

im Hause

**iS-engineering GmbH**

Otto-Hesse-Straße 19  
(Peka-Park, Gebäude T7, 2. OG)  
64293 Darmstadt

Telefon: +49 (0) 6151 870 33 0

Telefax: +49 (0) 6151 870 33 20

Email: [raabe@sandwichttechnik.com](mailto:raabe@sandwichttechnik.com)

Web: [www.is-eng.de](http://www.is-eng.de)



**Dipl.-Ing. (FH) Oliver Raabe**

von der IHK Wiesbaden öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger im kon-  
struktiven Ingenieurbau: Dach-, Wand- und  
Deckenelemente im Metallleichtbau

O. Raabe • c/o iS-engineering GmbH • Otto-Hesse-Straße 19/T7 • 64293 Darmstadt

Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz  
Fachbereich 3 "Bauliche Infrastruktur"  
Jörn Kontroschowitz  
Sant´ Ambrogio-Ring 33  
55276 Oppenheim

8. August 2020

**Gutachtliche Stellungnahme zu einer Dachtragschale aus Trapezprofilen mit Warmdach-  
aufbau beim Bauvorhaben Hallenbad Oppenheim, Rheinstr. 81, 55276 Oppenheim  
Meine Bearbeitungsnummer: G-2052**

Sehr geehrter Herr Kontroschowitz,  
sehr geehrte Damen und Herren,

zum im Betreff genannten Bauvorhaben baten Sie mich mit Schreiben /1/ vom 30.07.2020 um eine erste gutachtliche Stellungnahme auf der Grundlage einer orientierenden Ortsbesichtigung zum im Betreff genannten Bauvorhaben und der dokumentierten Feststellungen (siehe Unterlagen /1/ bis /4/).

## **Unterlagen**

Folgende Unterlagen wurden vorgelegt:

- /1/ E-Mail vom 30.07.2020 von Herrn Kontroschowitz mit Terminvorschlag zu einer orientierenden Ortsbesichtigung
- /2/ Meine E-Mail vom 30.07.2020 an Herrn Kontroschowitz mit Terminbestätigung und erster Kostenschätzung

- /3/ E-Mail vom 03.08.2020 von Herrn Kontroschowitz mit folgenden Anlagen:
- /3.1/ Pdf-Datei „2006\_06\_14\_IBC\_Gutachterliche\_Stellungnahme\_Dachtragwerk.pdf“ mit Gutachtliche Stellungnahme Az. Pz/Mü IC 062080 vom 14.06.2006 mit 5 Seiten, angefertigt von IBC Ingenieurbau-Consult GmbH, Mainz
  - /3.2/ Bilder 01 bis 22 zu /3.1/ in Pdf-Datei „2006\_06\_14\_IBC\_Gutachterliche\_Stellungnahme\_Dachtragwerk\_Bilder.pdf“, 12 Seiten, aufgestellt wie vor
  - /3.3/ Pdf-Datei „2018\_06\_27\_Graner\_Bauteilöffnung\_Dach\_Protokoll\_Original.pdf“ mit Protokoll vom 27.06.2018 zur örtliche Untersuchung am 16.05.2018 zu den Außenbauteilen hinsichtlich ihrer wärmeschutztechnischen Eigenschaften mit 4 Seiten, angefertigt von Graner+Partner Ingenieure, Bergisch Gladbach
  - /3.4/ Pdf-Datei „2018\_06\_27\_Krieger\_Bauteilöffnung\_Dach\_Fotodokumentation.pdf“ mit Fotodokumentation zu Bauteilöffnungen an der Dachabdichtung und Attika (Bilder 1 bis 17) vom 27.06.2018 mit 8 Seiten, angefertigt von KRIEGER Architekten | Ingenieure GmbH, Velbert
  - /3.5/ Pdf-Datei „2018\_07\_13\_Krieger\_Abhangkonstruktion\_Tagesbericht.pdf“ mit Tagesbericht vom 07.08.2018 zum Ortstermin vom 13.07.2018 mit 7 Seiten, angefertigt wie vor
  - /3.6/ Pdf-Datei „2020\_07\_03\_Grage\_Stellungnahme\_Tragekonstruktion.pdf“ mit Statischer Stellungnahme zur Tragkonstruktion Proj.-Nr. 6340/20 vom 03.07.2020 mit 10 Seiten, angefertigt von Ingenieurbüro Grage Gesellschaft für Tragwerksplanung mbH, Herford
  - /3.7/ Architekten- bzw. Übersichtszeichnungen, jeweils angefertigt von Architektengruppe Naujack + Rumpfenhorst, Koblenz
    - /3.7.1/ Pdf-Datei „Plan\_EG\_1\_100\_Sanierung\_20021015.pdf“ mit Grundriss Erdgeschoß, Zeichnung Nr. 0001 E vom 26.03.2002
    - /3.7.2/ Pdf-Datei „Plan\_EG\_Teil1\_Sauna\_Umkleiden\_Sanierung\_20021118.pdf“ mit Grundriss Erdgeschoß Teil 1 Sauna/Umkleiden, Zeichnung Nr. 1E vom 04.12.2001
    - /3.7.3/ Pdf-Datei „Plan\_Schnitt A-A, Schnitt B-B\_020326.pdf“ mit Schnitten A-A und B-B, Zeichnung Nr. 3B vom 26.03.2002
    - /3.7.4/ Pdf-Datei „Plan\_Schnitt D-D, Schnitt E-E, Schnitte F-F.pdf“ mit Schnitten D-D bis F-F, Zeichnung Nr. 5 vom 26.03.2002

