w = 63$ dB, gem. Beiblatt 1 zur DIN 4109 mit schweren Putzen maximal $R'_w = 57$ bis 58 dB).

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Heizungsniße die Wohneinheiten A und B betreffend, unterscheiden sich in ihrem Aufbau in der Dicke des Außenputzes und sind mit $R_{w,R} = 53$ dB (Tab. 1 DIN4109) zu bewerten: 1 cm Innenputz, 24 cm Ziegel-Mauerwerk RKD 1,6, 1 cm Außenputz, 1 cm Innenputz, 24 cm Ziegel-Mauerwerk RKD 1,6, 2 cm Außenputz.

Es sind im Objekt folgende Wandaufbauten im Rahmen Bestandsaufnahme durch das Ingenieurbüro festgestellt worden:

1 cm Putz, 48 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 2 cm Außenputz; gewertet mit $R_{w,R} = 61$ dB gemäß Tab.1; korrekte Wertung gemäß Tab. 5 mit $R_{w,R} = 57$ dB

1 cm Putz, 24 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 6 cm Luftschicht, 24 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 2,0 cm Außenputz; gewertet mit $R_{w,R} = 66$ dB, korrekt Wertung gemäß Summe der beiden Einzelschalen Tab. 1 mit $R_{w,R} = 61$ dB

1 cm Putz, 36,5 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 2 cm Außenputz; gewertet mit $R_{w,R} = 58$ dB gemäß Tab.1; korrekte Wertung gemäß Tab. 5 mit $R_{w,R} = 57$ dB

1 cm Putz, 24 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 6 cm Luftschicht, 12 cm Ziegelmauerwerk

RKD 1,6, 2,0 cm Außenputz gewertet mit $R_{w,R} = 63\text{dB}$, korrekt Wertung gemäß Summe der beiden Einzelschalen Tab. 1 mit $R_{w,R} = 58\text{dB}$

1 cm Putz, 24,0 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 2 cm Außenputz; gewertet mit $R_{w,R} = 53\text{ dB}$ gemäß Tab.1; korrekt Wertung gemäß Tab. 1 mit $R_{w,R} = 53\text{ dB}$

1cm Putz, 36,0 cm Ziegelmauerwerk RKD 1,6, 2 cm Außenputz; gewertet mit $R_{w,R} = 63\text{ dB}$ gemäß Tab.1; korrekt Wertung gemäß Tab. 5 mit $R_{w,R} = 57\text{ dB}$

Nach Einschätzung der FBB erscheint die schalltechnische Bewertung der Heizkörpernische mit einem $R_{w,R}$ von 53 dB plausibel und die Bewertung der Außenwand für den Raum F 11 mit $R_{w,R} = 58\text{ dB}$ plausibel.

Stellungnahme BMH: Die oben stehenden Ausführungen folgend wurden diverse Aufbauten der genannten massiven Umfassungsbauteile im Bestand falsch, insbesondere überbewertet. Demnach wären alle Berechnungen zu den davon betroffenen Räumen ebenfalls fehlerhaft.

Heizkörpernischen

Die Berechnungsmatrizen wurden dergestalt ausgefüllt, dass die Heizkörpernischen jeweils eine negative „relevante Fläche“ aufweisen, die sich unabhängig vom Vorzeichen auch nicht aus den abgebildeten Einzelmaßen des Bauteils ($B \cdot H$) nachvollziehen lässt. Die Darstellung ist mindestens nicht sachgerecht (Bezeichnung der Spalte \leftrightarrow Wert), die Rechenwege der betreffenden Matrizen sind nicht vollständig prüfbar, in der Regel führen die Nachberechnungen jedoch zum selben Ergebnis, wie die Berechnungen des IB ($\pm 0,1\text{ dB(A)}$ rundungsartbedingt).

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

In der Objektbeurteilung (Stand 08.05.2014) wurde fälschlicherweise ein doppelter Abzug der Fensterflächen, Bildung Bruttofläche Außenwand aus Fläche Außenwand abzgl. Heizkörpernische und dann Bildung Nettofläche aus Bruttofläche Wand abzgl. Fenster sowie fälschlicherweise Bildung Nettofläche Heizkörpernische abzgl. Fenster, vorgenommen, so dass sich entsprechende Negativflächen bei den Heizkörpernischen ergeben.

Auf die Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen hat dies jedoch – wie oben ausgeführt – keinen Einfluss.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum B01

Es handelt sich um zwei baulich nicht voneinander getrennte Räume, einen Verkaufsraum (Handyladen gem. Fotodokumentation) und einen Büroraum. Die Schutzwürdigkeit ist in Anlehnung an die DIN 4109 zumindest zu hinterfragen. Zitat: „An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten (*Anm.: hier Verkaufsgespräche*) nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.“ Zitat Ende (vgl. DIN 4109:1989-11, Tabelle 8, Fußnote 1)) Es ist unbekannt, ob es diesbezügliche Regelungen im PFB und/oder der nachgelagerten Rechtsprechung gibt.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Gemäß der eingereichten Pläne von 1911 handelt es sich um die ehemalige Küche (Verkaufsraum) und Wirtschaftskeller (Büro), welche baulich durch einen 1 m breiten Durchgang miteinander verbunden wurden.

Gemäß Planfeststellungsbeschluss Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld (PFB) vom 13.08.2004 in der gültigen Fassung sind für Büroräume und sonstige nicht nur vorübergehend betrieblich genutzte Räume geeignete Schallschutzvorrichtungen vorzusehen (vgl. PFB, Punkt 5.1.2 allgemeiner Lärmschutz). Gemäß Teil C - Entscheidungsgründe - des PFB sind Grenzen für Schutzziele „ungestörte Kommunikation“ (tagsüber und „ungestörter Schlaf in der Nacht definiert (vgl. 10.1.8.3). Im Weiteren wird ausgeführt, dass zu den sonstigen nicht nur vorübergehend genutzten Räumen insbesondere gewerblich genutzte Räume zählen, „sofern die diesbezügliche Tätigkeit überwiegend geistiger Art ist und der Geräuschpegel im Innern nicht bereits durch vorhandene Lärmquellen gleich groß oder größer ist, als die von außen eindringenden Fluglärmimmissionen. Hier wird auf den Punkt 5.1.7 Absatz 8) verwiesen: Die Verpflichtung der Träger des Vorhabens ... entfällt bei gewerblich genutzten Aufenthaltsräumen, in denen der logarithmisch gemittelte A-bewertete Maximalpegel durch Arbeitsgeräusche tagsüber im Rauminnern gleich groß oder größer ist als der von außen eindringende, welcher durch An- und Abflüge am Flughafen bewirkt wird.

Gemäß den o.g. Ausführungen im PFB ist Büronutzung als auch der Verkaufsraum (im Sinne des Schutzes der Kommunikation) schützenswert.

Es könnte lediglich einer Prüfung unterzogen werden ob der Durchgang zum Verkaufsraum als geschlossen oder offen betrachtet wird.

Das Ingenieurbüro hat bei den Berechnungen den Raum aufgrund der baulichen Gegebenheiten (Wanddurchbruch anstelle einer Tür als offen (als 1 Raum) betrachtet.

Die FBB schließt sich dieser Betrachtung an.

Stellungnahme BMH: Entsprechend der durch das IB / die FBB geschilderten Auffassung hinsichtlich der Schutzwürdigkeit des Verkaufsraumes ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenstertür / Eingangstür B01.4

Das Element ist als „Fenstertür“ bezeichnet, was einen vorhandenen Schwellenbereich mit akustisch wirksamem Anschlag impliziert, in den Bemerkungen jedoch als „Eingangstür“ beschrieben, was anhand der Nutzungssituation (Verkaufsraum) nachvollziehbar ist; Eingangstüren weisen jedoch in der Regel keinen Anschlag im Schwellenbereich auf. Die Bewertung des Elementes mit $R'_w = 38$ dB ist für keinen der beiden Fälle nachvollziehbar.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Ingenieurbüro hat den Sachverhalt geprüft und festgestellt, dass es sich um eine Hauseingangstür Aluminium (Linksdrehelement und Oberlicht mit Fensterelement) mit Scheibenaufbau 6-17-6 handelt. Ob ein Schwellenbereich vorhanden ist, kann rückwirkend anhand der Unterlagen nicht belegt werden, da dies im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht dokumentiert wurde. Nach jetziger Prüfung Kenntnisstand würde das Ingenieurbüro dieses Bauteil gemäß DIN 4109, Beiblatt 1/A1:2003 Tabelle 40, Zeile 8 mit 31 dB bewerten.

Im Ergebnis einer Plausibilitätsberechnung wurde dann festgestellt, dass mit den gewählten Maßnahmen an den Bauteilen B01.1 und B01.2 auf $R_{w,r}$ die Einhaltung des Schutzziel nicht gegeben ist und eine Anpassung der Maßnahmen erforderlich wäre.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenster C13.1, C13.4

Die o.g. Fenster weisen keine Dichtungen auf und sind daher mit $R'_w = 32$ dB überbewertet, gem. Beiblatt 1/A1 zur DIN 4109 wären sie mit $R'_w = 25$ dB zu bewerten. Da die Elemente ausgetauscht werden müssen, ist dieser Sachverhalt im Ergebnis irrelevant.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Bei den Fenstern C13.1 und C13.2 handelt es sich um zwei Festelemente mit

Scheibenaufbau 4-16-4, Es ist davon auszugehen, dass bei diesem Glasaufbau auch mind. eine Dichtung(sebene) vorhanden ist und somit eine höhere Bewertung gerechtfertigt ist.

Stellungnahme BMH: Dieser Stellungnahme kann nicht gefolgt werden, da es sich nicht nur um Bestandselemente handelt, sondern in der Dokumentation der Bestandsaufnahme / Bauteilbeschreibung (Anlage 1a zur STOB) ganz explizit „keine Dichtungen“ vermerkt wurde. Der Sachverhalt bleibt jedoch im Ergebnis irrelevant (s.o.).

Raum E34

Der Raum wurde als Kinderzimmer bewertet. Es handelt sich um ein Durchgangszimmer mit 7,93 m² Raumgrundfläche, entsprechend dem Grundriss i.V.m. der Fotodokumentation (Foto 019) kann in diesem Raum weder ein Bett noch ein Schreibtisch stehen. Möglicherweise handelt es sich eher um ein ausschließliches Spielzimmer – in diesem Fall wäre zu hinterfragen, ob dies eine schutzwürdige Nutzung darstellt. Zitat: „An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten (*Anm.: hier Spielen*) nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.“ Zitat Ende (vgl. DIN 4109:1989-11, Tabelle 8, Fußnote 1)) Es ist unbekannt, ob es diesbezügliche Regelungen im PFB und/oder der nachgelagerten Rechtsprechung gibt.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Der PFB beschreibt im Punkt „Allgemeiner Lärmschutz“ Wohnräume, Büroräume, Praxisräume und sonstige nicht nur vorübergehend betrieblich genutzte Räume als anspruchsberechtigte Räume. Eine Nutzung „zum Spielen“ entspricht einer Wohnnutzung. Die Nutzung ist schutzwürdig.

Der von außen eindringende Lärm gegenüber innen entstehendem Lärm wird gemäß PFB nur in gewerblich genutzten Räumen betrachtet.

