

# Für Sie gelesen!

Quelle: <http://www.bayika.de> (Bayerische Ingenieurekammer Bau)

Presseerklärung



## Presseerklärung zu den Ursachen des Einsturzes der Eissporthalle in Bad Reichenhall veröffentlicht Bauingenieure schlagen Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit vor

### LANGFASSUNG

20.07.2006 - München

**München - Am 02. Januar 2006 stürzte das 1971/1972 errichtete Eissportstadion Bad Reichenhall ein. 15 Tote und eine große Zahl von Verletzten waren zu beklagen. Das Gutachten zum Einsturz der Eissporthalle liegt nunmehr vor. Die Staatsanwaltschaft hat gemeinsam mit den Gutachtern der Technischen Universität München und dem TÜV Süd, die im Auftrag der Staatsanwaltschaft die Ursachen des Unglückes erforscht haben, heute eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse veröffentlicht. Darauf basierend schlagen der Verband Beratender Ingenieure Landesverband Bayern, die Vereinigung der Prüfindenieure in Bayern und die Bayerische Ingenieurekammer-Bau einen Katalog von Maßnahmen vor, die die Sicherheit bei Neu- und Bestandsbauten erhöhen.**

Das Unglück in Bad Reichenhall wurde der veröffentlichten Presseerklärung zufolge durch eine Verkettung mehrerer Einflüsse verursacht:

- Bei der Dachkonstruktion wurde mit den Kastenträgern von der zugelassenen Bauweise abgewichen; die gewählte Konstruktion hat den damaligen Erfahrungsbereich wesentlich überschritten. Eine Sondergenehmigung der Obersten Baubehörde hierfür („Zustimmung im Einzelfall“) wurde offensichtlich nicht beantragt.
- Bei den in der Dachkonstruktion verwendeten Holzleimbindern wurde ein feuchtigkeitsempfindlicher Leim verwendet.
- Ungünstige bauphysikalische Randbedingungen (Kondenswasserbildung trotz ausreichender Belüftung; dies stellt einen Sonderfall bei Eissporthallen dar, was 1971 noch nicht bekannt war).
- Der Leim wurde in sehr breiten Fugen verwendet (Blockverleimung; der verwendete Leim war dafür auch damals nicht zulässig).
- Die Qualität der Verleimung war zum Teil mangelhaft.
- Bei der statischen Berechnung wurden Fehler gemacht, die das angestrebte Sicherheitsniveau deutlich reduzierten (angestrebter Sicherheitsbeiwert 2,0 - erreichter Sicherheitsbeiwert 1,5).

- Die Konstruktion war ein Sondervorschlag der ausführenden Firma. Die dazu gehörige Statische Berechnung wurde nicht von einem Prüfenieur geprüft (das 4-Augen-Prinzip wurde nicht angewandt).
- Hohe Schneelast im Winter 2005/2006 (die nicht höher war als die in der statischen Berechnung berücksichtigte Schneelast).

Eine intensive fachgerechte Überprüfung der Dachkonstruktion der Halle hat seit dem Bau in den Jahren 1971/72 offensichtlich nicht mehr stattgefunden. Dabei wären Schädigungen der Klebefugen aufgefallen, die wahrscheinlich weitere Untersuchungen zur Folge gehabt hätten. Wassereinträge durch die schadhafte Dachabdichtung und Entwässerung wurden nicht dauerhaft beseitigt.

## **Die unmittelbaren Reaktionen der Fachwelt nach dem Einsturz von Bad Reichenhall**

Sofort nach dem Unglück in Bad Reichenhall wurden u.a. folgende Aktivitäten begonnen:

- Arbeitskreis der Obersten Baubehörde (Bayern) sowie der ARGE-Bau für die wiederkehrende Überprüfung der Standsicherheit von Hochbauten
- Forschungsvorhaben an der Technischen Universität München (Auftraggeber Holzindustrie)
- Forschungsvorhaben (Holzbau) am DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)
- Überprüfungsprogramme der Kommunen und privater Hallenbetreiber
- Forschungsvorhaben Bauwerkserkundung und Resttragfähigkeiten (Universität der Bundeswehr München)

## **Sicherheit unserer Bauwerke**

Im Regelfall wird die Standsicherheit eines Bauwerkes rechnerisch nachgewiesen. Grundlage hierfür sind die anerkannten Regeln der Technik, die u.a. in den DIN Normen festgeschrieben sind. Es dürfen nur Materialien verwendet werden, die bauaufsichtlich zugelassen sind. Deren Eigenschaften (insbesondere Festigkeiten) unterliegen einer laufenden Kontrolle. Die Einwirkungen (z.B. Schneelasten) sind in speziellen Vorschriften (DIN-Normen) zusammengestellt; sie beruhen auf Erfahrungen und wissenschaftlichen Untersuchungen.

Nachdem die Festigkeiten und Einwirkungen (Lasten) streuende Größen sind, werden beim Nachweis der Standsicherheit Sicherheitsbeiwerte verwendet. Die Festigkeiten werden mit einem Teilsicherheitsbeiwert verkleinert und die Einwirkungen werden mit einem Teilsicherheitsbeiwert vergrößert. Die Sicherheitsbeiwerte werden so gewählt, dass ein Versagen sehr unwahrscheinlich ist. Eine absolute Sicherheit gibt es nicht. Üblicherweise geht man bei Bauwerken von einer Versagensrate von 1 von 1.000.000 aus.

