

Berliner Straße 20  
26419 Schortens / Grafschaft  
Telefon 04423 / 991768  
Telefax 04423 / 991769  
Mobil 0170 / 8989749  
Internet: www.hohlen.de  
E-Mail info@hohlen.de

Von der Oldenburgischen Industrie-  
und Handelskammer öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schäden an Gebäuden

## 1. Ausfertigung

Datum: 16.01.2018  
Tg-Nr.: 2018-01-04

# Gutachterlicher Bericht

Auftraggeber:                      Stadt Schortens  
   Der Bürgermeister  
   Herr Thomas Kohlrenken  
   Oldenburger Straße 29  
   26419 Schortens

Objekt:                                      Turnhalle an der Grundschule Sillenstede

## 1.                      Auftraggeber und Aufgabenstellung

Ich bin von der Stadt Schortens beauftragt worden, eine gutachterliche Stellungnahme zum Zustand der Deckenkonstruktion der Turnhalle in Sillenstede zu verfassen.



Im Zuge von Modernisierungsmaßnahmen soll die Hallenbeleuchtung erneuert werden.

Um zuvor den Zustand der Deckenkonstruktion festzustellen, wurde der Unterzeichner beauftragt, durch eine Sichtkontrolle in mehreren Bereichen den vorhandenen Zustand der Dach- und Deckenkonstruktion in Augenschein zu nehmen und zu dokumentieren.

## **2. Grundlagen des Gutachterlichen Berichtes**

### **2.1 Unterlagen**

Von der Stadt Schortens wurde eine E-Mail mit insgesamt fünf Anhängen übersandt:

- Bauordnung.pdf
- Bauordnung\_Anlage 1.pdf
- Bauordnung\_Anlage 2.pdf
- Bauordnung\_Anlage 3.pdf
- Bauordnung\_Anlage 4.pdf

In den einzelnen pdf-Dateien waren verschiedene Unterlagen, zum Teil auch Auszüge der seinerzeitigen Baugenehmigung beigefügt.

Es wurden folgende Normen, Richtlinien und Fachliteratur für die Bewertung zugrunde gelegt:

In der Regel werden nur die Unterlagen, Literatur, Vorschriften und Normen angegeben, die zur Anfertigung dieser Stellungnahme im Speziellen erforderlich waren. Allgemeine Literatur, auch Fachliteratur wird, sofern nicht

zum Verständnis erforderlich oder nicht zitiert, nicht gesondert aufgelistet.

Des Weiteren wird auch nur die Literatur verwendet, die sich auf den Zeitpunkt der Erstellung des Werkes (damaliger Stand der Technik) bezieht. Sollten Normen / Literatur, z. B. für Sanierungsvorschläge, mit herangezogen werden, so wird darauf im Einzelfall gesondert hingewiesen.

## 2.2.

### Ortstermin

Der erforderliche erste Ortstermin wurde am Montag, dem 04. Dezember 2017 um 15<sup>00</sup> Uhr mit folgenden Teilnehmern durchgeführt:

Herr Thomas Kohlrenken	- Stadt Schortens –
Herr Hajo Onken	- Hausmeister –
Herr Christian Hohn	- Firma Imoor und Partner -
Herr Hohlen	- Sachverständiger –

Im Vorfeld des Ortstermins war ein Rollgerüst von der Firma Hoppe aufgestellt worden. Öffnungen an der Decke waren nicht vorbereitet. Aufgrund der sehr stabilen Deckenpaneele war beim Ortstermin eine Öffnung der Decke nicht möglich.

Es wurde daraufhin vereinbart, vorbereitende Maßnahmen von der Firma Hoppe durchführen zu lassen und den Ortstermin dann während der Ferienzeit im Januar durchzuführen.

Der zweite Ortstermin wurde am Donnerstag, dem 04. Januar 2018 um 8<sup>00</sup> Uhr mit folgenden Teilnehmern durchgeführt.

Herr Thomas Kohlenken - Stadt Schortens –  
Herr Hajo Onken - Hausmeister –  
Herr Hohlen - Sachverständiger –

sowie zwei Mitarbeiter der Firma Hoppe für  
Öffnungsarbeiten.