Anmerkung:

Im Rahmen des Schallschutzprogramms BER werden im Weiteren auch Kindertagesstätten geschützt (vgl. PFB, Punkt 5.1.4– Schutz besonderer Einrichtungen).

Stellungnahme BMH: Entsprechend der durch das IB / die FBB geschilderten Auffassung hinsichtlich der Schutzwürdigkeit des Raumes ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum B01 – Nachberechnungen

Die Nachberechnungen (unter Berücksichtigung der Heizkörpernischen in der üblichen Weise [$B \cdot H$, abziehen von der Bruttofläche Außenwand]) ergeben eine Abweichung um 0,1 dB(A) von den Berechnungen des IB, das Schutzziel wird somit rechnerisch nicht erreicht. Ggf. resultiert dies aus einem Unterschied in den Rundungsverfahren, dies kann auf Grund der oben beschriebenen Unklarheiten hinsichtlich der Berücksichtigung der Heizkörpernischen nicht nachvollzogen werden.

Es ist vorgesehen, zwei der drei Fassadenfenster zu ertüchtigen, das dritte jedoch nicht. Rechnerisch führt dies zum gewünschten Ergebnis (laut Berechnungen des IB, s.o.), akustisch ist dies nicht sinnvoll.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

In der Objektbeurteilung (Stand 08.05.2014) wird die Bruttofläche der Außenwand aus der Fläche der Außenwand abzgl. der Heizungsniße gebildet und zwecks Bildung der Nettofläche die Fensterelemente berücksichtigt. Fälschlicherweise wird weiterhin die Nettofläche der Heizkörperfläche aus der Heizkörperniße abzgl. der Fensterelemente gebildet und eine Negativfläche ermittelt.

In Berücksichtigung der vorliegenden Bestandsbewertung und der geplanten Maßnahmen wird das Innenschutzziel nicht eingehalten und es wären zusätzliche Maßnahmen vorzusehen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum B01 – Maßnahmen

Es ist vorgesehen, zwei der drei Fassadenfenster zu ertüchtigen, das dritte jedoch nicht. Rechnerisch führt dies zum gewünschten Ergebnis (laut Berechnungen des IB, s.o.), akustisch ist dies nicht sinnvoll.

[Stellungnahme FBB](#)

Die FBB erstattet die erforderlichen Maßnahmen zum Schallschutz. Wie bereits an anderen Stellen ausgeführt, gibt es mehrere Möglichkeiten, die schalltechnische Ertüchtigung vorzunehmen. Im Rahmen des Schallschutzprogramms BER sind wir/ist das Ingenieurbüro verpflichtet, eine Abwägung hinsichtlich der schalltechnischen Parameter und den Kosten vorzunehmen. Im Ergebnis wird die wirtschaftlich günstigste Variante gewählt, da auch damit der Schallschutz gewährleistet wird.

Stellungnahme BMH: Inwiefern eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorzunehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Raum C13

Die Nachberechnungen (unter Berücksichtigung der Heizkörpernischen in der üblichen Weise [B*H, abzuziehen von der Bruttofläche Außenwand]) ergeben eine Abweichung um 0,5 dB(A) von den Berechnungen des IB, das Schutzziel wird somit rechnerisch nicht erreicht. Auf Grund der oben beschriebenen Unklarheiten hinsichtlich der Berücksichtigung der Heizkörpernischen kann die Abweichung nicht nachvollzogen werden.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Es werden ebenfalls die Fensterflächen bei der Ermittlung der Nettofläche der Heizkörpernische berücksichtigt und eine Negativfläche ermittelt.

Die Berechnung der relevanten Außenflächen erfolgte durch das Ingenieurbüro fehlerhaft.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Räume E33, E 35, E36

Es ergibt sich in den Nachberechnungen jeweils ein um 0,8 dB(A) bzw. 1,1 dB(A) geringerer „Innenpegel vorhanden“. Vermutlich liegt dies darin begründet, dass für die Gaubenwände jeweils die Bruttoflächen als „relevante Flächen“ in Ansatz gebracht wurden. Die Ergebnisse der Nachberechnungen für den „Innenpegel nach Einbau Schallschutzvorrichtungen“ entsprechen (rundungsbereinigt) denen des IB.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die Hinweise sind berechtigt. Durch das Ingenieurbüro wurden die Flächen fehlerhaft ermittelt:

E33: Fensterflächen wurden fälschlicherweise von der Fläche der Außenwand und nicht von der der Gaubenwand abgezogen. Abweichung 0,8 dB

E35: Siehe E33. Abweichung 0,8 dB.

E36: Fensterfläche wurde nicht von der Fläche der Gaubenwand abgezogen. Abweichung 1,1 dB.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum F12

Es sollen 2 Fenster auf $R'_w = 36$ dB ertüchtigt werden, eines auf $R'_w = 37$ dB. Das Schutzziel wird auch erreicht, wenn alle Elemente auf $R'_w = 36$ dB ertüchtigt werden (vgl. Nachberechnungen).

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Der Hinweis wurde geprüft und ist berechtigt.

Damit sind die Maßnahmen leicht überdimensioniert – im Sinne der Eigentümer. Hinsichtlich der Kosten (bezogen auf den Gesamtumfang der Maßnahmen) hat dies keinen relevanten Einfluss.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Leistungsverzeichnis

Es wurden (auch) bei diesem Vorgang mehrere Fassungen der Unterlagen übergeben (s. Ziffer 3.2 und 4 dieses Gutachtens). Im Rahmen der Stichprobenprüfung wurden durch BMH offenbar Fassungen der STOB und des LV miteinander verglichen, die nicht den gleichen Projektstand abbildeten. Die FBB nahm zu den von BMH zum Leistungsverzeichnis aufgeführten Sachverhalten dezidiert und nachvollziehbar Stellung, auf eine Wiedergabe wird hier jedoch wegen fehlender Relevanz aus o.g. Gründen verzichtet. Die Anmerkungen von BMH und Stellungnahmen der FBB sind in der Anlage 1 abgebildet.

Subsummierend nahm die FBB hierzu wie folgt Stellung:

Stellungnahme FFB / Ingenieurbüro

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es mehrere Unstimmigkeiten in der STOB gibt und einige auch darauf zurückzuführen sind, dass ggf. nicht die entsprechenden Fassungen STOB und das dazugehörige Leistungsverzeichnis miteinander verglichen wurden.

Am Ergebnis – Versendung eine Anspruchsermittlung Entschädigung ändert dies jedoch nichts. Da die Kosten für eine bauliche Ertüchtigung den Verkehrswert von Grundstück und Gebäude deutlich überschreiten, wurde eine Anspruchsermittlung Entschädigung versendet (und ausbezahlt in 2015).

Stellungnahme BMH: Bei der Prüfung des Vorgangs wurden diverse individuelle Fehler hinsichtlich der Bewertung der Umfassungsbauteile und in den Berechnungen gefunden. Da der Vorgang allerdings entsprechend den Aussagen der FBB durch Entschädigung abgeschlossen wurde, ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.15 [REDACTED]

Keine relevanten Nennungen (vgl. Anlage 1).

6.16 [REDACTED]

[...]

Die Bestandsaufnahme der Umfassungsbauteile ist nur begrenzt nachvollziehbar, da erhebliche Dokumentationslücken bestehen. Die Fensterelemente sind gut, die Außenwände ausreichend, die übrigen Umfassungsbauteile unzureichend beschrieben. Bewertungsrichtlinien o.Ä. bleiben ungenannt. Die Qualität der als schwarz- weiß- Scan übermittelten Fotodokumentation ist einfach nur schlecht; den Bildern kann nichts entnommen werden.

Der Vorgang ist eigentlich nicht prüfbar, die weitere Prüfung erfolgt unter der Annahme, dass die Bewertung der unzureichend beschriebenen Umfassungsbauteile korrekt ist.

Stellungnahme FBB

Bei diesem Aktenzeichen handelt es sich um Unterlagen aus dem Jahr 2012. Zu diesem Zeitpunkt wurde insbes. bei diesem Ingenieurbüro größtenteils händisch und im Schallschutzprogramm mit Objektunterlagen in Papierform gearbeitet. Beim Abschluss der Arbeiten wurden die Unterlagen eingescannt – mit den in 2012 dem Ingenieurbüro zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten.

Das Ingenieurbüro hat die Leistungen abschließend erbracht und ist nicht mehr im Rahmen des Schallschutzprogramms BER tätig.

Wir stimmen dahingehend zu, dass nach derzeitigem Kenntnisstand und Anforderungen im Projekt eine bessere digitale Datenerfassung möglich ist.

Zum Sachverhalt:

Das Objekt befindet sich im sog. ergänzten Nachtschutzgebiet. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die baulichen Gegebenheiten des Bestandes schalltechnisch so ausgebildet sind, dass der Schallschutz gewährleistet wird. Die kritischen Bauteile, insbes. die Fenster, sind hinreichend genau beschrieben.

Für Nachfragen der Eigentümer u.ä. steht die Unterlage (Objektakte) in Papierform zur Verfügung.

Sollten Anfragen nicht abschließend geklärt werden können o.ä., wird die Bestandsaufnahme ggf. durch Ortstermine/Aufnahme vor Ort aktualisiert.

Die ASE-B wurde per 10.01.2012 versendet. Bisher liegen keine Anfragen vor.

Stellungnahme BMH: Der Vorgang war, wie oben beschrieben, nur eingeschränkt prüfbar. Die Bewertung der unzureichend beschriebenen Umfassungsbauteile ist nicht unplausibel. Die Anforderungen an den Schallschutz sind verhältnismäßig gering, weshalb eine ausreichende Sicherheit vorliegt, dass das Schutzziel in den Aufenthaltsräumen erreicht wird.

Raum C11

Die Belichtungsfläche des Raumes entspricht möglicherweise nicht den Maßgaben der Landesbauordnung für Aufenthaltsräume (anrechenbare Raumgrundfläche nicht beschrieben). Der Raum hätte dann keinen Schutzanspruch.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das Objekt wurde ca. 1900 errichtet. Die bauordnungsrechtlichen Anforderungen an Aufenthaltsräume sind für Objekte mit einem solchen Errichtungszeitraum nicht hinreichend festzustellen, da seinerzeit nur vereinzelt Bauordnungen für eng definierte Gebiete in Kraft waren. Dieses Phänomen wurde erstmals für Teile des Berlin/Brandenburger Umfelds mit der Einheitsbauordnung von 1925 angegangen. Der Anspruch wurde aus diesem Grunde zuerkannt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.17 [REDACTED]

[...]

Das IB führt seine Berechnungen anders durch als alle anderen: Es wird in den Matrizen ausgewiesen, welche Schalldämmmaße der Umfassungsbauteile theoretisch ausreichend wären, um das erforderliche $R'_{w,res.}$ zu erreichen, wenn der Bestand ausreicht, um das Schutzziel zu erreichen. Die Herangehensweise ist fachlich nicht grundsätzlich falsch, in den Nachberechnungen (BMH) wird aber dennoch die „herkömmliche“ Darstellungsweise abgebildet. Darüber hinaus sind die Werte in den Matrizen des IB teilweise auf volle Zahlen gerundet.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Hinweis kann nicht nachvollzogen werden.

Bei einem Vergleich der Berechnungen des Ingenieurbüros mit den Berechnungen von BMH wurde festgestellt, dass lediglich ein Bauteil (A 12.3) anders ausgewiesen wird.

