



Informationsvorlage

Drucksache Nr. 22/2007

Beratungsfolge		
Gremium	öffentlich	Sitzungsdatum
Bauausschuss	Ja	12.02.07

Überprüfung der Standfestigkeit der städtischen Hallendächer und Decken mit höheren Spannweiten oder besonderen Beanspruchungen

I. Information

1. Allgemein

Vor dem Hintergrund des Einsturzes der Dachkonstruktion der Eishalle in Bad Reichenhall und anderer Hallen im vergangenen, besonders schneereichen Winter, hat die Bauverwaltung seinerzeit unmittelbar nach den ersten erfolgten tragischen Unglücksfällen öffentlich angekündigt, dass die entsprechenden städtischen Gebäude raschestmöglich auf ihren bautechnischen Zustand untersucht werden, um einerseits der damals wachsenden Verunsicherung der Bevölkerung entgegenzuwirken und andererseits selbst Klarheit über den technischen Zustand der Dachkonstruktionen zu erhalten und somit der gegebenen Verantwortung als Gebäudeeigentümer im Rahmen der gegebenen Verkehrssicherungspflicht gerecht werden zu können.

2. Vorbereitung der erforderlichen Maßnahmen

Das Hochbauamt hat deshalb bereits im Januar 2006 eine Liste der zu untersuchenden Gebäude (sh. Anlage) erstellt, in die neben reinen Dachkonstruktionen auch abgehängte größerflächige abgehängte Deckenverkleidungen und diverse weitgespannte Innendecken von publikumsintensiven Bereichen wie Veranstaltungsräume und Lehrschwimmbecken (evt. Einfluss chlorhaltiger Dämpfe) aufgenommen wurden. Auf diese Weise wurden neben der reinen Schneelastproblematik auch andere mögliche Gefahrenquellen aus Deckenbereichen mit einbezogen mit dem Ziel, zu einer umfassenden und klaren Sicherheitsbeurteilung zu kommen.

Nachdem es sich bereits früh herausgestellt hat, dass bei dem Unglück in Bad Reichenhall und anderen Objekten Mängel an Holz-Konstruktionen, insbesondere Leimbinderkonstruktionen (mit offensichtlich nicht wasserfesten Leimen) Ursache waren, war für die Überprüfung der städtischen Objekte von vorne herein klar, dass ältere Holzkonstruktionen und Holzleimbinderkonstruktionen auf alle Fälle vorrangig in Priorität 1 zu untersuchen sind.

Innerhalb der oben erwähnten Liste wurde deshalb eine bezüglich Konstruktionsart, Alter, evtl. bekannte Feuchteinflüsse etc. abgestimmte Prioritätenfolge wie folgt gebildet:

Priorität 1

Ältere Holzkonstruktionen
Holzleimkonstruktionen
Weitgespannte sonstige Konstruktionen
Publikumsintensive Nutzung
evtl. bekannte Feuchteinflüsse o.ä.

Priorität 2

Weniger alte Holzkonstruktionen
geringere Spannweiten
Stahlbetondachkonstruktionen

Priorität 3

Neue Dachkonstruktionen
Sichtbare Konstruktionen
Geringe Spannweiten

3. Durchführung der Maßnahmen

Die Untersuchungen der in Priorität 1 enthaltenen Objekte wurden sofort eingeleitet und entsprechend den zeitlichen Möglichkeiten im Laufe des weiteren Jahres 2006 durchgeführt und abgeschlossen. Darüber hinaus werden bereits auch eine Anzahl Objekte der Priorität 2 oder 3 erledigt (sh. beiliegende Liste) sodass im Moment nur noch insgesamt 12 Objekte ausstehen.

Entsprechend den zwischenzeitlich eingegangenen Empfehlungen des Städtetages und Gemeindetages wurden für alle Objekte fachkundige, erfahrene Statiker beigezogen.

Neben der Beurteilung des gegebenen Zustandes der Bausubstanz vor Ort sollten auch die Grundzüge der damaligen statischen Berechnungen und die hierbei seinerzeit zugrunde gelegte Schneelast nochmals kritisch überprüft werden und mit den heutigen gesetzlichen vorgeschriebenen Werten verglichen werden. Bei sehr alten Objekten mussten teilweise mangels vorhandener Statikunterlagen oder veränderten Ausführungen eigene Lastannahmen erstellt und neue Nachweise erstellt werden.

Zur örtlichen Beurteilung über den Zustand der Bausubstanz wurden die Konstruktionen von den Mitarbeitern des Hochbauamtes zusammen mit dem jeweiligen Statiker an erfahrungsgemäß kritischen Stellen so genau wie möglich in Augenschein genommen. Eine komplette Freilegung hätte den zeitlichen und finanziellen Rahmen gesprengt und war auch nach den Empfehlungen von Gemeinde- und Städtetag nicht vorgesehen. Die letztlich stichprobenweise Untersuchung bringt jedoch trotzdem nach Überzeugung aller Beteiligten und der Fachverbände eine ausreichend große Sicherheit.

