

Dipl.-Ing. Univ. Rupert Ehrlenspiel
Ingenieurbüro für baulichen Brandschutz

Romanstr. 98 • 80639 München
Tel. 0160 1263337 • ehr@mytum.de

Sachverständiger für das Brandverhalten von Bauprodukten des Dt. Instituts für Bautechnik, Berlin

Gutachtliche Stellungnahme

**Brandschutztechnische Beurteilung einer Wandkonstruktion
im Klinikum Bogenhausen,
zur Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall**

vom 15.7.2017

Antragsteller: GIB Gesellschaft für innovative Bautechnologie mbH
Aufhausener Straße 3
94424 Arnstorf

Inhalt des Antrags: Am 2.6.2017 beauftragte GIB eine Gutachtliche Stellungnahme zum Feuerwiderstand unter Berücksichtigung unten genannter Ertüchtigungsmaßnahmen, zur Erreichung einer Zustimmung im Einzelfall.

Bauobjekt: Städtisches Klinikum München GmbH
Klinikum Bogenhausen
Englschalkinger Str. 77
81925 München

Hinweise: Die gutachtliche Stellungnahme umfasst **6** Seiten und **0** Anlagen.

Die gutachtliche Stellungnahme darf zum Zwecke der Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall an die beteiligten Behörden, Lieferfirmen, Architekten usw. weitergegeben werden.

Die gutachtliche Stellungnahme darf auch für einen Antrag auf Zustimmung im Einzelfall verwendet werden.

Eine Weitergabe darüber hinaus bedarf der Zustimmung des Unterzeichneten. Die gutachtliche Stellungnahme darf nicht veröffentlicht werden.

Das brandschutztechnische Gesamtkonzept ist nicht Gegenstand dieser gutachtlichen Stellungnahme.

Die gutachtliche Stellungnahme gilt nur für das angegebene Bauobjekt. Eine Übertragung auf andere Fälle ist nicht zulässig.



Unterlagen:

1. Auftragsschreiben vom 2.6.2017 der GIB mit Beschreibung des Vorhabens
2. Prüfbericht Nr. Pr-17-2.059n-De von PAVUS (Prag, Prüfstelle Wessely) vom 10.5. 2017 über die Feuerwiderstandsprüfung von „Flurtrennwänden Krankenhaus Bogenhausen – Erker ausbildung“, Antragsteller GIB Gesellschaft für innovative Bautechnologie mbH
3. Zeichnungssatz mit Bildern (97 Seiten), ohne Datum, erstellt von GIB

Neben diesen genannten Unterlagen fließen Prüfergebnisse aus verschiedenen Brandprüfungen an Wänden ebenso wie Beschlüsse der Arbeitsgemeinschaft der Brand- und Materialprüfstellen (ABM) in die Beurteilung ein.

Vorhaben: (Hinweis: Textgrundlage von GIB) Das Gutachten wird notwendig, da im o.g. Bauvorhaben Bestandsflurtrennwände ohne Verwendbarkeitsnachweis vorliegen. Aus diesem Grund wurde im Vorfeld durch GIB eine stichprobenartige Bestandsaufnahme der Flurtrennwände, insbesondere im Erkerbereich (Nasszellenbereich) durchgeführt. Ebenfalls wurden sämtliche Durchdringungen aufgenommen. Mit den Ergebnissen der Bestandsaufnahme wurde, lt. GIB in Abstimmung mit der Obersten Bauaufsicht Bayern, eine Brandprüfung in der KW 8/2017 durchgeführt.

Ziel war es die Flurtrennwand, insbesondere die Ausführung im Erkerbereich mit allen baulichen Mängeln und Durchdringungen aufzubauen. Ebenfalls wurde darauf geachtet, dass jeweils die schwächsten Materialien oder Ausführungsarten verwendet wurden. So wurde beispielsweise die Wandkonstruktion komplett mit 4 Lagen GKB ausgeführt, obwohl auch Teilbereiche mit GKF vorgefunden worden waren. Verspachtelt wurde lediglich die äußere Lage (im Flurbereich), obwohl nicht eindeutig festgestellt werden konnte, ob im Bauvorhaben ausschließlich die Flurseite verspachtelt wurde. Die ausführliche Dokumentation (s. oben 3.) mit Bildern vom Bauvorhaben und der jeweiligen Situation vom Brandversuch (97 Seiten) zeigt die Istsituation im Gebäude und die nachgebaute in der Prüfstelle.

