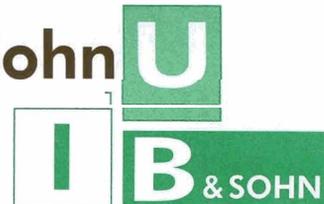




- Beratende Ingenieure - VBI
- Prüflingenieur für Baustatik



Humboldtstraße 3
39112 Magdeburg

Telefon 03 91 / 610 89-0
Telefax 03 91 / 610 89-20

e-mail:
ibb@ingenieurbuero-beyer.com

Dipl.-Ing. U. Beyer & Sohn, Humboldtstr. 3, 39112 Magdeburg

Landeshauptstadt Magdeburg
- Sport- und Schulverwaltungsamt-
Virchowstraße 4

39090 Magdeburg

Bautechnische Stellungnahme zur Tragkonstruktion des Objektes – Schwimmhalle Diesdorf in Magdeburg

1. Fortsetzung - November 2008

1. Vorbemerkungen/Aufgabenstellung

Die Vorbemerkungen aus meiner Stellungnahme vom 18.07.2007 gelten auch für diese Ergänzung sinngemäß.

Ergänzend wird bemerkt, dass nach Aussage (Telefoninformation) des Schulverwaltungsamtes vom November 2008 die Schwimmhalle über einen begrenzten Zeitraum weiterhin genutzt werden soll. Danach ist eine Generalsanierung geplant.

Die Ergänzung wurde erforderlich, um den aktuellen Zustand der Halle zu beschreiben und Empfehlungen und Hinweise bei einer weiteren Nutzung festzulegen.

Zur Beurteilung des gegenwärtigen Zustandes wurde am 28.10.2008 die Dacheindeckung örtlich geöffnet und das Stahltragwerk (Rahmenknoten auf der Fassadenseite) einer Sichtkontrolle unterzogen. Hierbei wurde der Zustand der Rahmenecke insbesondere hinsichtlich des Abrostungszustandes begutachtet. Die Glasfassade wurde einer Sichtkontrolle unterzogen.

2. Feststellungen

Die grundsätzlichen Feststellungen aus meiner Stellungnahme vom 18.07.2007 gelten auch weiterhin.

2.1 Primärkonstruktion – Stahlrahmen-

Am Ortstermin wurde festgestellt, dass die Abrostungen im Bereich der Rahmenecke –wie zu erwarten – nicht zum Stillstand gekommen sind.
Die Abrostungen haben sich weiter fortgesetzt, wobei hierbei insbesondere auf den Zustand der HV-Schrauben ergänzend hingewiesen wird.

Ein messtechnisch gesicherter Wert der Vergrößerung des Abrostungsgrades gegenüber der Begutachtung vom 20.04.2007 kann nicht angegeben werden.

G-075-2007: Bautechnische Stellungnahme zur Schwimmhalle Diesdorf in MD -hier. 1. Fortsetzung

Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass pro Jahr ca. 200 bis 250 μm (1000 μm =1,00mm) des Stahlquerschnittes unter den hier herrschenden Bedingungen abrosten. (vgl. hierzu Petersen Stahlbau 3. Auflage Seiten 836 ff.)

Für den Beobachtungszeitraum von April 2007 bis Okt. 2008 (1,5 Jahre) ist deshalb davon auszugehen, dass an den am meisten betroffenen Stellen eine weitere Abrostung von ca. 0,3-0,4 mm stattgefunden hat.

Innerhalb der 1. Stellungnahme wurde unter 2.1 im Fall 2 nachgewiesen, dass bei einer Abrostung von allseitig 3,00 mm die sich rechnerisch ergebende Spannungsüberschreitung noch vertretbar ist.

Für den Stahlrahmen ist hieraus ableitbar, dass bei zu erwartendem beschleunigtem Rostvorgang (hier als Sauerstoffkorrosion /Verwitterung des Eisens zu Rost) infolge des hohen Wasserdampfanzuges in Verbindung mit Chloriden in ca. 3-5 Jahren die Standsicherheit des Stahltragwerkes nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Auf diesen Zusammenhang wurde bereits in meiner Stellungnahme vom 18.07.2007 auf Seite 4 oben hingewiesen.

In 3 Jahren ist mit einer weiteren Abrostung (bei einem Aufschlagfaktor von 1,5) mit mindestens $1,5 \times 3 \times 250 \mu\text{m} = 1125 \mu\text{m} = 1,125 \text{ mm}$ zu rechnen. Bei einer Abrostung dieser Größenordnung ist die Standsicherheit nicht mehr mit den geforderten Teilsicherheitsbeiwerten und unter Beachtung der inneren und äußeren Einwirkungen nach DIN 1055-100 nachweisbar.