Nachdem bei den meisten der Objekte die Dach- und Deckenkonstruktionen zum einen wegen der enormen Höhe schwer zugänglich sind und zum anderen meist durch Innenausbaus verkleidet sind, war es teilweise sehr schwierig und aufwändig, die kritischen Stellen überhaupt zu erreichen und für eine ausreichende Beurteilung freizulegen. Hier mussten Fahrgerüste eingesetzt, Innenverkleidungen in ausreichender Anzahl möglichst schonend von örtlichen Handwerkern beseitigt und nach Abschluss der Untersuchung der alte Zustand wieder hergestellt werden.

Die erforderliche Anzahl und Lage der zu untersuchenden Stellen wurden vom jeweiligen Statiker festgelegt.

Teilweise waren kurzfristige Hallenschließungen erforderlich und zu organisieren, da diese Arbeiten weder von der zeitlichen Dringlichkeit noch vom erforderlichen Zeitbedarf in den Schulferien durchgeführt werden konnten. Grundsätzlich haben sich die Beteiligten hierbei bemüht, den laufenden Schulbetrieb möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Die Beurteilung der Tragwerke durch die jeweiligen Statiker wurde für jedes Objekt schriftlich dokumentiert.

4. Ergebnis der bisherigen Untersuchungen

Als Ergebnis der bisherigen Untersuchung kann festgestellt werden, dass sich **fast alle untersuchten Dachkonstruktionen in einem guten Zustand befinden** und die statischen Annahmen der Berechnung entsprechend den heutigen geltenden Vorschriften stimmig sind.

Neben kleinen sofort behobenen Mängeln wurden lediglich folgende Mängel festgestellt:

1. Decke Lehrschwimmbecken Grundschule Birkendorf

Die Decke über dem Lehrschwimmbecken (Hohlkörperdecke) der Birkendorf-Grundschule zeigte an der Unterseite angerostete Dübelschrauben. Dies führte zu einer Beauftragung des Ingenieurbüros Rettich, das auf Betonprüfung und Instandsetzung spezialisiert ist.

Untersucht wurde eine evtl. Schädigung der Stahlbetonkonstruktion durch Natriumhydrochlorid und die Tiefe einer evtl. hierdurch eingetretenen Carbonatisierung des Betons. Laut Messungen von Büro Rettich sind die Betonschädigungen durch Natriumhydrochlorid noch gering. Die unterseitige Tiefe der Carbonatisierung beträgt nach seinen Feststellungen ca. 2 cm.

Die Überprüfung der Betondeckung zu den tragenden Stahleinlagen der Stahlbetonrippen zeigte jedoch, dass die Betondeckung ca. 18 mm (Betondeckung der Bügel in einem Bereich nur 2 mm) beträgt. Durch den Betrieb des Bades sind die Stahleinlagen teilweise nicht mehr gegen Rostbildung (feuchte Luft) geschützt. Aufrostern des Stahles führt zu Volumenzunahme und somit zu Betonabplatzungen zur Abnahme des tragenden Stahlquerschnittes und somit zu statischen Problemen. Nicht sofort, aber in einem Zeitrahmen von 3 bis 5 Jahren muss deshalb nach Einschätzung von Büro Rettich die Betonunterseite der Decke nach seiner Empfehlung gegen Nässe bzw. Feuchtigkeit ertüchtigt werden. Diese Maßnahmen sollten deshalb im Zuge der auf die Stadt spätestens in den nächsten Jahren ohnehin zukommenden Sanierung (Wasserinstallationen, Fensteraustausch, energetische Verbesserungen, Verbesserung der Beleuchtung in der Schwimmhalle etc.) durchgeführt werden.

2. Sporthalle Mali-Hauptschule

Das Objekt wurde seinerzeit entsprechend den damaligen Richtlinien mit einer Schneelast mit $0,75 \text{ KN/m}^2$ berechnet, was unter den heute geltenden Werten liegt. Durch nachträgliche Veränderungen (Kletterseile, Schaukelringe und Trennvorhang) wurden zusätzliche Lasten im Laufe der Jahre eingebracht. Entsprechende Nachträge wurden vorgelegt und vom Prüfenieur genehmigt. Die ursprünglich eingerechnete Spannungsreserve von 10 % wurde dadurch jedoch, bezogen auf die heute geltenden Richtlinien auf ca. 1 % reduziert. Um die heutigen zulässigen Spannungen einzuhalten, muss deshalb die Dachlast abgemindert werden, d.h. um Spannungsüberschreitungen zu vermeiden, muss die Flachdachfläche ab Schneemassen von $0,70 \text{ KN/m}^2$ geräumt werden. Bei diesem Dach ist zwischen den erhöhten Mero-Bereichen eine Schneesackbildung besonders groß.