Bei BMH wird diese Außenwand auf 56 dB ertüchtigt – in der vorliegenden STOB (vom 19.08.2015, ASEB vom 28.10.2015) nicht. Das Schutzziel wird auch ohne Ertüchtigung der Außenwand eingehalten.

Stellungnahme BMH: Im Zwischenbericht (BMH) zur Prüfung war eine falsche Vorgangsnummer abgebildet, nämlich [REDACTED] statt [REDACTED]. Die Aussagen der FBB beziehen sich daher nicht auf den selben Vorgang wie die von BMH.

Der Hinweis, dass die Berechnungen im Vorgang durch das IB anders ausgeführt werden, als es bei der Mehrzahl der IBs der Fall ist, dient der besseren Nachvollziehbarkeit durch Dritte. Hierzu ist keine weitere Stellungnahme erforderlich.

Es ist ansonsten keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.18 XXXXXXXXXX

[...]

Raum A01

Es ist die Ertüchtigung einer Außenwand vorgesehen, obwohl das Schutzziel auch erreicht werden kann, wenn die Austauschfenster und Rollladenkästen geringfügig schalltechnisch höherwertig ausgeführt würden (jeweils $R'_w = 44$ dB, Rollladenkästen dazu nötigenfalls als VSR), was insgesamt weniger aufwändig erscheint.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Bei den benannten Bauteilen handelt es sich um Fenster $< 1,5$ m². Um hier die Belichtung weiterhin zu gewährleisten, wurden Fenster gewählt, die hinsichtlich der Glasdicken und der Rahmenkonstruktion sich nicht nachteilig auswirken.

Die Rollladenkästen wurden nach dem Kenntnisstand aus 2017 auf 40 dB ertüchtigt.

Die vorgesehenen erforderlichen Maßnahmen stellten die zum Zeitpunkt der Erstellung der Unterlagen wirtschaftlichste Variante dar.

Im Weiteren ist anzumerken, dass das „Versetzen“ eines Rollladenkastens von Aufsatz- auf Vorsatzrollladenkasten nicht die bevorzugte Herangehensweise darstellt, da dann in das äußere Erscheinungsbild des Hauses eingegriffen wird. D.h., es wird nur wenn es unbedingt zur Erreichung des Schutzziels erforderlich ist, auf diese Möglichkeit zurückgegriffen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A02

Es ist vorgesehen, einige Fenster auf $R'_w = 42$ dB, einige auf $R'_w = 44$ dB zu ertüchtigen, diese liegen teilweise in einer Einbauöffnung (lt. Skizze) oder sind sogar baulich miteinander verbunden (Fotodokumentation liegt für diese Elemente nicht vor); diese Art der Ertüchtigung ist akustisch nicht sinnvoll und vermutlich führt dies auf Grund der unterschiedlichen Reflexionen unterschiedlicher Verglasungen zu einer ungewollten Außenansicht. Das Schutzziel kann auch erreicht werden, wenn alternativ alle Fensterelemente auf $R'_w = 43$ dB ertüchtigt werden.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Einbausituation wurde sowohl bei der Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen als

auch bei der Beschreibung im Leistungsverzeichnis berücksichtigt. Es ist zu beachten, dass Fenster $< 1,5$ dB um 1 dB höher ausgeschrieben werden müssen – und dann ist die Differenz der Verglasung „nur“ noch 1 dB. Bei der Fenstertür wurde aufgrund der Scheibengröße (und darauf basierend – aufgrund des Gewichts) ein geringeres Schalldämmmaß gewählt.

Im Weiteren ist zu beachten, wie es in der Praxis bei der baulichen Umsetzung gehandhabt wird. Für Fenster in „üblicher Größe“ können Prüfzeugnisse von Fenstern im Prüfstand übernommen werden. Die Prüfzeugnisse sind nicht unbegrenzt übertragbar. Nach unserem Kenntnisstand können diese nur bei Größenunterschieden von ± 20 % übertragen werden.

Deshalb wird bei Fenstern $< 1,5$ m² angestrebt, zur Beurteilung der Fenster die DIN 4109, Beiblatt 1, /A1:2003-09 anzuwenden, da hier der Einfluss des Rahmens ausgewiesen ist und damit die ausgeschriebenen Maßnahmen „auf der sicheren Seite“ liegen.

Alternativ und in Sonderfällen wird insbes. bei Schalldämmmaßen $> R_{w,P} 45$ dB die DIN EN 14351 angewendet (s. technische Hinweisblätter).

Der bauliche Verbund der Fenster wurde im Leistungsverzeichnis berücksichtigt, indem Kopplungselemente mit ausgeschrieben wurden.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A03

Es ist vorgesehen, ein Fassadenfenster auf $R'_w = 43$ dB, zwei weitere auf $R'_w = 44$ dB zu ertüchtigen; diese Fenster sind baulich miteinander verbunden (Foto 003). Diese Art der Ertüchtigung ist akustisch nicht sinnvoll und vermutlich führt dies auf Grund der unterschiedlichen Reflexionen unterschiedlicher Verglasungen zu einer ungewollten Außenansicht. Das Schutzziel kann z.B. alternativ erreicht werden, wenn zusätzlich zu den Dachschrägen auch die Kehlbalkendecke ertüchtigt würde (um 5 dB auf $R'_w = 55(10)$ dB), die Fassadenfenster wären dann durchgängig auf $R'_w = 41$ dB zu ertüchtigen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Hier ist sicherlich Raum A11 gemeint.

Hinsichtlich der Fenster sind die Ausführungen für die Räume A01 und A02 analog zutreffend. Für diesen Raum ist die Besonderheit zu beachten, dass es sich beim Bauteil A11.2 um eine Fenstertür handelt. Deshalb wurde das Schalldämmmaß etwas geringer

gewählt. Das Schutzziel wird dennoch eingehalten.

Die Kehlbalkendecke wurde nicht ertüchtigt, um einerseits nicht noch ein weiteres Bauteil ertüchtigen zu müssen und somit ggf. das Erscheinungsbild des Raumes zu ändern und zum anderen – wie schon mehrfach ausgeführt – aus Gründen der Wirtschaftlichkeit.

Stellungnahme BMH: Es ist in der Tat Raum A11 gemeint, ansonsten ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich. Inwieweit eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorgenommen wurde bzw. zu nehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

6.19 [REDACTED]

[...]

Außenwände und Abseitenwände

Die schalltechnische Bewertung der Bauteile kann anhand der beschriebenen Aufbauten nicht nachvollzogen werden.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das Objekt befindet sich im Nachtschutzgebiet. Es wurde eine Kostenerstattungsvereinbarung versendet. Die geprüften Unterlagen stammen aus dem Jahr 2010 und entsprechen den damaligen Anforderungen. Die Bauteile sind hinreichend genau beschrieben, um eine schalltechnische Bewertung entsprechend des technischen Regelwerks und ggf. weiterführenden Literatur vorzunehmen. Der Verweis auf die herangezogenen Quellen im Bemerkungsfeld des Dokumentes 31_ueber war zu dem Zeitpunkt nicht gefordert und nicht Bestandteil der Leistungserbringung der Ingenieurbüros.

Ungeachtet dessen wurde das Ingenieurbüro zur Ergänzung der Unterlagen aufgefordert. Dieses hat die R_w - Quellenangaben mit Stand 2010 ergänzt und um die Abweichungen zur DIN zu erläutern, auch einen Bezug zum Bauphysikkalender 2009 eingefügt.

Im Kapitel "Schallschutz im Holzbau" finden sich dort auch Forschungsergebnisse zu Holzwänden und Steildächern, welche über die Beispielsammlungen von DIN 4109, Beiblatt 1 hinausgehen und somit in Anlehnung an die DIN eine feinere Ermittlung zulassen.

Die ergänzte Unterlage 31_ueber ist in der Anlage 4 beigefügt.

Da sich hinsichtlich der Bewertung der Bauteile und der erforderlichen Maßnahmen nichts ändert, wird auf eine Übersendung der - nach derzeitigem Projektstand im Rahmen der Stichprobenprüfung ergänzten - Unterlage an den Eigentümer unter Berücksichtigung des vergangenen Zeitraums (ca. 10 Jahre nach Versendung der Kostenerstattungsvereinbarung) verzichtet.

Stellungnahme BMH: Die Stellungnahme der FBB / des IB ist plausibel, anhand der durch die FBB übermittelte Anlage lassen sich die Bewertungen der Umfassungsbauteile nachvollziehen.

Allgemein

Das IB führt seine Berechnungen anders durch als alle anderen: Es wird in den Matrizen ausgewiesen, welche Schalldämmmaße der Umfassungsbauteile theoretisch ausreichend wären, um das erforderliche $R'_{w,res.}$ zu erreichen, wenn der Bestand ausreicht, um das Schutzziel zu erreichen. Die Herangehensweise ist fachlich nicht grundsätzlich falsch, in den Nachberechnungen wird aber dennoch die „herkömmliche“ Darstellungsweise abgebildet. Darüber hinaus sind die Werte in den Matrizen des IB teilweise auf volle Zahlen gerundet.

Raum A4

Die Belichtungsfläche des Raumes entspricht möglicherweise nicht den Maßgaben der Landesbauordnung für Aufenthaltsräume (anrechenbare Raumgrundfläche nicht beschrieben). Der Raum hätte dann keinen Schutzanspruch.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

In der schalltechnischen Objektbeurteilung wurden die vorhandenen Schalldämmmaße mit den erforderlichen Schalldämmmaßen dargestellt. Aus den Berechnungen geht hervor, dass die vorhandenen Schalldämmmaße höher sind, als die erforderlichen Schalldämmmaße.

Nach Aussage des Ingenieurbüros wurden keine Rundungen vorgenommen, sondern die Dezimalstelle 39,0 dB nicht ausgewiesen.

[Anmerkung FBB:](#)

Im Projektfortschritt wurde die Vorgehensweise vereinheitlicht – sowohl in der Darstellung der Dezimalstellen als auch in der Darstellung der Berechnungsergebnisse. Rückwirkend wurde es – da fachlich nicht fehlerhaft – so belassen.

Hinsichtlich der Belichtung ist anzumerken, dass es sich um ein Objekt mit dem Baujahr 1982 handelt.

Hier ist ein Belichtungsmaß von 1/10 anzusetzen. Das vorhandene Maß liegt zwischen 1/10 und 1/11. Dies wurde als hinreichend bewertet und der Anspruch zuerkannt.

Stellungnahme BMH: Der Hinweis, dass die Berechnungen im Vorgang durch das IB anders ausgeführt werden, als es bei der Mehrzahl der IBs der Fall ist, dient der besseren Nachvollziehbarkeit durch Dritte. Ansonsten ist die Stellungnahme plausibel und keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.20 [REDACTED]

[...]