/4/ E-Mail vom 03.08.2020 von Herrn Kontroschowitz mit folgender Anlage:

/4.1/ Pdf-Datei „2020\_08\_04\_Holzapfel\_Sachverständigengutachten\_Dach\_Hallenbad.pdf“  
mit Kurz-Gutachten Az. 20033 vom 04.08.2020 mit 18 Seiten, angefertigt von  
Sachverständiger Dipl.-Ing. Walter Holzapfel, Bochum

Im Folgenden wird sich auf die Feststellungen meiner ersten orientierenden Ortsbesichtigung und die Dokumentationen aus den v.g. Unterlagen bezogen. Ziel ist eine Empfehlung zum Zustand der Stahltrapezprofiltafeln und zur weiteren Verfahrensweise abzugeben, wobei nach Angabe von einer weiteren Nutzungszeit von 5 bis 10 Jahren auszugehen ist.

Sofern sich im Folgenden auf Achsen bezogen wird, so werden diese auf den Grundrissplan in /3.3/, Seite 4 bezogen.

### **Allgemeines**

Bei den hier zu behandelnden Bauvorhaben handelt es sich um ein Hallenbad (Baujahr ca. 1974) mit angegliederten Sauna- und Umkleidebereich. Weitere Beschreibungen können den v.g. Unterlagen entnommen werden. Das eigentliche Hallenbad/Schwimmbecken ist unter einem Steildach angeordnet. Die restlichen Bereiche weisen Flachdächer auf. Alle Dachbereiche sind nach den Unterlagen als sogenanntes Warmdach ausgeführt mit einem prinzipiellen Dachaufbau wie folgt (von oben nach unten):