### **2.3 Dritthaftungsausschluss; Dienstvertrag**

Dieser Sachverständigenauftrag begründet keine Schutzverpflichtung zugunsten Dritter. Eine vertragliche oder vertragsähnliche Haftung des Sachverständigen gegenüber Dritten ist – auch im Wege der Abtretung – ausgeschlossen.

Die Untersuchung von Baumängeln und –schäden und die Beratung hinsichtlich geeigneter Abhilfemaßnahmen führe ich ausschließlich im Rahmen eines Dienstvertrages gemäß §§ 611 fff. BGB durch.

### **3. Feststellungen**

Es sind insgesamt 14 Deckenöffnungen hergestellt worden. Die Lage der einzelnen Öffnungsstellen ist dem Lageplan der in der Anlage beigefügt ist zu entnehmen.

Bei der Turnhallenkonstruktion handelt es sich um eine Massivkonstruktion, die Außenwände sind in Mauerwerksbauweise erstellt worden. Die Dachkonstruktion wurde durch insgesamt acht Stahlbinderkonstruktionen

erstellt. Es sind Stahlbinder IPE500 eingebaut worden, diese sind in den Randbereichen jeweils verstärkt worden, in den Eckbereichen sind biegesteife Ecken mit Schraubverbindungen hergestellt worden.

Auf diese Stahlbinder wurde in Längsrichtung eine Trapezblecheindeckung aufgebracht, oberseitig wurde diese Trapezblecheindeckung mit einer Wärmedämmung und einer Folienabdichtung versehen.

In der Mitte der Halle befindet sich der Hochpunkt, zu den Seiten sind jeweils Gefälle vorhanden.

In der Dachfläche sind insgesamt 35 Lichtkuppелеlemente vorhanden. Diese Lichtkuppелеlemente sind in allen Dachfeldern vorhanden, ausschließlich in zwei Binderfeldern, die mit kreuzweisen Aussteifungen versehen sind, sind keine Lichtkuppeln vorhanden.

Die Stahlkonstruktion ist in gestrichener Ausführung vorhanden.

In der Anlage ist eine Fotodokumentation mit insgesamt 68 Seiten (135 Bildaufnahmen) beigefügt. Die Bildnummerierung beginnt mit der Nummer der Öffnungsstelle, danach folgt die Nummer der Bildaufnahme zur Öffnungsstelle.

### 3.1

#### **Öffnungsstelle 1**

Auf der Bildaufnahme 01-01 ist die Lage der Öffnungsstelle 1 an der Ecke der Turnhalle aufgenommen. Das Bild 2 zeigt

einen Blick in Längsrichtung der Halle zum nächsten Trägerelement. Oberhalb der Träger sind Stahltrapezbleche in verzinkter Ausführung aufgebracht worden. Die im Hallenbereich vorhandene Verblendmauerwerkswand wurde bis über die abgehängte Decke geführt, oberseitig ist ein Abschluss-Mauerwerksstreifen aus Porenbetonmauerwerk vorhanden.

Zwischen dem Stahlbinder und der giebelseitigen Außenwand ist ein Doppel-T-Träger in Längsrichtung des Daches eingebaut. Hierzu wird auf den oberen linken Bildrand vom Bild 01-02 verwiesen (Wechsel für das Oberlicht). Die abgehängte Decke ist, wie auf dem Bild 01-02 aufgenommen, mit am Trapezblech befestigten Abhängern befestigt.

Im Gebäudeeckbereich ist ein Dachablauf vorhanden, dieser ist mit einem flexiblen Ablaufschlauch angeschlossen, hierzu wird auf das Bild 01-03 verwiesen.

Das Bild 01-04 zeigt einen Blick zur giebelseitigen Wand. Auf diesem Bild ist am oberen Bildrand der Doppel-T-Träger erkennbar, der zum nächsten Trägerfeld verläuft. Rechts am Bildrand ist eine Gipskartonplattenabkleidung zu sehen, hier ist ein Lichtkuppelenelement vorhanden.

Auf dem Bild 01-05 ist noch einmal eine Abkleidung der Lichtkuppellaibungsverkleidung zu sehen. An den Gipskartonplatten sind teilweise Wasserränder aufgrund früherer Wassereintritte vorhanden. Holzerstörungen oder Ähnliches wurden hier nicht festgestellt.