Raum A01

Vermutlich gab es zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens noch keine höherwertigen Lüfter. Wenn im Raum A01 der Lüfter mit $R_{w1,9} = 46$ dB ausgeführt würde, reichte eine Ertüchtigung des Fensters auf $R'_w = 44$ dB aus.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Anspruchsermittlung (ASE-Entschädigung) wurde in 2016 erstellt. Zu diesem Zeitpunkt waren Lüfter mit einem höheren Schalldämmmaß noch nicht verfügbar.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A02 /A03

Da Raum A03 offenbar nicht genehmigt ist o.Ä., besteht kein Anspruch auf Förderung. Die Räume A02 und A03 sind allerdings gem. Skizze baulich nicht voneinander getrennt. Es erscheint nicht sinnvoll, passive Schallschutzmaßnahmen für den Raum A02 zu bemessen, ohne den Raum A03 zu berücksichtigen, da sich Schall von der genehmigungsrechtlichen Situation in der Regel nicht beeinflussen lässt. Aus schalltechnischer Perspektive wäre hier also die bauliche Einheit der Räume A02 und A03 zu berücksichtigen oder keiner der Räume, da der Nachweis des zu erreichenden Schutzziels für Raum A02 - wie hier theoretisch erfolgt - nicht erbracht werden kann.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Objekt besteht aus einem Altbau (1939) und einem Neubau (Anbau 2006), die Räume A02 und A03 sind im Altbau befindlich.

Im Rahmen der Bestandsaufnahmen wurde seitens der Eigentümer keine Fotodokumentation der Innenbereiche gestattet, so dass hier das Bestandsaufnahmeprotokoll als Dokumentation des baulichen Bestandes und der Nutzung herangezogen wird.

Bei den Räumen A02 (WZ) und A03 (WZ – hier Esszimmer) handelt es sich um zwei Räume, welche durch eine kleiner 1,0m (0,70 m, Treppenabsatz) breite Öffnung miteinander verbunden sind. Die Breite von 0,70 m entspricht einer üblichen Türbreite und die Räume sind versetzt angeordnet, so dass davon ausgegangen wird, dass hier keine offene Gestaltung der Räume aus architektonischer Sicht besteht, sondern ein Türdurchgang vorhanden ist, der jederzeit wiederhergestellt werden kann. Aus diesem Grund wurden die beiden Räume als zwei voneinander getrennte Räume betrachtet. Diese Vorgehensweise wird durch das OVG-Urteil OVG 6 A 4.17 bestätigt.

Der Raum A03 weist eine Grundfläche von 11,61m² und eine Fensterfläche von 0,92 m² auf, bei Einzelbetrachtung des Raumes ist die erforderliche Belichtungsfläche 1,16m² (1/10 Grundfläche) nicht gegeben und der Raum nicht anspruchsberechtigt. Zudem ist dieser Raum weder genehmigt noch in der Wohnflächenberechnung enthalten (siehe unten bei Raum A12). Der Raum ist nicht anspruchsberechtigt. A12).

Stellungnahme BMH: Es ist unter den in der Stellungnahme aufgeführten, rechtlichen Prämissen keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Räume A11, A12

Die Belichtungsflächen der Räume entsprechen möglicherweise nicht den Maßgaben der Landesbauordnung für Aufenthaltsräume (anrechenbare Raumgrundfläche nicht beschrieben). Die Räume hätten dann keinen Schutzanspruch.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Der Raum A11 befindet sich im Altbau des Objektes, Baujahr 1939. Hier ist das Belichtungsmaß von 1/10 anzuwenden. Das vorhandene Maß liegt zwischen 1/10 und 1/11 und wurde als hinreichend bewertet, um den Anspruch zuzuerkennen.

Der Raum A12 befindet sich ebenfalls im Altbau des Objektes, Baujahr 1939. Das

Belichtungsmaß ist 1/10 ist hier nicht eingehalten. Das vorhandene Maß liegt zwischen 1/11 und 1/12.

Aber: Es liegen genehmigte Unterlagen eines Anbaus von 2006 vor. Bei der Wohnflächenberechnung sind die Räume A11 und A12 aufgeführt und als Bestandsfenster eingezeichnet.

Dies werten wir als genehmigt und somit besteht ein Anspruch über die Genehmigungslage (Genehmigung im Einzelfall).

Stellungnahme BMH: Es ist unter den in der Stellungnahme aufgeführten Prämissen keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A15

Die Dachflächenfenster sollen auf $R'_w = 40$ dB ertüchtigt werden; das Schutzziel wäre bereits mit einer Ertüchtigung auf $R'_w = 36$ dB zu erreichen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die beiden Dachflächenfenster sind überdimensioniert.

Anmerkung: Die „zusätzlichen“ Kosten für die höherdimensionierten Dachflächenfenster sind unter Einbeziehung aller Maßnahmen und Betrachtung der Einzelpreise der Dachflächenfenster hier als eher gering zu bewerten. Auch bei Berücksichtigung von 36 dB-Dachflächenfenstern wäre es aufgrund der Kosten zu einer ASE-E entschieden worden (s.u.).

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum B01

Mit einem Lüfter mit $R_{w1,9} = 46$ dB könnte das Schutzziel erreicht werden, das Fenster wäre dann nur auf $R'_w = 46$ dB zu ertüchtigen.

Raum B01

Mit einem Lüfter mit $R_{w1,9} = 43$ dB könnte das Schutzziel erreicht werden, das Fenster wäre dann nur auf $R'_w = 44$ dB zu ertüchtigen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Anspruchsermittlung (ASE-Entschädigung) wurde in 2016 erstellt. Zu diesem Zeitpunkt waren Lüfter mit einem höheren Schalldämmmaß noch nicht verfügbar (siehe auch Raum A01).

[Anmerkung:](#)

Auch bei Einhaltung der Schutzziele bei Berücksichtigung von Maßnahmen (Lüftern) nach derzeitigem Kenntnisstand) wäre hier der Punkt 5.1.7 PFB anzuwenden: Die Kosten übersteigen 30 % des Verkehrswertes von Grundstück und Gebäude mit zu schützenden Räumen, d.h. die ASE-E hat weiterhin Bestand und es wäre auch nach derzeitigem Kenntnis- und Projektstand zu einer ASE- Entschädigung entschieden worden.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.21 [REDACTED]

[...]

Keine relevanten Nennungen (vgl. Anlage 1).

6.22 [REDACTED]

[...]

Räume A6, A7

Die Fläche der Fenster wurde nicht von der Fläche der jeweiligen Außenwand abgezogen, daher ergibt sich in den Nachberechnungen jeweils ein um 0,2 dB niedrigeres erf. $R'_{w,res.}$ sowie ein um 0,1 dB höheres vorhandenes $R'_{w,res.}$. Das Schutzziel ist so oder so im Bestand eingehalten.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

keine

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.23 15705

[...]

Raum A3

Die Belichtungsfläche des Raumes entspricht möglicherweise nicht den Maßgaben der Landesbauordnung für Aufenthaltsräume (anrechenbare Raumgrundfläche nicht beschrieben). Der Raum hätte dann keinen Schutzanspruch.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das Rohbaumaß der Fensteröffnung beträgt 1,77 m². Dies ist hinreichend, um den Raum A3 zu belichten.

Stellungnahme BMH: Die Aussage der Stellungnahme ist nicht prüfbar, die Fensterfläche war bekannt, die anrechenbare Raumgrundfläche wird nicht genannt.

6.24 ██████

[...]

Abseitenwände

Die Abseitenwände werden mit $R'_w = 33$ dB bewertet, i.V.m. der Abseite und der Dachhaut (+ 5 dB) ergibt sich $R'_w = 38$ dB. Die Dachschrägen sind mit $R'_w = 45$ dB bewertet. Es ist unwahrscheinlich, dass die Abseitenwände i.V.m. mit der Dachhaut ein geringeres Schalldämmmaß aufweisen, als die Dachschräge, sofern die Dachhaut in der Abseite nicht ungedämmt ist.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das Objekt wurde 1938 errichtet und in Eigenleistung 1971 und 1979 umgebaut. Es liegen keine Bauunterlagen vor.

Das Objekt wurde in 2012 im Rahmen des Schallschutzprogramms BBI/BER im Bereich des Daches im Bereich der Dachschrägen (von innen) schalltechnisch ertüchtigt (Grundlage Kostenerstattungsvereinbarung Planergänzungsbeschluss KEV/PFBERg vom 10.08.2011). Dazu liegt eine Rechnung der bauausführenden Firma vor.

Die Abseite und das dahinter liegende Dach wurden nicht gedämmt.

Die bereits umgesetzten Maßnahmen wurden in der Bestandsaufnahme in 2015 berücksichtigt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Leistungsverzeichnis

Die entsprechend den Berechnungen des IB als erforderlich ermittelte Dämmung der Abseitenwände in Raum A11 ist im LV unter „Vorsatzschale Außenwand“ (freistehend) ausgeschrieben. Nach der Bauteilbeschreibung der Bestandsaufnahme handelt es sich hier jedoch um Abseitenwände (Innenwände) und nicht um Kniestöcke (Außenwände), demnach wäre die Ertüchtigung rauminnenseitig vorzunehmen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Da die Abseitenwand massiv errichtet wurde, ist die Verwendung der Position „Vorsatzschale Außenwand“ nicht fehlerhaft.

Maßgebend ist ja nicht, ob es eine Außen- oder Innenwand ist, sondern die Bauweise (Leichtbauweise oder massiv).

Die Position „Zwischenwanddämmung“ o. dgl. wäre hier nicht umsetzbar und kann nicht angewendet werden.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.25 ████████

[...]

Fenster B14.1 und B14.2

Es lässt sich der Beschreibung und Fotodokumentation nicht entnehmen, ob es sich hier um eine besonders eng stehende Kastenfensterkonstruktion handelt; in diesem Fall wären die Elemente mit $R'_w = 30$ statt $R'_w = 25$ dB zu bewerten gewesen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Im Bestand waren Verbundfenster mit Aufbau 3-32-3 (ohne Dichtung) vorhanden. Diese wurden gemäß Tab. 40a Z. 1 Sp.4 DIN 4109 Bbl. 1 A1 2003 mit 25 dB bewertet.

Auch bei einer Bewertung mit 30 dB wäre der Austausch der Fenster vorzusehen und eine

Ertüchtigung auf $R_{w,R} = 33$ dB notwendig. In diesem Raum ist zu beachten, dass der Lüfter als Lüftungstechnische Maßnahme (Zulufräum) vorgesehen ist und ggf. durch einen Außenwanddurchlass (kein Lüfter mit Zu- und Abluft!) ersetzt wird. Dies wird im Rahmen der Lüftungsplanung ermittelt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich. Der Hinweis auf den Lüfter kann allerdings nicht nachvollzogen werden, da hierzu weder ein Prüfvermerk geschrieben, noch in den Nachberechnungen (BMH) abweichende Parameter in Ansatz gebracht wurden.

Raum A02

Wenn es zum Erreichen des Schutzziels rechnerisch auch nicht erforderlich ist, wäre es schalltechnisch sinnvoll, beide Fensterelemente des Raumes auszutauschen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Ermittlung der Maßnahmen erfolgt u.a. auf der Maßgabe, dass die erforderlichen Maßnahmen erstattet werden. Erforderlich ist hier der Austausch eines Fensters. Und um diesen Fensteraustausch auch akustisch wahrnehmbar auf das Bauteil bezogen zu gestalten, wurde hier ein Mindestverbesserungsmaß von 5 dB vorgesehen. Um das Schutzziel zu erreichen, wäre auch ein geringeres Schalldämmmaß ausreichend gewesen.

Stellungnahme BMH: Die Maßgabe eines Mindestverbesserungsmaßes von 5 dB wurde nicht in Frage gestellt. Es ist allerdings die schalltechnische Wirksamkeit der gesamten Maßnahme im Raum ggf. zu hinterfragen, wenn nur eines von zwei Fenstern ertüchtigt wird. Auf diese Frage wird in der Stellungnahme der FBB / des IB nicht eingegangen.