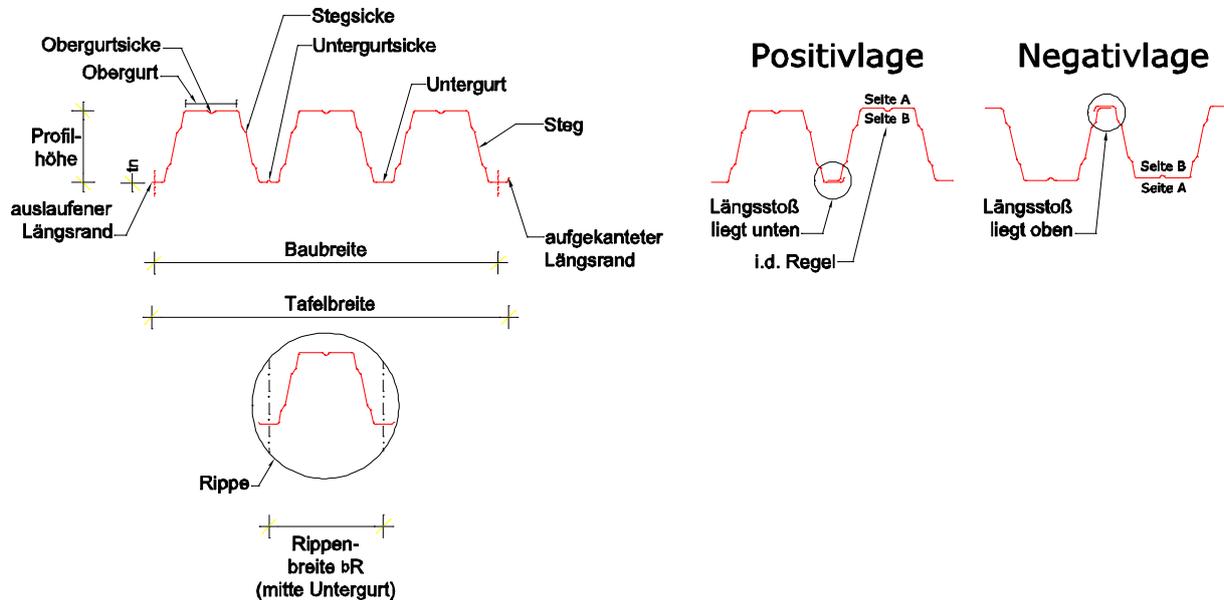
- PVC-Folienabdichtung
- EPS-Wärmedämmplatten
- Dampfsperffolie
- Stahltrapezprofil
- Abhängungen für Elektro, Klima- und Lüftungstechnik und Unterdecke, gemäß Angabe „ballwurfsicher“

Die Dachabdichtung wurde gemäß Angabe vor ca. 10 Jahren erneuert bzw. ertüchtigt.

In Bezug zur Trapezprofiltragschale werden folgende Bezeichnung (nach Bild 1) verwendet – in Übereinstimmung mit den Fachregeln, der DIN 18807-1 und auch der aktuellen DIN EN 1993-1-3/NA bzw. DIN EN 1090-4.

## Begriffserklärung Trapezprofil

Bezeichnung Profilhöhe + Rippenbreite z.B. 160/250.  $t_n$  = Materialstärke



**Bild 1:** Allgemeine Bezeichnungen Stahltrapezprofil

### Ortsbesichtigung vom 05.08.2020

Am 05.08.2020 von ca. 10:00 bis 11:15 Uhr fand eine Ortsbesichtigung im Beisein von den Herren Kontroschowitz und Kehl sowie der 1. Beigeordneten Frau Wagner statt.

Dabei wurde die Dachfläche von oben begangen und die Stahltrapezprofile von unten in der Schwimmhalle (ca. 3 m breiter Rand U-förmig um das Becken) und im Bereich der Sauna jeweils stichprobenhaft in Augenschein genommen.

Von der Oberseite des Daches (ohne eigene Bauteilöffnungen) können die Feststellungen in /4.1/ bestätigt werden. Insbesondere ist auffällig, dass sich das Notentwässerungskonzept nicht erschließt. Hier werden erhebliche Sachmängel gesehen, wie z. B.:

- Offensichtliche Unterdimensionierung der Notentwässerungen in Durchmesser und Anzahl
- Anordnung der Notentwässerungen nicht in der Nähe der Hauptentwässerung
- Teilweise Anordnung der Notentwässerung an den Hochpunkten
- Anordnung der Notentwässerung in Bezug zur Oberkante Dach - teilweise bis zu 35 cm über Dachniveau und 40 cm über Regelentwässerungsniveau.

Der letzte Punkt ist insbesondere auffällig am Anbau „Ruheraum“ Achse B-C/16-17 (Fotos 1 und 2), wobei hier bei Notwendigkeit der Notentwässerung (z. B. bei Verstopfung der Regelentwässerung) eine Wasserlast von bis zu  $400 \text{ kg/m}^2$  ( $4 \text{ kN/m}^2$ ) auf der Decke lastet, bevor diese Notentwässerung überhaupt wirksam werden kann. Hierfür ist die Unterkonstruktion vermutlich nicht ausgelegt und es besteht **dringender Handlungsbedarf**.