## 3.2

### Öffnungsstelle 2

Die Lage der Öffnungsstelle ist auf dem Bild 02-01 aufgenommen. Einen Blick in die Öffnungsstelle zeigt das Bild 02-02. Im Längsblick entlang der Außenwand, dort wo jeweils Lichtkuppeln eingesetzt sind, ist ein Wechsel des Trapezblechs aus Doppel-T-Trägern eingebaut.

Das Bild 02-03 zeigt die Auflagerung an der Giebelwand. Am dortigen Trapezblech sind keine Schäden vorhanden. Die Deckenabhängler sind mit selbstschneidenden Blechschrauben am Trapezblech befestigt und weisen keine Auffälligkeiten auf.

Das Bild 02-04 zeigt einen Blick in Richtung Hallenmitte zum nächsten Trägerfeld. Es sind teilweise Installationsleitungen vorhanden, diese sind an den vorhandenen Trägern und an den Trapezblechen befestigt. Die Deckenabhängler (Bild 02-05) sind höhenmäßig jeweils im unteren Bereich justiert und mit Splinten verbunden.

In Teilbereichen, z. B. rechts auf dem Bild 02-05 sind diese Federstecker / Splinte nicht mehr vorhanden und die Deckenabhängler sind nicht mehr voll funktionstüchtig.

Die Systematik der eingeklippten Blechdecke zeigt das Bild 02-06. Die Bleche können nur mit einem erheblichen mechanischen Aufwand über Montiereisen ausgehebelt und abgenommen werden.

Das Bild 02-07 zeigt noch einmal einen Blick entlang der giebelseitigen Außenwand.

### 3.3 Öffnungsstelle 3

Das Bild 03-01 zeigt die Lage der Öffnungsstelle an der Gebäudeecke. Das Bild 03-02 zeigt den vorhandenen Dachablauf. An dem Faltenschlauch am unteren Dachablaufanschluss sind Kondenswasserbildungen vorhanden, hierzu wird auf das Bild 03-03 verwiesen.

Das Bild 03-04 zeigt einen Blick in Längsrichtung der Halle mit der abgehängten Deckenkonstruktion und dem zweiten Binderfeld.

Rechts ist die Abkleidung einer Lichtkuppel zu sehen. Eine Detailaufnahme der Lichtkuppelabkleidung und der Befestigung der abgehängten Decke zeigt das Bild 03-05. Das Bild 03-06 zeigt das zweite Binderfeld mit dem dort vorhandenen Stahlträger in einer Höhe von 500 mm. Des Weiteren sind die Deckenabhängler mit den unteren Federsteckern zur Höhenjustierung zu sehen.

### 3.4 Öffnungsstelle 4

Die Lage der Öffnungsstelle 4 ist dem Plan zu entnehmen. Die Öffnungsstelle 4 wurde zwischen der zweiten und dritten Lichtkuppelreihe erstellt, dort wo die Kreuzverbände in den Binderfeldern vorhanden sind.

Das Bild 04-02 zeigt die Einsichtnahme in die Deckenöffnung mit dem dortigen Kreuzverband. Das Bild 04-03 zeigt den Blick zur Turnhallenmitte. Zur Aussteifung der Träger sind jeweils Doppel-T-Träger in einer Höhe von ca. 100 mm eingebaut. Des Weiteren sind in Rundstahlausführung die Auskreuzungen der Binderfelder zu sehen.

Das Bild 04-04 zeigt die abgehängte Decke mit der Befestigung an den Stahltrapezprofilen, auch noch einmal in Längsrichtung des Trägers aufgenommen auf dem Bild 04-05.

Das Bild 04-06 zeigt die Einbindung des Binders zur Außenwanddecke. Links neben dem Binder ist ein Dachablauf vorhanden, angeschlossen an ein SML-Rohr.

Dieses SML-Rohr weist ein Gegengefälle auf. Wie auf dem Bild 04-06 aufgenommen, ist eine Fließrichtung in Richtung Außenwand nicht gegeben. Auf dem Bild 04-06 ist des Weiteren die Rahmenecke mit der Einbindung der Stütze in der Außenwand zu sehen.