3. Turnhalle Pflugschule

Die alte Eternitdeckung muss mittelfristig beseitigt und eine neue Deckung vorgesehen werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

4. Pestalozzi-Saal

Hier sind an 2 Holzunterzügen besorgniserregende Risse festzustellen. Es handelt sich offensichtlich um einen bereits älteren Schaden. Hier ist bereits in den Faschingsferien eine Mängelbeseitigung vorgesehen. Die technische Klärung ist zwischenzeitlich erfolgt. Umfang ca. 15.000 €

5. Aussegnungshalle Mettenberg

Hier besteht im Bereich der Dachkonstruktion folgender Handlungsbedarf:

- a) Die Holzträger sind im Bereich des Flechtenbewuchses (ungeschützte Bereiche außerhalb der Dachfläche) zu reinigen und mit neuem Schutzanstrich zu versehen.
- b) Die Stahlkonstruktion an den Stützen ist gegen Rost zu schützen (entrostet und Anstrich)

Darüber hinaus sind die Konstruktionsteile in Ordnung und weisen sogar Spannungsreserven auf.

Die weiteren noch offenen 12 Objekte werden im Laufe des Jahres 2007 vom Gebäudemanagement Amt 25 erledigt und zu Ende gebracht. Es sind hier jedoch keine ernsthaften Mängel zu erwarten, da diese Objekte aufgrund der dargestellten Bewertung in Priorität 2 oder 3 eingestuft sind.

Schneelast

Nachdem im vergangenen Winter erstmals seit vielen Jahren auch in unseren Breiten überdurchschnittliche Schneefälle mit teilweiser Matsch- und Eisbildung (Gletschereffekt) festzustellen waren, hat das Hochbauamt auf einem Dach mit besonders starker Schneeeauflage Gewichtsmessungen vorgenommen. Hierbei wurde eine genau definierte Fläche Schnee vom Dach geholt und geschmolzen. Die max. Dicke der bereits deutlich komprimierten Schneeeauflage betrug 23 cm und erbrachte im geschmolzenen Zustand 32 kg/m² Wasser (0,32 KN/m²).

Nachdem gemäß geltender DIN 1055 eine Schneelast in Höhe von ca. 0,80 KN/m² (je nach Höhenlage des Objektes) einzurechnen ist (vor 1975 0,75 KN/m²) liegt der im vergangenen Winter erreichte Maximalwert mit 0,32 KN/m² noch deutlich unter den zulässigen Werten. Dies zeigt, dass selbst die in unserer Region im vergangenen Winter eingetretenen erhöhten Schneefälle, Matsch und Eisbildung noch keinen Anlass zur Beunruhigung geben. Im Wiederholungsfalle bzw. im Falle zukünftiger noch stärkerer Niederschläge ist eine solche Messung rechtzeitig vorzunehmen, um

eine eindeutige Sicherheitsbeurteilung abgeben zu können. Im äußersten Falle ist eine Räumung der Dächer erforderlich.

Nachdem im vergangenen Winter diverse Hallen nicht allein durch Schneelast, sondern durch angestautes Schmelzwasser einstürzten, ist durch geeignete Maßnahmen und rechtzeitige Überprüfung sicher zu stellen, dass alle Dacheinläufe intakt und nicht verstopft sind. Denn dann wird bereits ab ca. 8 cm Wasserhöhe die zulässige Last überschritten.

Auch diese Überprüfungen sind im Rahmen der Aufgaben des Gebäudemanagements zu organisieren.

Zukünftige Prüfungen

Der Städtetag sowie die Bauminister der Länder haben im Laufe des Jahres 2006 nochmals die grundsätzliche Verantwortung der öffentlichen und privaten Eigentümer betont, die Gebäude stets in einem verkehrssicheren Zustand zu halten. Dies erfordert regelmäßige Prüfungen und Begehungen.

Um die Eigenverantwortung der Eigentümer zu stärken, hat die Bauministerkonferenz „Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer“ erarbeitet. Diese liegen der Verwaltung vor. Sie enthalten einen Prüfkatalog für die verschiedenen Bauweisen und geben Orientierungswerte für Überwachungszeiträume an.

Auch diese Leistungen sind in Zukunft durch das Gebäudemanagement Amt 25 zu gewährleisten.

Abschließend ist noch zu erwähnen, dass derzeit eine Neufassung der DIN 1055 vorbereitet wird, die die Schneelasten noch stärker abhängig von der Höhenlage üNN differenziert. Hier sind für den Biberacher Bereich lt. Statiker keine nennenswerten Änderungen zu erwarten.

Reiser

Anlage (bitte gesondert ausdrucken)