Leistungsverzeichnis, Los 2.1.7.2.2

Der Aufpreis kann keiner der erforderlichen Maßnahmen zugeordnet werden, da die Beschreibung explizit auf die schalltechnische Notwendigkeit bei Fenstern mit erf. $R'_w > 45$ dB verweist. Hier geht es allerdings nur um den bestandsgemäßen Ersatz für Kastenfenster mit deutlich geringeren Anforderungen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die Fenster A03.1, A03.2 und A03.3 waren im Bestand Kastenfenster und im Leistungsverzeichnis wurde daher der Aufpreis Kastenfenster vorgesehen. Hier geht es im

Wesentlichen um die bauliche Ausbildung des Fensters – Kastenfenster als Konstruktionsmerkmal – und die entsprechende Aufpreisposition.

Stellungnahme BMH: Entweder ist die Beschreibung des Loses im Leistungsverzeichnis missverständlich oder es wurde ggf. ein falscher Aufpreis ausgeschrieben. Hierzu aus der Beschreibung des Loses im LV:

Zitat

„2.1.7.2. [...] Allgemeine Aufpreise Holzfenster größer $R'_w = 45$ dB [...] diese Position gilt, falls das erforderliche R'_w nur durch Einbau eines Kastenfensters erreicht werden kann“

Zitat Ende

6.26 ████████

[...]

Fenster A3.1 und A3.2

Die Elemente wären entsprechend Tabelle 40a des Beiblattes 1/A1 zur DIN 4109, Zeile 2 mit $R'_w = 30$ dB zu bewerten gewesen. Eine Bewertung entsprechend Zeile 5 der Tabelle abzgl. 2 dB (wie beschrieben) hätte $R'_w = 35$ dB ergeben, tatsächlich bewertet wurden die Elemente mit $R'_w = 25$ dB.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der o.g. Hinweis wurde durch das Ingenieurbüro geprüft mit folgendem Ergebnis: Die Differenz der Gesamtscheibendicke im Bestand mit 6 mm zu dem in der Zeile 5 der Tabelle 40 a (DIN 4109 Bbl 1/A1:2003-09) genannten Mindestwert von größer/gleich 8 mm der Gesamtscheibendicke beträgt entsprechend 2 mm. Aufgrund der geringeren Gesamtscheibendicke und des einhergehenden geringeren Schalldämmmaßes erfolgte die Reduktion des Schalldämmmaßes um 2 dB seinerzeit aufgrund einer Annahme.

Der fehlerhafte Eintrag kann nicht mehr nachvollzogen werden. Es wird ein „Tippfehler“ vermutet.

Da die Fenster ausgetauscht werden, hat dies auf die ermittelten erforderlichen Maßnahmen keinen Einfluss.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Fenster A3.3

Das Element wurde – wohl auf Grund der Dreifachverglasung 4/12/4/12/4 - mit $R'_w = 36$ dB bewertet. Tatsächlich ist ein solch symmetrischer Scheibenaufbau je nach Quelle mit $R'_w = 31$ dB bis maximal $R'_w = 33$ dB zu bewerten.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Nach Aussage des Ingenieurbüros wurde die Scheibendicke von 4-12-4-12-4 (d-SZR-d-SZR-d) bei der

Bestandsaufnahme unter sachgemäßer Anwendung des Glasdickenmessgerätes Merlin Laser der Firma Bohle AG in 42781 Haan festgestellt. Aufgrund dieser Angaben erfolgte die Ermittlung des Schalldämmmaßes von 36 dB anhand der DIN 4109, Beiblatt 1 - Tabelle 40, Zeile 8.

Eine Nennung eines Schalldämmmaßes oder Übergabe eines Prüfzeugnisses seitens des Eigentümers für dieses Bauteil während der Bestandsaufnahme ist nicht dokumentiert.

Die FBB hat die Angaben geprüft und empfiehlt hier, die Zeile 4 der Tabelle 40, DIN 4109, Beiblatt 1, November 1989 heranzuziehen unter Berücksichtigung der Stärke der inneren und äußeren Scheibe sowie der Summe der Scheibenzwischenräume. Hier wird ein $R_{w,R}$ von 35 dB ausgewiesen.

Eine Plausibilitätsprüfung hat ergeben, dass auch bei einer geringeren Bewertung des Fensters A3.3 und schalltechnischer Ertüchtigung der Fenster A 3.1 und A3.2 das Schutzziel im Raum A3 eingehalten wird.

Stellungnahme BMH: Nach Einschätzung von BMH wäre auf Grund des symmetrischen Scheibenaufbaus im Sinne eines konservativen Ansatzes Zeile 4 der Tabelle 40, DIN 4109 Bbl 1/A1:2003-09 anzuwenden und das Element demnach konservativ mit $R'_w = 32$ dB zu bewerten.

Nicht nur hat die Tabelle 40 des vorgenannten Beiblattes 1/A1 (2003) die von der FBB angeführte Tabelle 40 des Beiblattes 1 zur DIN 4109:1989 ersetzt, sie sieht für die Bewertung von Einfachfenstern mit Mehrscheibenisolierverglasung mit $R'_{w,R} > 32$ dB grundsätzlich asymmetrische Scheibenaufbauten vor, ebenso wie Tabelle 1 des Bauteilkataloges DIN 4109-35:2016-07; dies ist hier im Bestand nicht

der Fall. Auch BMH vorliegende Prüfzeugnisse zu identisch aufgebauten Verglasungen stützen die o.g. Einschätzung.

Rollladenkasten A3.19

Der Rollladenkasten wird mit $R'_w = 30$ dB bewertet, jedoch als Vorsatzelement beschrieben und wäre somit im Rahmen der Berechnungen nicht zu berücksichtigen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Nach erneuter Sichtung der Unterlagen und der Fotos aus der o.g. Bestandsaufnahme ist die Angabe des Vorsatzrollladenkastens A3.19 fehlerhaft. Es handelt um einen Aufsatzrollladenkasten (vgl. Foto):



Foto-Nr.: 023 - Raum-Nr. A3

Da es sich um nachträgliche Einbauten handelt, wurde die Annahme getroffen, dass zusätzliche Abdichtungen aller Anschlussfugen mit Dichtprofilen, Dichtbändern oder bei feststehenden Teilen mit Dichtstoffen durchgeführt wurden (vgl. Beiblatt 1 zu DIN 4109, November 1989, Tab. 41, Materialien für die Spalten 3 bis 5, Punkt 8 bzw. Tab. 41, Zeile 2). Dahingehend wurde das Bauteil mit 30 dB bewertet.

Somit ist die Beschreibung in der Bestandsaufnahme zwar nicht korrekt, die Berechnungen jedoch richtig.

Stellungnahme BMH: Der Stellungnahme der FBB / des IB wird gefolgt.

Raum A03

Die drei oben beschriebenen potenziellen Fehler in der Bewertung und Berücksichtigung von Umfassungsbauteilen (Fenster A3.1 und A3.2 / Fenster A3.3 / Rollladenkasten A3.19) führen zu einer fehlerhaften Berechnung und somit auch zu falschen Schlüssen hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen. Die Ertüchtigung der Elemente A3.1 und A3.2 ist auch in der Berechnung mit den fehlerhaften Eingangsdaten überdimensioniert, hier würden $R'_w = 38$ dB ausreichen.

Es liegt den Nachberechnungen eine Variantenberechnung unter Berücksichtigung der o.g. vermeintlichen Korrekturen (gelb unterlegt) an. Es ergeben sich demnach auch veränderte Maßnahmen (orange unterlegt), insbesondere wäre das im Bestand möglicherweise überbewertete Element A3.3 ebenfalls auszutauschen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Unter Berücksichtigung der korrigierten Angaben der Schalldämmmaße der Bauteile A3.1 und A3.2 von 35 dB statt 25 dB bleiben die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Anlage 4) nach einer internen Neuberechnung der STOB unverändert. Ein Austausch des Fensters A3.3 wäre nach Einschätzung des Ingenieurbüros nicht notwendig (vgl. Anlage 5 – Neuberechnung mit korrigierten Annahmen STOB 2_3 AZ ██████).

Die vorgelegten neuen Berechnungen führen dazu, dass sich der Umfang der erstattungsfähigen Maßnahmen im Raum A3 verringern könnten – und das Fenster A 3.3. erhalten bleibt. Dieses gilt auch wenn dieses Fenster akustisch geringer bewertet wird als nun in der Anlage 5 durch das Ingenieurbüro zugrunde gelegt wurde.

D.h., die versendete ASE-B hat weiterhin Bestand. Der o.g. Sachverhalt kann im Rahmen der baulichen Umsetzung geheilt werden.

Stellungnahme BMH: Die FBB / das IB kommt auf Grund unterschiedlicher Eingangsparameter (Vorhandensein eines Aufsatzrollladenkastens, Bewertung von Fensterelementen im Bestand, s.o.) zu anderen Nachberechnungsergebnissen als BMH. Auf Grund der o.g. Ausführungen zur Bewertung des Elementes A3.3 kann jedoch den Ausführungen der FBB / des IB auch hinsichtlich des Ergebnisses nicht gefolgt werden.

Eine entsprechende Nachberechnung ergibt zusätzlich zum Austausch der Elemente A3.1 und A3.2 von $R'_w = 35$ auf $R'_w = 40$ dB die Notwendigkeit entweder

einer Ertüchtigung des Elementes A3.3 von $R'_w = 32$ auf $R'_w = 37$ dB oder einer Ertüchtigung des Rollladenkastens von $R'_w = 30$ auf $R'_w = 36$ dB.

Leistungsverzeichnis Allgemein

Die o.g. potenziellen Fehler setzen sich als potenzielle Folgefehler im LV fort.

6.27 [REDACTED]

[...]

Raum A2

Es soll eines der zwei Fenster von $R'_w = 37$ dB auf $R'_w = 42$ dB ertüchtigt werden, der Rollladenkasten mit $R'_w = 30$ dB soll jedoch nicht ertüchtigt werden. Die Auswahl der Maßnahme ist nicht nachvollziehbar, die tatsächliche akustische Wirksamkeit fraglich. Eine wesentlich sinnvollere Ertüchtigung des schwächsten Bauteils, des Rollladenkastens, um 5 dB wäre ausreichend, um das Schutzziel zu erreichen, ohne ein Fenster austauschen zu müssen.

[Stellungnahme der FBB / Ingenieurbüro](#)

Nach Einschätzung des Ingenieurbüros ist eine Ertüchtigung des Aufsatzrollladenkastens im Bestand nicht in dem Umfang möglich, wie es zur Erreichung des Schutzziels erforderlich wäre. Erfahrungsgemäß ist im Aufsatzrollladenkasten nicht genug Platz vorhanden, um hier eine entsprechende Dämmung einzubringen (vgl. Foto 1).



Foto 1: AZ [REDACTED] Aufsatzrollladenkasten Raum A2

Auch eine Überdämmung des Aufsatzrolladenkastens wurde geprüft. Damit wäre jedoch eine Wartung/Revision des Rolladenkastens – ohne Rückbau der Überdämmung - nicht mehr möglich.

Deshalb wurde die Dämmung des Rolladenkastens als „alleinige Maßnahme“ nicht vorgesehen.