Von der Unterseite stellt sich die Trapezprofiltragschale (Messungen sind grobe Angaben, da derzeit nur schwer zugänglich) wie folgt dar:

- Rippenbreite ca. 200 mm
- Profilhöhe ca. 125 mm
- Untergurtbreite ca. 45-50 mm ohne aussteifende Sicken
- Obergurt mit einer aussteifenden gerundeten Sicke
- Stege jeweils mit einer aussteifenden Sicke (Stegversatz) im unteren Viertel der Steghöhe.

Aufgrund magnetischer Haftung (Magnetischer Messstreifen) ist von einem Stahltrapezprofil auszugehen (abweichend von den Angaben in /3.5/, wo ein Alu-Trapezprofil angegeben ist). Die Stahltrapezprofile sind zumindest unterseitig beschichtet. Diese Beschichtung erweist sich augenscheinlich als die Originalbeschichtung, da keine Pinsel-, Spritz- oder Lackierungsspuren etc. festgestellt werden können. Auch die Dicke (obwohl nicht gemessen, da unzugänglich) der Beschichtung spricht für eine Bandbeschichtung.

Die Blechdicke und Stahlgüte der Trapezprofile konnte (noch) nicht ermittelt werden. Auch oberseitig konnte keine eigene Inaugenscheinnahme erfolgen. Diesbezüglich muss derzeit auf die Dokumentationen – vor allem /4.1/ - verwiesen werden. Auch ob die Längsstöße der Trapezprofile eine zusätzliche Dichtung aufweisen, konnte derzeit noch nicht geklärt werden.

Die Beschichtung ist von „einer Art“ Weißrost (oder eher Salzanlagerungen infolge Kondensationspuren) überzogen – insbesondere im Schwimmbadbereich – siehe Fotos 3 bis 13. Eine flächige Korrosion (von unten) der Stahlschicht konnte nicht festgestellt werden. Nur im Bereich der Ränder, neben Achse B und E sind – teilweise erhebliche Korrosionsspuren – teilweise bis zur Durchrostung – festzustellen, insbesondere an Untergurten im Auflagerbereich (Fotos 10 und 13). Im Bereich Achse 8-9/B wurde auch schon ein „Reparaturversuch“ unternommen, in dem partiell eine Rippe durch ein zusätzliches trapezförmiges Formteil „verstärkt“ wurde (Fotos 11 und 12). Hier sind keine Verbindungsmittel zu erkennen, so dass sich der Kraftschluss nicht erschließt, auch aus der Tatsache heraus, dass dieses Formteil nicht auf die Auflager geführt ist.

Besonders auffällig sind die Vielzahl von Abhängungen und Installationsbefestigungen an die Trapezprofiltragschale. Diesen gemein ist jeweils, dass die Trapezprofile mittels Schrauben bzw. Befestigungsmitteln unterschiedlichster Art durchdrungen werden. Dabei wurde teilweise in die Untergurte und auch in die Stege befestigt. Es wurden keine Dichtungsmaßnahmen vorgesehen, weder bei den ursprünglichen (alten) Abhängungen der Unterdecke noch an den neuen Befestigungen der Elektro- und/oder Lüftungsabhängungen.

Teilweise sind die Abhängungen in Reihe – an je einer Trapezrippe – angeordnet – siehe Fotos 4 und 6. Hier kann vermutlich nicht (mehr) von einer gleichmäßigen Verteilung über die Trapezprofilbreite (Lasten pro Quadratmeter [m<sup>2</sup>]) ausgegangen werden.

Diese Abhängungen und Befestigungen „durchlöchern“ die Trapezprofiltragschale erheblich, wobei auch jeweils über Konvektion die nahezu durchweg vorhandene warme Luft in die Oberseite des Trapezprofilhohlraumes eindringen kann und an der oberseitigen Dampfbremse oder der Dämmung (spätestens an der dichten PVC-Folie) kondensieren bzw. niederschlagen kann. Dies erklärt auch die u.a. in /4.1/ vorgefundene Nässe.

Aufgrund der vielen – und „unkontrolliert“ angebrachten Abhängungen – wird eine statische Untersuchung des Trapezprofiles als geboten angesehen – unter Berücksichtigung der „Ist-Lastsituation“.