### 3.5

#### Öffnungsstelle 5

Die Lage der Öffnungsstelle 5 ist auf dem Bild 05-01 aufgenommen. Eine Einsichtnahme ist auf dem Bild 05-02 zu sehen. An der Gipskartonplattenabkleidung des Lichtkuppelkranzes sind getrocknete Feuchtigkeitsränder vorhanden. Die Trägerverbindung in Hallenmitte ist auf dem Bild 05-02 ebenfalls zu sehen. Einen Blick in Richtung des Feldes zeigt das Bild 05-03, im vorderen Bereich ist der Doppel-T-Träger zur Aussteifung des Hallenfeldes zu sehen, in Rundstahlausführung sind die Diagonalauskreuzungen aufgenommen. Das Bild 05-04 zeigt die über Kreuz angeordnete Diagonalaussteifung. Im Bereich des Stahlträgers ist das Koppелеlement in Hallenmitte zu sehen.

Das Bild 05-05 zeigt eine Dämmung einer Lüftungsleitung mit einer Steinwolldämmung. Das Bild 05-06 zeigt den dortigen Deckenbereich. Im Bereich der Abhänger der

abgehängten Decke sind keine Beeinträchtigungen bzw. Korrosionsbildungen festgestellt worden. Das Bild 05-07 zeigt eine Detailaufnahme des Mittelpunktes der Dachträgerkonstruktion mit der dortigen Koppelstelle sowie darüber die Trapezblechbekleidung.

An der Trapezblechbekleidung sind einige Ausblühungen vorhanden, die sehr wahrscheinlich älteren Datums sind. Das Bild 05-08 zeigt einen Blick zur Abkleidung des Dachkuppelverkleidungskranzes. An der dortigen Holzkonstruktion sind einige Wasserränder zu sehen, aktuell eintretende Feuchtigkeit wurde nicht festgestellt.

### 3.6

#### **Öffnungsstelle 6**

Die Lage der Öffnungsstelle 6 ist auf dem Bild 06-01 aufgenommen. Die Öffnungsstelle ist im Wandanschluss in Längsrichtung hergestellt worden. Einen Blick in die Öffnungsstelle zeigt das Bild 06-02. Auf diesem Bild ist der Dachbinder zu sehen, des Weiteren der Übergang in die senkrechte Stütze mit der dort über Eck vorhandenen Verschraubung.

Im Randbereich ist der Träger in stärkerer Dimension hergestellt worden, als im mittleren Hallenbereich, der Übergang ist auf dem Bild 06-03 aufgenommen. Einen Blick in das Binderfeld zeigt das Bild 06-04 mit den dort vorhandenen Diagonalaussteifungen. Eine Detailaufnahme der Untersicht der Trapezblecheindeckung zeigt das Bild 06-05. Die Befestigungsschrauben der abgehängten Decke bzw. die Deckenabhängiger sind auf dem Bild 06-06 aufgenommen.

Fehlstellen bzw. Korrosionsbildungen an der Verschraubung sind nicht vorhanden.

Das Bild 06-07 zeigt noch einmal den Übergang des Dachträgers in die Stützenkonstruktion im Außenwandbereich.

### 3.7 Öffnungsstelle 7

Die Öffnungsstelle 7 ist lagemäßig auf dem Bild 07-01 aufgenommen. Die Öffnungsstelle befindet sich links oberhalb der auf dem Bild aufgenommenen Tür. Einen Blick in die Öffnungsstelle zeigt das Bild 07-02. In diesem Bereich wurde festgestellt, dass ein größerer Deckenbereich der abgehängten Decke nur durch sehr wenige Deckenabhängler getragen wird.

Der Großteil der in diesem Bereich vorhandenen Deckenabhängler ist ohne Funktion, da die Federstecker der Höhenjustierung nicht mehr vorhanden sind.

Hierzu wurde beim Ortstermin festgelegt, dass die Firma Hoppe diesen Zustand unmittelbar nach dem Ortstermin ändert.