Nach Abstimmung mit dem zuständigen Brandschutzbüro Kersken + Kirchner (zuständiger Sachbearbeiter Hr. Mödl) war das Ziel des Brandversuches eine Standsicherheit von mindestens 30 Minuten. Um dieses Ziel sicher erreichen zu können wurden durch GIB die nachfolgend aufgelisteten Veränderungen an der Prüfwand durchgeführt. Erwünscht waren nur Veränderungen, die ausschließlich von der Flurseite durchgeführt werden können.

1. Zusätzliche Verschraubung der CW-Profile mit den UW-Profilen am Kopfpunkt der GK-Schürze (siehe z.B. Anlage 1.17 vom Prüfbericht)
2. Fehlerhafte Verspachtelungen insbesondere bei den Durchdringungen wurden im Brandversuch auf der Flurseite (brandabgewandt) ergänzt (siehe z.B. Anlage 1.22 - 1.24 vom Prüfbericht). Als Fugenfüller wurde lt. Fa. Lindner "Knauf-Fugenfüller leicht K462" verwendet.
3. Durch die GK-Schürze der Bestandswände werden Aluflexrohre ohne weitere Absperrvorrichtungen geführt. Um bewerten zu können, ob die Standsicherheit der Bestandswände ohne Absperrvorrichtung gefährdet ist, wurde sowohl die Variante ohne als auch mit zusätzlicher Absperrvorrichtung (Fabr.

Strulik Typ BEK-K90) geprüft (vergleiche Anlage 1.25 und 1.26). - Im Bereich der Aluflexrohre wurde brandabgewandt eine "Rucksackkonstruktion" mit Deckel angeordnet. Die Variante ohne Absperrvorrichtung wurde zu Beginn der Brandprüfung verschlossen. Bei der Variante mit zusätzlicher Absperrvorrichtung konnte der Deckel von Beginn bis zum Ende der Prüfung geöffnet bleiben (siehe z.B. Bild "T" (Bild 65 von 97))

4. Um bei einer möglichen Sanierung eine F30-Decke an die Bestandswände anschließen zu können, wurde die Prüfwand mit einer Zusatzlast von 40 kg/lfm Wand belastet (siehe Anlage 1.2 und 1.18 bzw. Bild "T" (Bild 65 von 97))

Gemäß Prüfbericht fand die Brandprüfung am 24.2.2017 statt. Der Unterzeichnete war dabei nicht anwesend.

Überprüfung in der Klinik

Am 22.6.2017 fand eine Überprüfung der Situation in der Klinik durch den Unterzeichner statt. Die Angaben im Prüfbericht Nr. Pr-17-2.059n-De bezüglich der vorhandenen Wand wurden dabei bestätigt.

Nach Angabe der Klinik (Herr Schoreitz) befindet sich die im besichtigten Flur vorgefundene Wandsituation ebenso in vielen anderen Fluren der Klinik.

Des weiteren wurde der Prüfbericht von PAVUS durch den Unterzeichner genau geprüft.

Bei der Überprüfung ergaben sich die folgenden Fragen des Unterzeichners an GIB, Herr Reiter. Der Unterzeichner bekam am 28.6.2017 die jeweils darunterstehenden Antworten (kursiv):

1. Warum wurde die Raumseite als schwächere Seite gesehen?

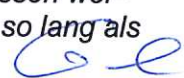
Auf der Flurseite (brandabgewandte Seite) ist zumindest die äußerste Lage komplett gespachtelt. Auf der Raumseite (brandzugewandt) waren/sind viele Anschlussfugen nicht gespachtelt. Bei den Durchführungen raumseitig war/ist häufig die Mineralwolle sichtbar. Das bedeutet, dass das Ständerwerk von der Raumseite aus viel schneller heiß wird als von der Flurseite. Der Schaden für die Konstruktion durch Ausdehnung und Krümmung des Ständerwerks ist deshalb auch größer. Insbesondere unter dem Aspekt, dass wir nur eine Standsicherheit von mind. 30 Minuten nachweisen sollten. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

2. Wurde auf den nach 1364-1 geforderten 1-seitigen seittl. Wandanschluss verzichtet, um die Tragfähigkeit für die Prüflasten zu testen?