Jedoch ist er im LV berücksichtigt und da steht ja „ $R_{w,R}$ des Fensters maßgebend für Kombination“. Demnach ist davon auszugehen, dass der Rolladenkasten auch schalltechnisch aufgewertet wird.

Der alleinige Fensteraustausch wäre aufgrund der Kopplung von Kasten und Fenster ohnehin schwierig.

Stellungnahme BMH: Der Stellungnahme der FBB / des IB wird gefolgt.

[...]

6.28 [REDACTED]

[...]

Raum A1

Die Flächen der Bauteile A1.9 bis A1.12 („Außenwanddämmung / Bereich über Fenstern“) wurde in den Berechnungen des IB anscheinend fälschlicherweise nicht von den Bruttoflächen der jeweiligen Außenwände abgezogen; die Ergebnisse wären demnach falsch. In der anliegenden Nachberechnung wurden die Flächen dementsprechend berücksichtigt und wären nicht zu ertüchtigen, um das Schutzziel zu erreichen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Sachverhalt zum Aktenzeichen [REDACTED] wurde durch das Ingenieurbüro geprüft mit folgendem Ergebnis:

Bei den Außenbauteilen Außenwand A1.9 bis A1.12 handelt es sich um gesonderte Außenwände oberhalb der Fenster. Aufgrund der Tatsache, dass sich diese dennoch von den „anderen“ Außenwänden schalltechnisch unterscheidet, wurden diese gesondert als eine „Sonderfläche“ geführt.

Bei der Eingabe und internen Prüfung wurde leider übersehen, dass diese in der Tat von

den eigentlichen Außenwandflächen (A1.6 und A 1.7) abzuziehen wären. Für die Außenwand A1.6 verbleibt somit eine Fläche von 3,6 m² statt 4,79 m² und für die Außenwand A 1.7 von 1,51 m² statt 2,87 m².

Werden die Außenwandflächen korrigiert, so könnte die Außenwanddämmung lediglich der Außenwand A 1.7 (von 1,51 m²) entfallen. Die sonstigen Außenwände müssen weiterhin gedämmt werden, um einen Innenpegel von ≤ 55 dB(A) zu gewährleisten.

Stellungnahme BMH: Der Stellungnahme des IB kann nur teilweise, jedoch nicht im Ergebnis gefolgt werden. Die Nachberechnungen (BMH) zeigen, dass zum Erreichen eines Innenpegels ≤ 55 dB(A) der Austausch der Fenster und der Ertüchtigung der Kehlbalckendecke ausreichen. Eine gegenläutende Berechnung liegt nicht vor.

6.29 ████████

[...]

Außenwände

Es wurde ein $\Delta R_w = - 1$ dB für das WDVS in Ansatz gebracht, obwohl nach Vorgabe der FBB pauschal $\Delta R_w = - 5$ dB in Ansatz zu bringen gewesen wären. Ohne einen Systemnachweis, der für die verbauten Produkte das Gegenteil belegt, ist davon auszugehen, dass insbesondere bei dieser besonders leichten Trägerwandkonstruktion ein Hartschaum- WDVS sich schalltechnisch besonders stark negativ auswirkt. Die Außenwand wäre – schon im Sinne der pauschalen Vorgabe der FBB - demnach mit $R'_w = 31$ dB zu bewerten gewesen.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Bei der Einstufung der Außenwände wurde durch das Ingenieurbüro eine sehr niedrige Rohdichte von $\rho=0,4$ kg/dm³ berücksichtigt und gemäß dem damaligen Projektstand ein Abzug von 1 dB für das WDVS angesetzt. In der Baubeschreibung des Objektes befindet sich keine Angabe zur Rohdichte der Außenwände. Das Ingenieurbüro teilt mit, dass es nach heutigem Kenntnisstand die Außenwände aus Porenbetonwände mindestens mit einer Rohdichte von $\rho=0,6$ kg/dm³ einstufen würde, da leichtere Wände eigentlich nur für Innenwände genutzt werden. Damit würden die Außenwände unter Berücksichtigung eines pauschalen Abzugs von 5 dB für das WDVS ein Schalldämmmaß von 35 dB aufweisen.

[Anmerkung FBB](#)

Zu dem Zeitpunkt der Erstellung der Unterlagen gab es die Technischen Hinweise noch nicht in der vorliegenden Form. Diese Hinweise stellen seitens der FBB fachliche Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise dar. Sie sind jedoch keine verbindlichen Vorgaben. Die Berücksichtigung und Bewertung des WDVS lag und liegt auch jetzt noch in der Verantwortung der Ingenieurbüros. Diese beurteilen den Einfluss des WDVS nach auf Grundlage ihrer fachlichen Expertise.

Stellungnahme BMH: Der Stellungnahme der FBB / des IB wird gefolgt.

Fenster

Die Fensterelemente werden (laut Kommentar nach DIN 4109) mit $R'_w = 38$ dB bewertet. Dies ist entsprechend Tabelle 40a, Zeile 10 des Beiblattes 1/A1 zur DIN 4109 nur dann korrekt, wenn eine Verglasung mit $R_{w,P, GLAS} \geq 40$ dB verbaut ist. Eventuell liegen der Bewertung Herstellerangaben oder Prüfzeugnisse zu Grunde, dies ist jedoch in der Dokumentation nicht vermerkt.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Prüfzeugnisse für die Fenster des Objektes liegen nicht vor. Die Einstufung haben wir gemäß DIN 4109 und auf Grundlage von Prüfzeugnissen vergleichbarer Fenster und Scheibenaufbauten vorgenommen. Die Prüfzeugnisse vergleichbarer Fenster weisen ein $R_{w,P}$ von > 40 dB auf und somit halten wir ein Schalldämmmaß von 38 dB für vertretbar. Generell wird bei diesem Projekt eine Mindestverbesserung der Bauteile um 5 dB angewandt. Gemäß Entscheidung 14 der FBB vom 20.10.2015 gilt dies nicht bei Gebäuden/Räumen, die neu errichtet wurden. In diesen Fällen ist eine Verbesserung der Umfassungsbauteile von mindestens 3 dB vorzusehen. Da das Gebäude erst 2008 errichtet wurde, wurde die Vorgabe vom 20.10.2015 angewandt, um nicht zu hohe Schalldämmmaße insbesondere bei den Fenstern auszuschreiben.

Stellungnahme BMH: Der Stellungnahme des IB wird gefolgt.

Allgemein

Es ist ggf. zu hinterfragen, ob dieses Haus zum Zeitpunkt seiner Errichtung unter schalltechnischen Gesichtspunkten entsprechend der seinerzeit gültigen Bauordnung genehmigungsfähig war und wie sich dies ggf. auf die Förderfähigkeit von Maßnahmen im Rahmen des Schallschutzprogramms auswirkt.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das Objekt ist genehmigt, es liegt zum Genehmigungszeitpunkt 2008 außerhalb von Lärmschutzbereichen. Es handelt sich um ein rechtmäßig errichtetes Objekt und ist somit schutzwürdig.

Stellungnahme BMH: Der Prüfvermerk BMH hinterfragt nicht, ob das Gebäude genehmigt ist, sondern, da auch in diesem Zusammenhang Fehler möglich sind, ob es (unter schalltechnischen Gesichtspunkten) genehmigungsfähig war und ob dies ggf. Einfluss auf eine Förderfähigkeit hätte.

Raum A1

Die Auswahl der Maßnahmen ist in mehrfacher Hinsicht nicht nachvollziehbar bzw. sinnvoll. Es sollen zwei von drei Außenwandflächen ertüchtigt werden, was akustisch nicht sinnvoll ist, die verbliebene Wand verbleibe mit einem geringeren Schalldämmmaß als die Fenster.

Es sollen alle Fenster um 4 dB ertüchtigt werden, obwohl entsprechend der Vorgabe der FBB Bauteile jeweils um mindestens 5 dB zu ertüchtigen sind.

Die Rollladenkästen sollen nicht ertüchtigt werden und wären somit schalltechnisch erheblich schlechter, als die zugehörigen Fenster.

Alternativ wäre das Schutzziel hier zu erreichen, wenn alle Wandflächen auf $R'_w = 48$ dB sowie die Rollladenkästen auf $R'_w = 40$ dB ertüchtigt würden. Fenster wären in diesem Fall nicht auszutauschen (sofern sie $R'_w = 38$ dB aufweisen, s.o.).

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Bei der Dimensionierung wurden Bauteile nur so weit verbessert, bis das Schutzziel eingehalten wird. Durch eine ausschließliche Verbesserung der Außenwände kann das Schutzziel nicht eingehalten werden, sondern es muss mindestens auch ein Fenster gewechselt werden. Da mindestens ein Fenster ausgetauscht werden muss, halten wir es für sinnvoller, erst alle Fenster zu wechseln und im Anschluss zu prüfen, an welchen Wänden noch eine Wanddämmung notwendig ist. Im vorliegenden Fall ist die Dämmung der mit 2,57 m² sehr kleinen Außenwand A1.11 nicht notwendig, um das Schutzziel einzuhalten. Ebenso ist die Rollladenkastendämmung nicht notwendig.

Die vom Prüfer vorgeschlagene Dimensionierung stellt dabei eine weitere Variante zur Einhaltung des Schutzzieles dar.

Stellungnahme BMH: Die Stellungnahme der FBB / des IB ist plausibel, das Schutzziel wird rechnerisch erreicht. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass eine Differenz von 7 dB zwischen dem Schalldämmmaß der Fenster und dem der zugehörigen Rollladenkästen durch die Nutzer akustisch wahrgenommen und verortet wird, wodurch es zu einer erhöhten Störwirkung kommen kann.

Räume A3, A5

Es sollen jeweils beide Außenwände auf $R'_w = 48$ dB sowie alle Fenster (um nur 4 dB, s.o.) ertüchtigt werden, die Rollladenkästen sollen nicht ertüchtigt werden und wiesen somit ein erheblich schlechteres Schalldämmmaß als die zugehörigen Fenster auf. Dies ist akustisch nicht sinnvoll, auch wenn das Schutzziel rechnerisch erreicht wird.

Alternativ könnte in beiden Räumen das Schutzziel jeweils erreicht werden, in dem die Außenwände auf $R'_w = 48$ dB, die Kehlbalkendecken um 5 dB auf $R'_w = 53$ dB und die Rollladenkästen auf $R'_w = 40$ dB ertüchtigt würden. Die Fenster wären dann nicht auszutauschen (sofern sie $R'_w = 38$ dB aufweisen, s.o.).

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die vom Prüfer vorgeschlagene Dimensionierung wäre eine weitere mögliche Variante zur Einhaltung des Schutzzieles. Dies würde aber auch bedeuten, dass ein weiteres (aufwändiges) Gewerk neben der Außenwanddämmung bei den Maßnahmen zu berücksichtigen wäre. Es wurde bei der Variante des Ingenieurbüros auf die Dämmung der Kehlbalkendecke verzichtet, um nicht noch ein weiteres Gewerk in den Maßnahmen zu haben. Die Akzeptanz und Motivation der Eigentümer hinsichtlich der Umsetzung der baulichen Maßnahmen scheint sich nach den Erfahrungen der FBB mit steigender Anzahl der zu beauftragenden Gewerke bzw. der zu ertüchtigenden Außenbauteile zu verringern.