## **Schnee - eine katastrophale Einwirkung!?**

Bauwerke werden in der Regel für eine Schneelast bemessen, die statistisch gesehen einmal in 100 Jahren auftritt. Die für Gebäude anzusetzenden Schneelasten sind in einer Norm (DIN 1055) vorgegeben. Diese Norm ist in den letzten Jahren überarbeitet und den neuesten Erkenntnissen angepasst worden. Die Schneelasten sind abhängig von der geografischen Lage und der Höhenlage des Gebäudes. Deutschland ist in mehrere Schneelastzonen aufgeteilt, für die jeweils unterschiedliche Schneelasten angegeben sind, die wiederum mit einem Faktor vergrößert werden, der von der Höhenlage abhängig ist.

Ungewöhnlich große Schneelasten entstehen, wenn einerseits starke Niederschläge auftreten und andererseits die klimatischen Bedingungen verhindern, dass der Schnee zwischenzeitlich abtaut.

Schneelasten sind in der Regel „beherrschbarer“ als viele andere Lasten (z.B. Wind). Unsere modernen Wettervorhersagen erlauben es, außergewöhnliche Schneefälle mit großer Wahrscheinlichkeit vorherzusagen. In besonderen Fällen können somit Dächer zwischen den Schneefällen oder auch

während eines Schneefalles geräumt werden, womit größere Schäden weitgehend vermieden werden können.

Bei den großen Schneefällen im Winter dieses Jahres wurden die Normschneelasten in einigen Bereichen des Bayerischen Waldes wesentlich überschritten. Durch die Schneeräumaktionen konnten Schäden an den meisten Bauwerken verhindert werden. Die meisten Einstürze beruhten auf der Tatsache, dass die Bauwerke bereits vorgeschädigt waren oder falsch geplant waren.

### **Wer ist zuständig für die Sicherheit von Hochbauten?**

Die Bayerische Bauordnung legt fest, dass Bauwerke nach den anerkannten Regeln der Technik geplant und gebaut werden müssen. Dabei müssen geeignete Materialien und Verfahren verwendet werden. Außerdem ist festgelegt, dass Bauwerke instand gehalten werden müssen.

Zuständig für die Sicherheit eines Bauwerkes ist der Eigentümer und/oder der Nutzer. Er trägt die Verantwortung und somit auch das Risiko. Die Bauaufsichtsbehörden genehmigen und überwachen (stichprobenartig) die Maßnahmen hinsichtlich der öffentlichen Belange (z.B. Sicherheit). Eine absolute Kontrolle ist aber nicht möglich und im Sinne einer Liberalisierung und Verschlankung des Staates auch nicht angestrebt.

Der Eigentümer / Nutzer kann sich von kompetenter Seite Hilfe leisten lassen. Er muss sich vergewissern, dass der beauftragte Ingenieur ausreichend sachkundig ist. Die Datenbanken der Ingenieurkammern und der Ingenieurverbände sollten bei der Auswahl des Ingenieurs zu Rate gezogen werden.

Der Bauingenieur als Treuhänder des Bauherren übernimmt Verantwortung für die Bauwerke. Er hat dafür die Kompetenz und übernimmt gerne die Initiative. Er erhält an den Hochschulen eine qualifizierte Ausbildung und muss sich permanent weiterbilden.

### **Das Sicherheitskonzept beim Neubau**

Die rechnerische Sicherheit des Bauwerkes wird beim Neubau durch die Anwendung des 4-Augen-Prinzipes gewährleistet. Der Planer bearbeitet die statische Berechnung und die Ausführungszeichnungen, die dann von einem Prüfindenieur für Baustatik geprüft wird. Dieser wird bei Sonderbauten von der Bauaufsichtsbehörde, bei Bauwerken mittlerer Schwierigkeit vom Bauherren beauftragt.

***Die Bauingenieure fordern, dass nicht nur die Planung, sondern auch die Ausführung im Sinne eines 4-Augen-Prinzipes überwacht wird. Hier ist ein Sicherheitsdefizit vorhanden (Vom bayerischen Staat ist vorgesehen, den Prüfindenieur bzw. den verantwortlichen Sachverständigen - genauso wie bereits in anderen Bundesländern der Fall – stärker als bisher in die Kontrolle der Bauausführung einzubinden). Zusätzlich ist ein Bauwerksbuch zwingend erforderlich, in dem alle wichtigen Unterlagen zum Bauvorhaben gesammelt werden.***

### **Der Unterhalt der Bauwerke**

Der Unterhalt und die laufende Instandhaltung der Bauwerke ist zwar eigentlich selbstverständlich, wird aber leider oft nicht ausreichend beachtet. Bauunterlagen werden nicht aufbewahrt, regelmäßige Überwachungen nicht durchgeführt, Mängel nicht erkannt und notwendige Instandhaltungsarbeiten zu spät ausgeführt. Die Instandhaltung dient nicht nur der Gewährleistung der Sicherheit, sondern auch der Werterhaltung.