Einen Blick etwas weiter nach rechts zeigt das Bild 07-03. Hier sind Wasserränder an der Lichtkuppelverkleidung vorhanden. Zum Zeitpunkt des Ortstermins wurden hier durchgehend trockene Zustände festgestellt. Die Höhenjustierung ist im Detail auf dem Bild 07-04 aufgenommen, in zusammengesteckter Form ist die Höhenjustierung auf dem Bild 07-05 aufgenommen.

Das Bild 07-06 zeigt einen zusammengesteckten Deckenabhängiger mit dem im unteren Bereich eingesteckten Federstecker.

In Teilbereichen sind die Abhänger etwas um die Trägerelemente herum gebogen worden, hierzu wird auf das Bild 07-07 verwiesen. Die früheren Wassereintritte im Bereich der Lichtkuppeln haben zu keinen schwerwiegenderen Schäden geführt, links auf dem Bild 07-07 sind die getrockneten Wasserränder erkennbar.

### 3.8

#### Öffnungsstelle 8

Die Lage der Öffnungsstelle 8 ist auf dem Bild 08-01 aufgenommen. Die Einsicht in die Öffnungsstelle zeigt das Bild 08-02. Auch hier sind in Teilbereichen die Abhänger der Deckenbekleidung nicht vollständig funktionstüchtig (Bild 08-03). Das Bild 08-04 zeigt einen Blick zur Wickelvorrichtung des Trennvorhanges in der Turnhalle. Die Befestigungen dieser Konstruktionen sind an der Hauptdachträgerkonstruktion mittels Klemmprofilen erfolgt.

Alle Stahlteile die eingebaut sind, sind durch einen Anstrich korrosionsgeschützt. Das Bild 08-05 zeigt noch einmal die Wickelvorrichtung mit einem Blick zur dortigen Verkleidung einer Lichtkuppel, Auffälligkeiten wurden hier nicht festgestellt.

Das Bild 08-06 zeigt einen Blick zur Dachkonstruktion. Es sind keine Beeinträchtigungen vorhanden. Das Bild 08-07 zeigt im Detail noch einmal die Verkleidung der Lichtkuppel, und die zum Teil nicht vollständig vorhandenen Deckenabhängiger. Vorhandene Elektroinstallationsleitungen

und weitere Installationsleitungen sind an den Stahlträgerkonstruktionen befestigt, zum Teil auch an der Trapezblechdecke, hierzu wird auf das Bild 08-09 verwiesen.

### **3.9 Öffnungsstelle 9**

Die Lage der Öffnungsstelle 9 ist auf dem Bild 09-01 aufgenommen.

Eine Einsichtnahme in diesen Bereich zeigt das Bild 09-02 in Längsrichtung der Halle zum vorigen Binderfeld.

Auffälligkeiten sind nicht vorhanden, an den Stahltrapezblechen sind einige Ausblühungen vorhanden. An den Deckenabhängern sind jeweils zwei Kreuzschrauben (Blechschraben) eingedreht (Bild 09-03), Auffälligkeiten sind hier nicht vorhanden. Das Bild 09-04 zeigt den Randbereich der Dachträgerkonstruktion. Den Übergangsbereich zeigt das Bild 09-05. Im unteren Bildbereich ist hier auch noch einmal die Wickelvorrichtung des Hallenteilers zu sehen.

Die Wechselkonstruktionen für die eingebauten Lichtkuppeln sind durchgehend intakt vorhanden. An einigen Schnittkanten sind leichte Korrosionsbildungen vorhanden, verwiesen wird hierzu auf das Bild 09-06.

Das Bild 09-07 zeigt einen Längsblick entlang der Hallenwand. Auffälligkeiten sind hier nicht vorhanden. Im Übergangsbereich Verblendmauerwerk zum Porenbetonmauerwerksstreifen am oberen Mauerwerksabschluss sind einzelne leichte Fugenbildungen

der Lagerfuge vorhanden, Verschiebungen oder dergleichen wurden nicht festgestellt, verwiesen wird auf das Bild 09-08.

Das Bild 09-09 zeigt einen Blick entlang der Hallenwand zur Wickelvorrichtung des Hallenteilers. Das Bild 09-10 zeigt noch einmal die abgehängte Decke sowie den Zustand der Stahlkonstruktion.