An größeren Durchdringungen, z. B. bei Durchführung von Entwässerungsleitungen, sind offensichtlich unzureichende Abdeckbleche (in Größe und vor allem Befestigung) festzustellen (Foto 12).

Im Saunabereich stellt sich die Situation ähnlich dar. Nur ist nicht so starker Weißrost (oder Salzanlagerungen) festzustellen. Im Bezug auf die Abhängungen ist das Bild ähnlich, wenn nicht sogar noch stärker ausgeprägt – siehe Fotos 14ff.

Nachfolgend werden noch einige Hinweise zu den Ausführungen in den vorgelegten Unterlagen angegeben, sofern sie die Tragschale oder Dachaufbau betreffen:

### **Zu /3.1/ und /3.2/**

Die Ausführung der Abdichtung (nach /3.1/, Abschnitt 2, 4. Absatz) hat sich in der Zwischenzeit von bituminös, beschieferte Dachbahnen in eine Abdichtung aus PVC-Dachbahnen (vgl. /4.1/) geändert.

Die nach /3.1/, Abschnitt 2, letzter Absatz vorliegenden Konstruktionsunterlagen sind mit der IST-Situation abzugleichen – vgl. auch abschließende Ausführungen und Empfehlungen.

Die in /3.1/, Abschnitt 2.1 beschriebene Situation konnte durch die Inaugenscheinnahme bestätigt werden. Ob die vorgesehenen Maßnahmen umgesetzt wurden, entzieht sich mir. Sofern hierzu keine Belege/Dokumentationen gefunden werden können, so ist hier bei Achse 4/B und auch beim zuvor geschriebenen Bereich 8-9/B jeweils eine Bauteilöffnung von oben vorzunehmen und die Situation abzuklären.

Zu den in /3.1/, Abschnitt 2.3 nicht vorhandenen Beschädigungen der Abhängungen selbst kann zugestimmt werden, jedoch sind die Auswirkungen der Abhängungen auf die Trapezprofiltragschale zu berücksichtigen.

Die in /3.1/, Abschnitt 2.5 beschriebenen Abdichtungen sind zwischenzeitlich geändert – siehe z. B. /3.3/ bis /4.1/.

In /3.1/ und /3.2/ wurden teilweise nicht die richtigen Fachbegriffe verwendet. Insbesondere in /3.2/, Bildunterschrift zu Bild 06 und 07 ist jeweils der Untergurt gemeint, da hier keine Sicke vorhanden ist – vgl. Bild 1.

### **Zu /3.5/**

In /3.5/, Seite 1 ist ein „Alu-Trapezblech“ angegeben – es handelt sich aber um ein Trapezprofil aus Stahl.

Teilweise ist entgegen der Aussage in /3.5/ auch eine Einschränkung der Funktion zu befürchten – je nach noch festzustellender Korrosionsbeanspruchung und statischer Nachrechnungen.

### **Zu /3.6/**

Die in /3.6/, Abschnitt 2.1 aufgeführten Unterlagen – insbesondere Statik und Bestandspläne – sollten nochmals unter den hier aufgeführten Gesichtspunkten gesichtet und bewertet werden.

Auch wenn nach /3.6/, Abschnitt 3, 5. Abschnitt die genaue Ausführung nicht bekannt ist, so können die Tragfähigkeits- und Bemessungswerte anhand einer örtlichen Aufnahme (z. B. nach DIN 18807-1 oder DIN EN 1993-1-3/NA) rechnerisch ermittelt werden. Dies ist insbesondere durch die Feststellung der Abweichung geboten.

Ein alleiniger Lastvergleich, wie in /3.6/, Seite 7 angestellt, ist aus den bereits ausgeführten Gründen nicht zielführend. Zum einen müsste die „neue“ Trapezprofilgeometrie, aber auch die vielen abgehängten Lasten (als Einzellasten anstatt Flächenlast) in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Die Aussage, dass eine „*nicht vorhandene Kieslage*“ sich positiv auf die Statik auswirkt, kann hier nicht schlussgefolgert werden, da nach der Lastannahme das „Kiespressdach“ eher einer mehrschichtigen besandeten Bitumendichtbahn inkl. Dämmung entspricht ( $0,060 \text{ Mp/m}^2 = 60 \text{ kg/m}^2 = 0,6 \text{ kN/m}^2$ ). Eine Kiesschüttung erfordert erfahrungsgemäß ca. eine Last von mindestens  $1 \text{ kN/m}^2 = 100 \text{ kg/m}^2$  zzgl. Eigenlasten aus der Bitumenabdichtung und Dämmung. Damit muss auch dem getroffenen Fazit dazu „*die Lasten sind aufgrund der Wassersättigung erhöht, können jedoch über die fehlende Kieslage kompensiert werden*“ widersprochen werden.