Aufgrund der geringen Größe der Rollladenkästen im Vergleich zu den Fenstern oder den Außenwänden und damit dem geringen Einfluss auf das Gesamtschalldämmmaß hält das Ingenieurbüro die Differenz der Schalldämmmaße Fenster zu Rollladenkasten in der von uns gewählten Lösung für vertretbar.

Stellungnahme BMH: Die Stellungnahme der FBB / des IB ist plausibel, das Schutzziel wird rechnerisch erreicht. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass eine Differenz von 7 dB zwischen dem Schalldämmmaß der Fenster und dem der zugehörigen Rollladenkästen durch die Nutzer akustisch wahrgenommen und verortet wird, wodurch es zu einer erhöhten Störwirkung kommen kann.

6.30 [REDACTED]

[...]

Räume A2, B2

Es sollen jeweils zwei der drei Fenster von $R'_w = 25$ auf $R'_w = 32$ dB ertüchtigt werden, was rechnerisch ausreicht, um das Schutzziel zu erreichen, jedoch schalltechnisch nicht sinnvoll ist. Es sollten jeweils alle drei Fenster auf $R'_w = 30$ dB ertüchtigt werden.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Die FBB ist verpflichtet, die erforderlichen Kosten für den Schallschutz zu erstatten. D.h., neben den schalltechnischen Parametern sind auch die monetären Aspekte zu berücksichtigen. Die Ingenieurbüros sind beauftragt, die wirtschaftlichste Lösung zu finden und auf die Grundlage die erstattungsfähigen Kosten zu ermitteln.

Für die benannten Räume A2 und B2 wurde als wirtschaftlichste Lösung der Austausch und die Erstattung von jeweils 2 Fenstern ermittelt. Diese beiden Fenster befinden sich in einer Erkerkonstruktion und stellen die „Seitenfenster“ dar. Das Fenster in der Mitte wird erhalten. Zur Visualisierung der Situation im baulichen Bestand wird ein Foto beigefügt.



Foto-Nr. 1 zum AZ [REDACTED] – Außenansicht- Straßenseite – bauliche Ausprägung des Erkers

Der Austausch von allen drei Fenstern erscheint – unter Berücksichtigung der Kosten –

unverhältnismäßig und unwirtschaftlich. Deshalb wird der Austausch von 2 Fensters favorisiert.

Stellungnahme BMH: Inwiefern eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorzunehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

6.31 [REDACTED]

[...]

Allgemein

Da es sich entsprechend den Beschreibungen um ein Systemhaus („Schwörer Haus“) handelt, sind den schalltechnischen Ertüchtigungen möglicherweise systemgegebene Grenzen gesetzt.

Raum A11

Es sollen neben anderen Maßnahmen die Außenwände um 3 dB ertüchtigt werden, dies widerspricht nicht nur der Maßgabe, Umfassungsbauteile um mindestens 5 dB zu ertüchtigen, die Maßnahmen reichen auch nicht aus, um das Schutzziel zu erreichen. Es würde z.B. eine Ertüchtigung der Wände um 10 dB auf $R'_w = 56$ dB i.V.m. den übrigen angesetzten Maßnahmen ausreichen, um das Schutzziel zu erreichen. Auch an anderen Umfassungsbauteilen (Fenster, Decke) sind theoretisch noch höherwertige Ertüchtigungen möglich.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Bei dem Objekt handelt es sich um ein am 23.09.2015 genehmigtes EFH.

Die vorliegende Baugenehmigung enthält einen Hinweis zur Lage des Grundstückes innerhalb der TagSchutzzone 2 sowie der Nacht-Schutzzone gemäß der Brandenburgischen Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereiches für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg vom 07.08.2013.

Die sich daraus ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz, die in der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (2. FlugLSV) definiert sind, wurden bei Errichtung des Gebäudes erfüllt.

Im Weiteren liegt das Grundstück / das Gebäude im Bereich des Bebauungsplanes M11 - Musikerviertel - der Gemeinde Mahlow. Aus diesem geht hervor, dass „alle Außenbauteile, einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen ein $R'_{w,res}$ von mind. 40 dB aufweisen“ müssen. Diese Vorgabe wurde für den Raum A01 verfehlt.

Da der Bauantrag für dieses Gebäude nach dem 01.11.2013 (Stichtag - Veröffentlichung der prognostizierten Fluglärmbelastung in den Anspruchsgebieten des Schallschutzprogramms BER) gestellt wurde, erfolgt die Ermittlung der Erstattungsansprüche gemäß Planfeststellungsbeschluss nach dem zum baulichen Schallschutz bei der Planung von Neubauten oder Anbauten (vgl. Anlage 6). Diese Hinweise sind auch zu finden unter:

https://www.berlin-airport.de/de/_dokumente/nachbarn/2019-02-14-leitfaden-neubau.pdf

Der Anspruch beschränkt sich hier auf die Erstattung von Mehrkosten, die bei der Errichtung durch den Einbau höher schallgedämmter Außenbauteile anstelle üblicher Bauweise entstehen - oder anders gesagt, werden durch die FBB genau die Kosten erstattet, die als Mehraufwand für den erhöhten Schallschutz anzusehen sind.

Aus der Berechnung geht hervor, dass der Neubau nicht über einen ausreichenden Schallschutz verfügt, um die Schutzziele nach Maßgabe des Planfeststellungsbeschlusses einzuhalten. Demzufolge werden für dieses Objekt bauliche Maßnahmen erforderlich, wie z.B. neue Schallschutzfenster. In diesem Fall würde die FBB nach dem Einbau die Differenz zu den Kosten erstatten, die beim Einbau eines üblichen Fensters, das i. d. R. eine Schalldämmung von 32 dB aufweist, angefallen wären. Gleiches gilt für die übrigen Umfassungsbauteile.

Außenwände, Fenster und Decken

Die Außenwände sind in Holztafelbauweise mit Wärmedämmverbundsystem errichtet worden. Es ist gemäß STOB/LV vorgesehen, eine Vorsatzschale an die Innenseite der Bestandswand anzubringen. Unter Zugrundelegung der DIN 4109-33, Tabelle 7, Zeile 2 ist die Ertüchtigung auf ein Schalldämmmaß von 49 dB (inklusive 2dB-Sicherheitsabschlag) für solche Bauweisen ein realistisch erreichbarer bzw. baulich umsetzbarer Wert. Für darüberhinausgehende Verbesserungsmaße liegen uns keine fundierten Nachweise vor, worin die Abweichung von der Standardertüchtigung um 5 dB begründet liegt.

Eine höherwertige Ertüchtigung von Fenster und Decke hat so gut wie keinen Einfluss auf den Innenpegel nach Einbau der Schallschutzvorrichtungen und ist somit aus akustischer und wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll. Da also auch mit einer schalltechnischen

Aufwertung der Bauteile die Einhaltung der Schutzziele nicht möglich ist, wurden solche Maßnahmen ermittelt, die aus gutachterlicher Sicht dem Schallschutz tatsächlich nützlich sind (z. B. hochdämmende Einfachfenster). In diesem Zusammenhang bitten wir zu berücksichtigen, dass der Einbau von Kastenfenstern in Außenwänden, welche in Holztafelbauweise errichtet wurden, insbesondere aufgrund ihrer großen Bautiefe ohnehin nicht möglich ist.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A12

Es sollen neben anderen Maßnahmen die Außenwände um 3 dB ertüchtigt werden, dies widerspricht nicht nur der Maßgabe, Umfassungsbauteile um mindestens 5 dB zu ertüchtigen, die Maßnahmen reichen auch nicht aus, um das Schutzziel zu erreichen. Es würde z.B. eine Ertüchtigung der Wände um 10 dB auf $R'_w = 56$ dB sowie eine Ertüchtigung der Fenster auf jeweils $R'_w = 46$ dB statt $R'_w = 45$ dB i.V.m. den übrigen angesetzten Maßnahmen ausreichen, um das Schutzziel zu erreichen. Auch an anderen Umfassungsbauteilen (Decke) sind theoretisch noch höherwertige Ertüchtigungen möglich.

Es ist nicht ersichtlich, warum in diesem Kinderzimmer kein Lüfter in Ansatz gebracht wurde.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

In dem Gebäude wurde bereits bei Errichtung eine zentrale raumluftechnische Anlage verbaut (siehe Anlage 1a der STOB). Da diese nur in nicht anspruchsberechtigten Räumen eine Verbindung zur Außenluft hat, wird eine Berücksichtigung in der Schalltechnischen Objektbeurteilung nicht erforderlich. Zudem hat der Eigentümer aufgrund der Lage im Lärmschutzbereich nach Fluglärmschutzgesetz in den Schlafräumen selbst für eine geeignete Belüftungseinrichtung Sorge zu tragen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

Raum A13

Es sollen neben anderen Maßnahmen die Fenster um 4 dB ertüchtigt werden, dies widerspricht der Maßgabe, Umfassungsbauteile um mindestens 5 dB zu ertüchtigen.

Es ist nicht ersichtlich, warum in diesem Schlafräum kein Lüfter in Ansatz gebracht wurde.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Das o.g. Objekt wurde am 23.09.2015 genehmigt. Es handelt sich somit um einen sog. Neubau.

Die Ertüchtigung der Fenster um 5 dB ist nicht erforderlich, da bereits mit einem geringeren Schalldämmmaß das Schutzziel eingehalten wird. Da bei Neubauten die Eigentümer die Kosten für die baulichen Maßnahmen anteilig selbst tragen, wurde hier im Sinne der Eigentümer die wirtschaftlichste Variante ermittelt.

In dem Gebäude wurde bereits bei Errichtung eine zentrale raumluftechnische Anlage verbaut (siehe Anlage 1a der STOB). Da diese nur in nicht anspruchsberechtigten Räumen eine Verbindung zur Außenluft hat, wird eine Berücksichtigung in der Schalltechnischen Objektbeurteilung nicht erforderlich. Zudem hat der Eigentümer aufgrund der Lage im Lärmschutzbereich in den Schlafräumen selbst für eine geeignete Belüftungseinrichtung Sorge zu tragen.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.32 XXXXXXXXXX

[...]

Raum A1

Es soll eines der Fenster auf $R'_w = 43$ dB, eines auf $R'_w = 41$ dB sowie die Rollladenkästen auf $R'_w = 38$ dB ertüchtigt werden. Das Schutzziel kann auch erreicht werden, indem beide Fenster auf $R'_w = 42$ dB und die Rollladenkästen auf $R'_w = 40$ dB ertüchtigt werden. Somit wäre die Ertüchtigung gleichmäßig und die Differenz der Schalldämmmaße von Fenstern und Rollladenkästen läge statt bei 3 bzw. 5 dB bei nur 1 dB.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Bei dem Fenster A1.2 handelt es sich um ein Kunststoff Stulpfenster. Die möglichen Schalldämmmaße für Stulpfenster gemäß Rahmen-LV 2019 sind 41 dB und der nächste Schritt 44 dB. Wäre das Fenster A1.2 mit 42 dB dimensioniert worden, so hätte das wesentlich teurere Fenster (Position 2.03.02.01.11) mit 44 dB ausgeschrieben werden müssen. Das Fenster A1.1 ist kein Stulpfenster. Hier hat das LV für jede dB-Stufe eine eigene Position und der Preissprung zwischen 42 und 43 dB ist nicht so groß. D.h., die Ermittlung der erforderlichen erstattungsfähigen Kosten erfolgt unter Abwägung der

akustischen Parameter und der Kosten. Die wirtschaftlichste Lösung wurde im Leistungsverzeichnis zusammengestellt.