2.2 Sekundärkonstruktion (Glas-Fassade /Pfettenlage)

Nach Sicherung der Fassade durch ein U 140 Profil (März 2007) sind die Verformungen reduziert bzw. beschränkt worden.

Die Standsicherheit der **Glasfassade** ist auch nach Einbau des o.g. **Sicherungsprofiles** nicht mehr nachweisbar. Weitere Ausführungen **und/oder** Erläuterungen sind hierfür nicht erforderlich, weil bereits einzelne Querschnittsteile weggerostet sind.

Der Abrostvorgang hat sich jedoch auch hier weiter fortgesetzt, weil sich die äußeren Randbedingungen nicht geändert haben.

Weil in der Fassade jedoch im Gegensatz zum Primärtragwerk (Rahmen) die Blechdicken der **Stahlprofile** wesentlich geringer sind, ist die Fassade als **Einzelbauteil** wesentlich stärker gefährdet.

Bei den nur geringen Blechdicken von 3-5mm für die **Fassadenprofile** ist mit einem Versagen von durch Rost geschwächten Querschnitten bei Elementarereignissen wie (Sturm/Orkan) zu rechnen.

Für die Pfettenlage gilt Pkt. 2.2.2 des ersten Gutachtens

3. Bedinauncien für die Aufrechterhaltuncider weiteren Nutzung

Nach Aussage des Schulverwaltungsamtes soll die Schwimmhalle über einen begrenzten Zeitraum weiterhin genutzt werden. Danach soll die Halle saniert werden. (vgl. auch Pkt. 1)

Unter Beachtung dieser Vorgabe werden nachfolgende Voraussetzungen und Bedingungen genannt unter denen die Aufrechterhaltung der Nutzung für einen beschränkten Zeitraum von maximal 2 bis 2,5 Jahren möglich ist.

- (1) Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Schutz- bzw. Sicherungsmaßnahmen für die Glasfassade** (Netzverspannung + Folie auf Glasscheiben)
- (2) Nutzungsuntersagung für den Außenbereich vor der Fassade. (Parkplätze und Durchfahrt sind davon ausgenommen)
- (3) Regelmäßige (mindestens 2x wöchentlich) verantwortliche Sichtkontrolle der Glasfassade durch den Schwimmmeister. Insbesondere ist hierbei auf neue Risse in den Scheiben zu achten. Bei Auffälligkeiten ist das Sport- und Schulverwaltungsamt zu informieren. Die Kontrollen sind zu protokollieren.
- (4) Mindestens ein Mal im Monat und nach Elementarereignissen** (Sturm > Windstärke 6) ist die Fassade sachverständig durch einen Bauingenieur begutachten zu lassen. Hierüber ist ein Protokoll anzufertigen.
- (5) Bei Unwetterwarnungen mit zu erwartenden Orkanen der Windstärke 10 und mehr ist die Nutuzung der Halle zu untersagen.**
- (6) Die Stahlkonstruktion des Rahmentragwerkes ist im Sept./Oktober 2009 hinsichtlich weiterer Abrostungen einer Wiederholungsprüfung zu unterziehen.
- (7) Die gegenwärtige Durchbiegung eines Hallenrahmens (ohne Schneelast) ist zu messen. Im Schneelastfall (bei einer Schneehöhe von mindestens 30 cm; bzw. $0,60 \text{ KN/m}^2$) ist die Durchbiegung dieses Rahmens erneut festzustellen. (Hierdurch sind Rückschlüsse auf das Tragverhalten der geschädigten Konstruktion möglich)
- (8) Werden bei den festgelegten Kontrollen Abweichungen vom Normalzustand oder werden andere/weitere Schäden am Schwimmbad festgestellt, ist das Schulverwaltungsamt unverzüglich zu informieren.

Können diese v.g. Bedingungen durch den Eigentümer und/oder Nutzer nicht realisiert bzw. gesichert werden ist die Schwimmhalle unverzüglich für die Nutzung zu sperren.



G-075-2007: Bautechnische Stellungnahme zur Schwimmhalle Diesdorf in MD -hier. 1. Fortsetzung

4. Zusammenfassunnschlussbemerkung

Aus ingenieurtechnischer Sicht sowie unter besonderer Beachtung der statisch konstruktiven Randbedingungen kann die Schwimmhalle nur noch unter den unter Pkt.3 genannten Bedingungen zeitlich begrenzt genutzt werden.

Eine Generalsanierung der Schwimmhalle ist aus Gründen der Standsicherheit zwingend notwendig.

Können die Bedingungen und Festlegungen gemäß Pkt 3 für die Aufrechterhaltung der Nutzung nicht eingehalten werden ist die Halle zu schließen.

Magdeburg, 10.11.2008


Dipl.-Ing. Ulrich Beyer
Prüfingenieur für Baustatik

Anlagen:

Anlagen A1 bis A 5 Fotodokumentation (Auszug)

- in DS 0544108 ohne Anlagen