Der Nachweis zielte vor allem auf die Erkersituation mit der abgewinkelten Wandkonstruktion ab. Da in diesem Bereich kein Wandanschluss vorhanden ist, hat man einen Endloswand und einer maximalen Durchbiegung analog EN1634 (mit zwei losen Anschlüssen) simuliert. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

3. Laufen die Flexrohre im Flur in einem Gipskanal? (s. S. 15 des Prüfberichts)

Nein, die Flexrohre sind im Flurbereich nicht ummantelt. Wie bereits geschrieben, haben wir eine Vorrichtung gebaut, die im Bedarfsfall geschlossen werden konnte. Es sollte sichergestellt werden, dass man die Prüfung so lang als



möglich "laufen" lassen könnte, auch wenn es im Bereich der Flexrohre durchgebrannt ist. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

4. Warum wurden Prüflasten nicht auch auf der Brandseite angebracht, entsprechend der inneren Unterdecke?

Die ursprüngliche Aufgabe war es die Trockenbauwand analog einer GK-Wand, geprüft nach DIN 4102 T2 nachzuweisen. Die Zusatzlasten auf der Flurwand wurden von uns angeregt, um die Konstruktion auch mit einer nachträglich angebrachten F30-Decke bewerten zu können. Die Lasten der inneren Unterdecke wurden gewichtsmäßig und auch brandschutztechnisch als nicht relevant eingestuft. Durch die exzentrisch angebrachte Last außen konnte man schließlich auch die max. Durchbiegung simulieren. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

5. Wie sicher ist es, dass die Blech-Einbauschränke tatsächlich eingehaust sind?

Wir haben bei einem Spiegelschrank die Befestigungsschrauben entfernt. Dabei konnte man feststellen, dass das CW-Profil im Abstand von ca. 25 mm angeordnet ist und die Schrauben voll Gipsstaub waren. Außerdem konnte durch Dosenbohrungen an der Flurseite die hintere Gipsbeplankung nachgewiesen und die Hohlraumtiefe oben und unten nachgemessen werden. Über die verschiedenen Tiefenmaße konnte bei diesem Kasten eindeutig auch die hintere 25 mm Beplankung nachgewiesen werden. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

6. Wozu dient im Krankenhaus das Cu-Rohr, das nach 43 Min versagt hat?

Wozu das Kupferrohr dient wissen wir aktuell nicht. Wenn es wichtig ist könnte ich es erfragen. Derartige Kupferrohre können nach MLAR auch durch F90-Wände hindurchgeführt werden, ohne dass Zusatzmaßnahmen erforderlich sind. Auch bei dieser Durchführung weiß man, dass die Temperaturen nach 90 Minuten z.B. bei nicht isolierten Cu-Leitungen überschritten werden (können). Mir ist natürlich klar, dass die MLAR eine beidseitig verspachtelte Beplankung voraussetzt. Obwohl raumseitig nicht verspachtelt wurde, fehlten lediglich 2 Minuten auf EI45. Falls Sie die Anlehnung an die MLAR nicht überzeugt, könnte man im Flurbereich die Kupferrohre auf eine Länge von 30 cm mit Steinwolle schützen. (Stellungnahme des Unterzeichners: In Ordnung)

Abweichungen vom Bauordnungsrecht

Bei den Bauteilen (gesamte Wandkonstruktion) handelt sich um eine Sonderkonstruktion. Es existiert abweichend von Art. 15 Abs. 3 BayBO kein Verwendbarkeitsnachweis.



Brandtechnische Stellungnahme

Grundsätzliches

Der Prüfbericht Nr. Pr-17-2.059n-De von PAVUS (Prüfstelle Wessely) vom 10.5. 2017 (s.o.) über die Feuerwiderstandsprüfung ist korrekt verfasst, die darin zu findenden Abweichungen (z.B. kein seitlicher Wandanschluss am Prüfraumen) von EN 1363-1 und EN 1364-1 sind vertretbar.