Es wird der Bewertung in /3.6/, Seite 8, Punkt 2 nur gefolgt, wenn die Standsicherheit des Trapezprofils unter der IST-Situation (zusätzliche Einzellasten und anderes Trapezprofil) mit tatsächlichen aktuellen Lastannahmen nachgewiesen werden kann.

#### **Zu /4.1/**

Der Aussage in /4.1/, Seite 4, Abschnitt 1, letzter Satz ist hinzuzufügen, dass es sich höchstwahrscheinlich um eine übliche Beschichtung der damaligen Zeit (nicht „Schutzlack“) handelt.

Die „Grauflecken“ konnten nicht gefunden werden. Es handelt sich vermutlich eher um die beschriebenen Kondensationsspuren mit Kalk- und Salzanlagerungen, ggf. auch „Weißrost“. Sollte dies nicht der Fall sein, so wäre dieser Punkt ggf. nochmals abzuklären.

Aus /4.1/, Abschnitt 3.1 „*Zinkschutzschicht und Beschichtung sind weitgehend korrodiert bzw. nicht mehr vorhanden*“ wäre abzuleiten, dass nun nur noch die Stahl-Kernschicht (oberseitig) ungeschützt den Einflüssen aus Feuchtigkeit, Kondensation und ggf. Salzbelastung aus der Umgebungsluft des Hallenbades ausgesetzt wäre. Demnach ist dann kurzfristig mit (weiteren und ggf. erheblichen) Korrosionsschäden am Trapezprofil zu rechnen, welche auch erhebliche Auswirkungen auf die Standsicherheit nach sich ziehen kann.

Desgleichen in /4.1/, Abschnitt 3.2.1 – hier scheint es sich aber um den Übergang zwischen Steildach zum Flachdach zu handeln. Hier ist ein besonderer Gefahrenpunkt, da das Wasser/Feuchtigkeit (aus Kondensat) das Steildach, der Dachneigung folgend, herunterläuft. Hier wären dringende Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Korrosion einzuleiten. Der Schädigungsgrad ist festzustellen und ggf. durch z. B. eine Neu- bzw. Wiederbeschichtung zu sanieren.

Die Angabe in /4.1/, Abschnitt 4.1 zu den Notüberläufen muss deutlich hervorgehoben werden und deckt sich mit meinen Aussagen/Feststellungen.

Die zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen in /4.1/, Seite 18 ist sicher notwendig, wenn das Hallenbad noch dauerhaft genutzt werden soll. Bei Beseitigung der ungünstigsten Punkte zum Korrosionsschutz und erfolgreicher Statistischer Beurteilung könnte, unter gleichzeitiger regelmäßiger Kontrolle (z. B. halbjährlich oder jährlich) von besonders kritischen Stellen, die Konstruktion noch ein paar Jahre (maximal 5-10 Jahre) noch ausreichend sicher sein.

### **Zusammenfassung zu den festgestellten Sachmängeln und Unwägbarkeiten mit Empfehlung für das weitere Vorgehen**

Wie bereits von /3.1/ bis /4.1/ beschrieben und durch die eigene orientierende Ortsbesichtigung festgestellt, liegen teilweise erhebliche Mängel in Planung und Ausführung einzelner Gewerke rund um die Dachdecken vor. Es wird – zur Sicherstellung einer kurzfristigen Nutzbarkeit – folgende Maßnahmen empfohlen:

- a) Entwicklung und Planung (inkl. rechnerischem Nachweis) des Entwässerungs- und Notentwässerungskonzeptes auf der Grundlage der derzeitigen Regeln der Technik, u.a. Flachdachrichtlinie, DIN EN 12056-3 und DIN 1986-100 mit ggf. anschließender (wahrscheinlich notwendiger) Ertüchtigung der Notentwässerungen
- b) Eine möglichst genaue Nachrechnung des IST-Zustandes des Trapezprofils ist geboten. Hierzu können, sofern der Hersteller etc. zum vorhandenen Trapezprofil aus Bestandsunterlagen nicht mehr gesichert ermittelt werden kann, wie folgt vorgegangen werden:
  - (1) Feststellung der Geometrie durch örtliches Aufmaß
  - (2) Feststellung der Blechdicke und Streckgrenze-/Zugfestigkeit durch Probenentnahme und Testung an einer Materialprüfanstalt, z. B. MPA der Hochschule Mainz oder KIT, Karlsruhe
  - (3) Feststellung des Korrosionsbefalles – insbesondere an kritischen Stellen, wie z. B. Übergängen Dachneigung, Durchdringungen, Bereiche unterschiedlichen Klimas etc.
  - (4) Sofern aus (3) erforderlich, dass auch der (noch vorhandene) Korrosionsschutz beurteilt werden soll/muss, dann wäre eine Einschaltung des KIT, Karlsruhe zu empfehlen, da diese auch auf Korrosionsschutzsysteme bei dünnwandigen Bauteilen spezialisiert sind.
  - (5) Berechnung der Tragfähigkeits- und Berechnungswerte nach DIN EN 1993-1-3/NA (oder alternativ nach – wenn auch nicht mehr eingeführter – DIN 18807-1).

- (6) Durchführung einer Bemessung der Trapezprofile in „üblicher“ Weise auf der Grundlage der in (3) gewonnenen Ergebnisse – aber unter Berücksichtigung der Einzellasten – siehe c)
- c) Aufgrund der vielen – und „unkontrolliert“ angebrachten Abhängungen – wird eine statische Untersuchung des Trapezprofiles als geboten angesehen – unter Berücksichtigung der „Ist-Lastsituation“. Dabei sind in Übereinstimmung mit z. B. DIN 18807-3, Tabelle 1 (die aktuelle DIN EN 1993-1-3 hat diese Regelungen hierzu leider noch nicht aufgenommen) die Lasten als Einzellasten aus den einzelnen Abhängungen möglichst wirklichkeitsgenau zu erfassen und auf die nur geringer mittragenden Rippenanteile zu verteilen.
- d) Festlegung und Durchführung eines Kontrollkonzeptes in regelmäßigen Abständen aus den Erkenntnissen aus b, (3)
- e) Prüfung dieser Maßnahmen und Statischen Berechnungen begleitend durch einen Prüfingenieur für Baustatik, Fachrichtung Metallbau

Alle in dieser Stellungnahme beschriebenen Maßnahmen sind eigenverantwortlich zu planen und auf Ausführbarkeit zu prüfen. Ggf. sind entsprechende Fachplaner einzuschalten und zu koordinieren.

Sollten sich im Rahmen von weiteren Zustandsbesichtigungen, Bauteilöffnungen, Revisions- oder Sanierungsarbeiten Abweichungen zu den bereits dokumentierten und hier beurteilten Ausführungen ergeben, so sind die hier getroffenen Aussagen auf deren Übertragbarkeit zu überprüfen. Im Zweifel ist ein Tragwerksplaner (Statiker) oder Fachplaner zur Beurteilung der neu gefundenen Situationen einzuschalten.

## Schlussbemerkungen

Die vorstehende Stellungnahme wurde auf der Grundlage der vorgelegten Unterlagen/Angaben und der orientierenden eigenen Ortsbesichtigung erstellt. Die Bearbeitung erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen, unabhängig und unparteilich.

Diese Stellungnahme besteht aus 11 Seiten zzgl. 1 Anlage mit zusätzlich 8 Seiten.

Sollten sich aufgrund bisher nicht vorliegender Unterlagen oder nicht bekannter Fakten Änderungen oder Ergänzungen ergeben, bin ich zu weiteren Ausführungen gerne bereit.