Stellungnahme BMH: Inwiefern eine Abwägung wirtschaftlicher Aspekte gegenüber akustischen vorzunehmen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Eine wirtschaftliche Prüfung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Raum A3

Es sollen alle Fassadenfenster auf $R'_w = 43$ dB ertüchtigt werden, bis auf eines - dieses soll auf $R'_w = 46$ dB ertüchtigt werden. Das Schutzziel wird so oder so nicht erreicht.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die einzelnen Bauteile wurden mit ihrem jeweils gemäß Rahmen-LV 2019 maximalen baulich „üblichen“ und umsetzbaren Schalldämmmaß bei der Berechnung berücksichtigt. Mit Ausnahme der Fenster A3.7 (Terrassentür, einflügelig) und A3.15 (Terrassentür, zweiflügelig, Stulpbauweise) handelt es sich um festverglaste Fenster. Diese können maximal mit 43 dB ausgeschrieben werden. Das Fenster A3.7 kann mit maximal 46 dB und das Fenster 3.15 mit maximal 45 dB ausgeschrieben werden. Diese Werte wurden bei der Dimensionierung angesetzt, um darzustellen, dass eine Ertüchtigung trotz Anwendung der maximalen Schalldämmmaße nicht möglich ist.

Stellungnahme BMH: Die Stellungnahme der FBB / des IB ist plausibel.

Raum A5

Eine Ertüchtigung des Dachflächenfensters A5.1 auf $R'_w = 37$ dB statt $R'_w = 39$ dB wäre ausreichend, um das Schutzziel zu erreichen.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Das Fenster A5.1 ist ein Schwing-Dachflächenfenster aus Holz. Gemäß Rahmen-LV 2019 können diese Fenster mit nur 36 und 39 dB ausgeschrieben werden, da nur für diese Schalldämmmaße Prüfzeugnisse oder vergleichbare Nachweise vorliegen. Deshalb wurde das Fenster in der Dimensionierung mit 39 dB berücksichtigt.

Stellungnahme BMH: Es ist keine weitere Stellungnahme seitens BMH erforderlich.

6.33 [REDACTED]

[...]

Raum C2

Die Nachberechnungen ergeben ein um 3 dB niedrigeres erf. $R'_{w,res}$ als die Berechnungen des IB. Die Abweichung kann nicht nachvollzogen werden. Das Schutzziel wird so oder so im Bestand erreicht.

[Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro](#)

Der Hinweis wurde geprüft. Es konnte keine Abweichung festgestellt werden.

Die Differenz resultiert ggf. aus der unberücksichtigten Neubauanforderung (Errichtung baulicher Anlagen ohne die -3 dB Korrektur nach § 5 Abs. 2 der 2. Flug LSV).

[Anmerkung FBB:](#)

Allgemein:

Bitte beachten, dass es sich hier um einen Neubau handelt. Die Aufbereitung der Unterlagen und die Ermittlung der erstattungsfähigen Kosten erfolgt hier entsprechend des Leitfadens Neubauten (s. (Anlage 6) bzw. im Internet unter

https://www.berlin-airport.de/de/_dokumente/nachbarn/2019-02-14-leitfaden-neubau.pdf

Es werden ausschließlich die Kosten für den erhöhten erforderlichen Schallschutz als Differenz zur üblichen Bauweise erstattet.

Stellungnahme BMH: Die Abweichung liegt in der irrigen Annahme seitens BMH begründet, dass es sich um ein Bestandsgebäude, nicht um einen Neubau handelt.

6.34 [REDACTED]

[...]

Keine relevanten Nennungen (vgl. Anlage 1).

6.35 [REDACTED]

[...]

Förderfähigkeit

Das Gebäude befand sich zum Zeitpunkt der Objektaufnahme (07/2019) noch im Bau, es ist also anzunehmen, dass die Baugenehmigung nach dem Ergehen des PFB erteilt wurde. Da in Deutschland üblicherweise der „Heranrückende“, also in diesem Fall der Bauherr, für geeigneten Schallschutz und einen diesbezüglichen fachlichen Nachweis zu sorgen hat, ist fraglich, ob hier überhaupt ein Anspruch auf Förderung oder die Durchführung einer Untersuchung besteht. Möglicherweise gibt es hierzu eine spezielle Rechtsprechung oder eine Kulanzentscheidung der FBB.

Die Bewertung der Schutzwürdigkeiten der potenziellen Aufenthaltsräume wurde anhand eines Nutzungskonzeptes vorgenommen. Ob die betreffenden Räume jemals in dieser Art und Weise genutzt werden, ist demnach fraglich. Im „Leitfaden Schallschutz“ (Stand 20.04.2016) der FBB heißt es hierzu: „Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden die anspruchsberechtigten Räume festgestellt, die dem Grunde nach **auf Basis der vorhandenen tatsächlichen Raumnutzung** einen Anspruch auf allgemeinen Lärmschutz bzw. Nachtschutz haben.“ (vgl. ebenda, S. 38). Ebenso wird unter Ziffer 3.2 der STOB ausgeführt: „Im Rahmen der am 24.07.2019 durchgeführten Bestandsaufnahme wurden die anspruchsberechtigten Räume festgestellt, die dem Grunde nach **auf Basis der vorhandenen tatsächlichen Raumnutzung** einen allgemeinen Anspruch auf allgemeinen Lärmschutz bzw. Nachtschutz haben.“. Unter Ziffer 4 der STOB wird hinsichtlich der Anspruchsberechtigung ebenfalls auf die „**vorhandene Raumnutzung zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme**“ verwiesen (vgl. ebenda, S. 6/7). Entsprechend der Fotodokumentation wurden die Räume zum Zeitpunkt der Objektaufnahme als Baustelle genutzt; eine solche Nutzung ist nicht schutzwürdig.

Es ist weiterhin zu bemerken, dass die Bewertung an einem Gebäude im Bau, vorgenommen wurde. Ob der vorgefundene Ausbauzustand z.B. hinsichtlich der Grundrissgestaltung oder der Konstruktion der Umfassungsbauteile tatsächlich unverändert beibehalten wurde, ist nicht ersichtlich. Die Erhebung ist diesbezüglich nach Aktenlage nicht valide.

Eine auf diesen Grundlagen basierende Bewertung ist aus den o.g. Gründen prinzipiell abzulehnen, sofern sich das Gegenteil nicht solide begründen lässt.

Stellungnahme FBB / Ingenieurbüro

Die Vorgehensweise entspricht den Festsetzungen des Planfeststellungsbeschlusses Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld vom 13.08.2004 in der gültigen Fassung.

Die FBB vollzieht die Auflagen zum passiven Lärmschutz im Rahmen des Schallschutzprogramms BER. Die Anspruchsberechtigung ist nach PFB gegeben, da ein genehmigter B-Plan vorliegt bzw. eine Bebaubarkeit zum 15.05.2000 vorhanden war. Das Nutzungskonzept ist nachvollziehbar und plausibel. In jeder der 14 Wohneinheiten (3-Raum-Wohnungen) gibt es ein Schlafzimmer. Grundsätzlich wird Vermietern zugestanden, die Nutzung der Räume vorzugeben. Die Nutzungsaufnahme innerhalb von 5 Jahren nach Inbetriebnahme des Flughafens BER ist gegeben. Die Wohnungen sind bereits größtenteils vermietet.

Um die der Anspruchsermittlung zugrunde zu legenden Parameter zu besprechen, wurde ein gemeinsamer Termin des zuständigen Ingenieurbüros mit dem Bauherrn bzw. dessen Planern am 22.10.2019 durchgeführt. Die Grundrisse, Raumnutzungen und auch Aufbauten der angesetzten Bauteile wurden besprochen bzw. vereinbart und auf Abweichungen zum Schallschutznachweis eingegangen.

Daraufhin wurden dann Raumnutzungsbestätigungen der Grundrisse durch den Bauherrn erstellt und dem Ingenieurbüro als Bestätigung zugesendet. Im Weiteren fanden enge Abstimmungen des beauftragten Ingenieurbüros mit dem Projekt-/Bauleiter der Neubauobjekte statt.

In der Objektakte wurden die baulichen Gegebenheiten an einem Objekt in der Bauphase dokumentiert, um diese nachvollziehbarer darzustellen. Es wurden auch Objekte begangen, die bereits nahezu fertig gestellt waren.

Beim Bau wurden durch den Bauträger fast ausnahmslos die bestmöglichen Schallschutzvorrichtungen vorgesehen.

Die Vorgaben nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm wurden vom Bauherrn eingehalten.

Die gewählte Vorgehensweise zur Ermittlung der erstattungsfähigen Kosten entspricht dem Leitfaden für Neubauten (s. Anlage 6) bzw. im Internet unter

https://www.berlin-airport.de/de/_dokumente/nachbarn/2019-02-14-leitfaden-neubau.pdf

im Schallschutzprogramm BER. Zum Zeitpunkt der Ermittlung der Kosten lagen alle

relevanten Unterlagen zur Prüfung vor.

Die Ermittlung der erstattungsfähigen Kosten erfolgte auf Grundlage der erstellten STOB sowie der eingereichten Planungen und Berechnungen des Bauträgers und den Rechnungen.

Anmerkung:

Bei der Prüfung der erstattungsfähigen Kosten wurde festgestellt, dass die durch den Bauherrn/Eigentümer eingereichten Rechnungen für den erhöhten Schallschutz unter den im Rahmen des Schallschutzprogramms ermittelten Kosten liegen. Die erforderlichen Kosten (Differenzkosten) wurden auf Grundlage der eingereichten Rechnungen erstattet, da sie den tatsächlichen Kosten entsprechen.

Dies entspricht den Vorgaben des PFB. Danach hat der Vorhabenträger auf Nachweis die Kosten für den erforderlichen Schallschutz zu erstatten.

Stellungnahme BMH: Die durch BMH angemerkten Sachverhalte werden durch die FBB / das IB rechtlich begründet.

[...]

7. Fazit

Wie bereits unter Ziffer 4 und 5 dieses Gutachtens dargestellt konnten im Rahmen der hier beschriebenen Stichprobenkontrolle keine systematischen Auffälligkeiten festgestellt werden.

In der überwiegenden Mehrzahl konnten die festgestellten individuellen Auffälligkeiten durch die FBB bzw. die Ingenieurbüros ausgeräumt werden bzw. wurde Nachbesserung angekündigt. Lediglich in wenigen Fällen konnten die Sachverhalte nicht oder nicht nachvollziehbar geklärt werden.

Häufig wird in den Stellungnahmen der FBB bzw. der Ingenieurbüros auf eine Abwägung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen gegenüber ihrer akustischen Wirkung abgestellt. Es war weder Aufgabe der Untersuchung diesen Aspekt zu berücksichtigen, noch wäre anhand der Unterlagen eine solche Überprüfung möglich gewesen. Hier muss darauf vertraut werden, dass eine fundierte Abwägung erfolgte.

Abschließend ist zu erwähnen, dass die Qualität der geprüften Unterlagen, insbesondere die Dokumentation der Bestandssituation im Hinblick auf die Nachvollziehbarkeit gegenüber den Untersuchungen von 2015 und 2017 erheblich gesteigert wurde.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH

unter Mitarbeit von
Dipl.-Geogr. V. Schünemann

(Dipl.-Ing. T. Hoppe)