Der Prüfbericht ist auf die in der Klinik ausgeführte Wand anwendbar, da die Gegebenheiten in der Klinik gemäß Angabe von GIB, sowie gemäß dem Vor-Ort-Vergleich durch den Unterzeichner, dem Prüfbericht entsprechen.

Die Brandprüfung wurde in Abstimmung mit allen Beteiligten nur von der Raumseite durchgeführt. Es handelt es sich bei dieser Seite auch nach Meinung des Unterzeichners um die ungünstigere Seite. Somit gelten die im Folgenden angegebenen Klassifizierungen unabhängig davon, auf welcher Seite der Brand stattfindet.

Für die Wand ohne Brandschutzklappe ergibt sich, da die Prüfwand bei 70 Minuten Feuerangriff nicht zusammenbrach, die Klassifizierung „mindestens 60 Minuten standsicher“ (keine F-, R-, E- oder I-Klassifizierung).

Bei der Brandprüfung wurden alle nach EN 1364-1 relevanten Temperatur-Messstellen (also die für die Wand ohne Durchdringungen) über 70 Minuten positiv bewertet.

Für die Wand mit nachgerüsteter Brandschutzklappe gilt: Die Messstellen auf oder im Bereich der jeweiligen Durchdringungen wurden im Prüfbericht auf den Seiten 16 bis 18 als "informativ" angegeben. Die erste Temperaturüberschreitung trat auf nach 43 Minuten auf einem Kupferrohr, die zweite nach 52 Minuten an einem Kabel. Die Temperaturmessstelle am Kupferrohr wäre allerdings baurechtlich unter Bezug auf die Musterrichtlinie für Leitungsanlagen nicht relevant. **Somit ergibt sich unter Einbeziehung der Leitungsanlagenrichtlinie für die Wand mit Brandschutzklappe die Klassifizierung EI45.**

Gesamtbeurteilung

Die in vorliegender Gutachtlicher Stellungnahme beschriebene nichttragende Trennwand kann, soweit alle genannten Bedingungen inkl. der nachzurüstenden Brandschutzklappe umgesetzt werden, in die Klasse EI 45 gemäß DIN EN 13501-2: 2016-12 eingereiht werden.

Hinweise:

- Die oben unter 1.) und 2.) aufgeführten Ertüchtigungen (zusätzliche Verschraubungen und Verspachtelungen) müssen bei der Bauausführung eingehalten werden.
- Für die Klasse EI45 müssen die Aluflexrohre mit den im Prüfbericht genannten Klappen geschottet werden.
- Die gutachtliche Stellungnahme gilt nur in brandtechnischer Sicht. Aus den für die Konstruktion gültigen technischen Baubestimmungen und

der Landesbauordnung bzw. Sonderbauvorschriften können sich weitere Anforderungen ergeben, z. B. bzgl. Bauphysik, Wärmedämmung, Statik, Elektro- und Lüftungstechnik usw.

- Die gutachtliche Stellungnahme unterstellt, dass die genannten Ausführungen statisch nachgewiesen sind oder dass ein statischer Nachweis nicht erforderlich ist.
- Keine Aussage zu in die Elemente eingebauten anderen als genannten Installationen und Durchführungen. Diese dürfen das Brandverhalten der beschriebenen Konstruktion nicht verschlechtern, und dürfen keine Zündquelle darstellen.
- Bei Änderungen gegenüber Konstruktionsdetails dieser gutachtlichen Stellungnahme gilt diese nicht mehr. Änderungen müssen vom Unterzeichneten genehmigt werden.
- Das Gutachten ist nicht für die Wertermittlung des Gebäudes zu verwenden.
- Das Brandschutzkonzept des Gebäudes ist nicht Gegenstand der hier gemachten Angaben.
- Das Gutachten ersetzt nicht eine Zustimmung im Einzelfall.

München, 15.07.2017



Dipl.-Ing. R. Ehrlenspiel

Ingenieurbüro für baulichen Brandschutz