Mit freundlichen Grüßen

  
Dipl.-Ing. (FH) Oliver Raabe



## Anlage

Fotos der Ortsbesichtigung vom 05.08.2020



Foto Nr. 1: Bereich Achse B/16-17 über Ruheraumanbau



Foto Nr. 2: dto. im Detail, Lage der Notentwässerung



Foto Nr. 3: Innenansicht Schwimmhalle, sichtbar die Kondensatspuren/Weißrost



Foto Nr. 4: dto. und Abhängungen in Reihe an einer Rippe



Foto Nr. 5: Neue Elektroabhängungen



Foto Nr. 6: Abhängungen in Reihe an einer Rippe an Steildach

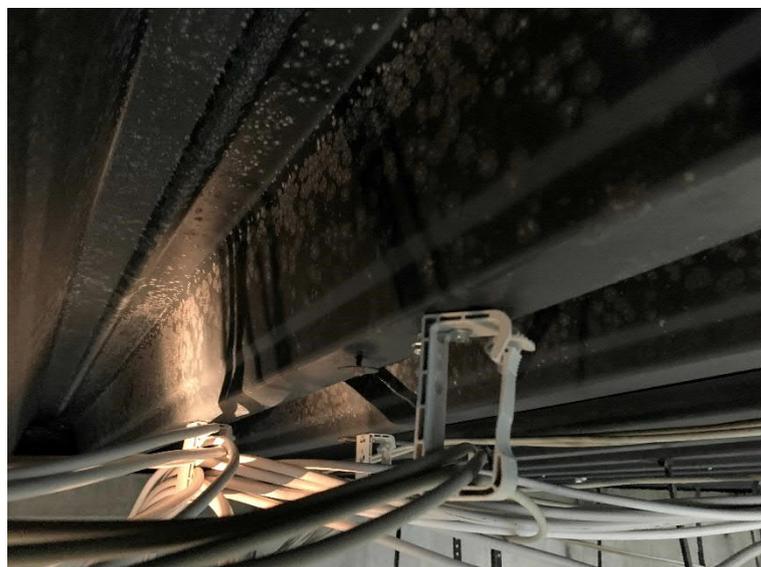


Foto Nr. 7: Detailaufnahme Befestigungen



Foto Nr. 8: dto.



Foto Nr. 9: Abhängungen, im Hintergrund starke Korrosionsschäden, rechts Profil“verstärkung“



Foto Nr. 10: dto. im Detail

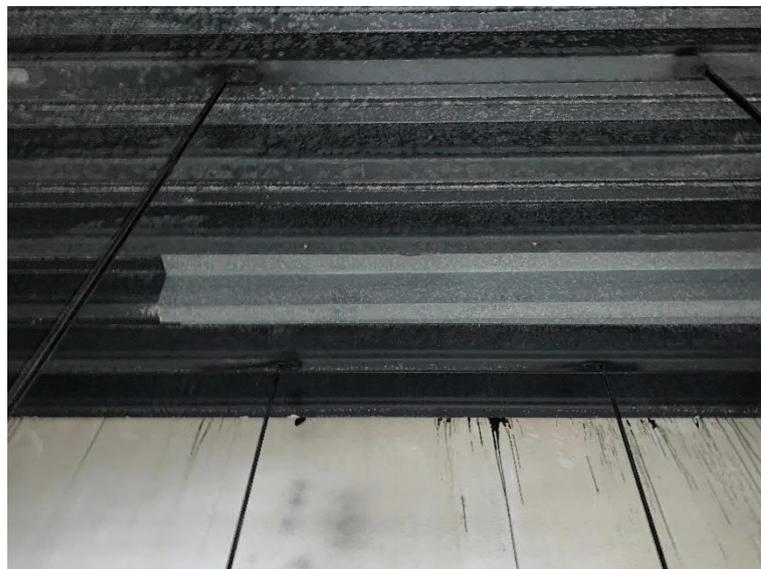


Foto Nr. 11: dto. im Detail



Foto Nr. 12: dto., Verstärkung und unzureichendes Abdeckblech



Foto Nr. 13: Korrosion am Auflagerbereich, Achse B



Foto Nr. 14: Saunabereich, Blick in die Unterdecke



Foto Nr. 15: dto., Stegbefestigungen



Foto Nr. 16: dto.