***Die Bauingenieure fordern deshalb regelmäßige Überprüfungen der Bauwerke. Der Umfang und die Häufigkeit dieser Überprüfungen muss für bestimmte Bauwerksgruppen individuell festgelegt werden. Die Überprüfung muss ein besonders qualifizierter Ingenieur vornehmen. Eine entsprechende Vorschrift bzw. Empfehlung wird derzeit von den Bauaufsichtsbehörden***

***in Zusammenarbeit mit den maßgebenden Kammern und Ingenieurverbänden erarbeitet; hierin wird auch die erforderliche Qualifikation der zu beauftragenden Ingenieure festgelegt.***

Nach Bad Reichenhall und den anderen Einstürzen wurde die Notwendigkeit einer regelmäßigen Überprüfung von vielen Eigentümern und Nutzern erkannt. So hat München ein intensives Untersuchungsprogramm für Hallen gestartet und viele andere Kommunen haben nachgezogen. Leider besteht noch keine Verpflichtung dazu.

## **Welche Folgerungen müssen aus dem Unglück in Bad Reichenhall gezogen werden?**

Die Bauingenieure fordern zur Gewährleistung der Sicherheit:

- Erhalt der qualifizierten Ausbildung der Ingenieure durch Investitionen in die Bildung
- Beauftragung eines **unabhängigen** Bauingenieurs für die Planungs- und Überwachungsleistungen von allen Neubauten
- Bereitstellung ausreichender Planungszeit und angemessener Honorare
- Konsequente Anwendung des 4-Augen-Prinzips durch unabhängige Prüfindenieure bei der Planung und Ausführung
- Erhalt der Fachkompetenz der Baubehörde; kein weiterer Abbau des qualifizierten Personals in den Baubehörden
- Kostendeckende Aufträge an qualifizierte Baufirmen
- Wiederkehrende Überprüfung der Standsicherheit von Hochbauten durch besonders qualifizierte Bauingenieure
- Bauwerksbuch mit den wesentlichen Daten und Unterlagen der Bauwerke sowohl für Neubauten als auch für den Gebäudebestand

## **Zwingende Reaktion auf das Unglück in Bad Reichenhall**

**In der Presseerklärung zu den Ursachen des Halleneinsturzes in Bad Reichenhall wird erläutert, dass bei Eissporthallen und anderen Hallen mit Eisflächen eine Kondenswasserbildung auch bei guter Belüftung auftreten kann. Diese Erkenntnis ist neu. Sie zwingt dazu, unverzüglich – also noch vor dem nächsten Winter – alle Eissporthallen und Hallen mit vergleichbaren Holzkonstruktionen besonders zu untersuchen.**

**[Auf der gleichen Homepage findet sich folgender weiterer Bericht:](#)**

## **Häufig macht Tauwetter die Überprüfung von Dächern erst möglich**

Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau weist alle Gebäude-Besitzer auf die Notwendigkeit hin, nun verstärkt auf möglicherweise durch die Schneelast und Feuchtigkeit aufgetretene Schäden zu achten.

14.03.2006 - München

Trotz der neuerlichen Schneefälle am Wochenende hat sich in vielen Regionen Bayerns die Schneelage auf Grund des Tauwetters in der vergangenen Woche deutlich entspannt. Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau weist aus diesem Grund alle Besitzer öffentlicher und privater Gebäude auf die Notwendigkeit hin, nun verstärkt auf möglicherweise durch die Schneelast und Feuchtigkeit aufgetretene Schäden zu achten - viele Schäden sind nun erst erkennbar. Bautechnischen Laien wird drin-

gend empfohlen, den fachlichen Rat von Experten, beispielsweise von Ingenieuren für Baustatik, in Anspruch zu nehmen.

„Erst jetzt“, so die Präsidentin der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau Dipl.-Ing. Univ. Heidi Aschl, „können die Dächer in den betroffenen Regionen umfassend überprüft werden.“ Auch sei es vielfach erst seit kurzem möglich, die Dächer gefahrlos zu begehen, so Aschl weiter. Wichtig sei zunächst die Untersuchung hinsichtlich der Standsicherheit. Diese sollte in jedem Fall durch einen entsprechend qualifizierten Ingenieur für Baustatik überprüft werden. Die bloße Inaugenscheinnahme durch den Eigentümer reiche hier für ein verlässliches Urteil nicht aus, so die Kammerpräsidentin.

Weitere Schäden können außerdem durch Schmelzwasser oder durch zusätzliche Niederschläge entstanden sein. Eine durchfeuchtete Wärmedämmung verliert beispielsweise ihre Dämmwirkung. Feuchte Holzteile sollten alsbald trocknen können, ansonsten droht Schimmelbefall und Fäulnis. Auch im Bereich der Dachentwässerung, also bei Dachrinnen oder Fallrohren, können Frost und Eis zu Beschädigungen und losen Putzstellen im Bereich der Befestigungen geführt haben. Auch diese Schäden und Gefahrstellen sind für den Laien nicht ohne weiteres erkennbar.