### 3.10 Öffnungsstelle 10

Die Öffnungsstelle 10 ist an einer Stelle erstellt worden, an der eine Leckage vorhanden ist. Die Lage der Öffnungsstelle ist auf dem Bild 10-01 zu sehen.

Bei der Öffnung der Decke wurde festgestellt, dass insbesondere im Randbereich die Steinwolldämmung vollständig durchnässt ist (Bild 10-02). Beim Ortstermin wurde vom Träger abtropfendes Wasser festgestellt (aufgenommen auf dem Bild 10-03). Das Wasser ist von der Oberseite in den Trägerflansch abgetropft, verwiesen wird auf das Bild 10-04.

Im Bereich des neben dem Träger liegenden Dachablaufes wurden keine Undichtigkeiten festgestellt. Das Bild 10-05 zeigt einen Wassertropfen am oberen Trägerflansch. Die Öffnungsstelle wurde daraufhin etwas erweitert. Am SML-Rohr des Dachablaufes ist unterseitig eine leichte Kondensatbildung vorhanden. Hierzu wird auf die Bilder 10-06 und 10-07 verwiesen. Wassereintritte sind hier nicht vorhanden. Die unterhalb der Ablaufleitung liegende Steinwolldämmung ist vollständig trocken.

Das Bild 10-08 zeigt noch einmal den unteren Trägerflansch mit dem abtropfenden Wasser. Es wurde beim Ortstermin festgestellt, dass das Wasser von der Trägeroberseite her abtropft, hierzu wird auf das Bild 10-09 verwiesen. Im Bereich des Außenmauerwerks wurde keine Feuchtigkeit festgestellt, aufgenommen auf dem Bild 10-10. Das Bild 10-11 zeigt noch einmal das vom oberen Flansch abtropfende Wasser.

Aufgrund der Höhensituation konnten mit einem Fotoapparat am ausgestreckten Arm ausschließlich orientierende Aufnahmen erstellt werden.

Das Bild 10-12 zeigt die Oberseite des unteren Trägerflansches, hier wurde keine Feuchtigkeit festgestellt. Im Bereich des oberen Trägerflansches wurde festgestellt, dass am dortigen Auflager des Stahltrapezbleches Wasser abtropft (Bild 10-13).

Im Bereich des Dachablaufes wurde kein Wassereintritt festgestellt. Das Bild 10-16 zeigt noch einmal den unteren Trägeranschluss, das Bild 10-17 zeigt im Längsblick das auf dem oberen Trägerflansch liegende Trapezblech.

Wie auf dem Bild 10-17 aufgenommen ist, ist hier ein Blechstoß vorhanden. Aus diesem Blechstoß tropft offensichtlich das Abtropfwasser ab, hierzu wird auf die Bilder 10-18, 10-19, 10-20, 10-21, 10-22 und 10-23 verwiesen.

Das bedeutet, dass die Leckage in der Dachhaut dazu führt, dass in der Tiefsicke des Trapezblechprofils Wasser entlangläuft und an dem Stoß des Trapezblechprofils wieder austropft.

Die Fehlstelle ist im Bereich des Dachrandes zu suchen.

### 3.11 Öffnungsstelle 11

Die Öffnungsstelle 11 an der hinteren Hallenecke ist lagemäßig auf dem Bild 11-01 aufgenommen. Das Bild 11-02 zeigt den Faltenschlauch des Dachablaufes, am Faltenschlauch sind Kondenswasserbildungen vorhanden, aufgenommen auf dem Bild 11-03.

Das Bild 11-04 zeigt einen Längsblick entlang der Außenwand zum vorigen Trägerfeld. Das Bild 11-05 zeigt eine Abkleidung der Lichtkuppelbekleidung.

Rechts am Bildrand ist wieder ein Deckenabhängiger ohne Funktion aufgenommen worden. Es ist davon auszugehen, dass auch im Bereich der nicht kontrollierten Deckenbereiche partiell solche Abhänger vorhanden sind.

Es sollte daher immer dafür gesorgt werden, dass bei einer eventuell partiell durchzuführenden Deckenöffnung kontrolliert wird, ob Abhänger vorhanden sind, bei denen die Federstecker zur Kraftübertragung nicht eingebaut sind.

Das Bild 11-06 zeigt einen Blick entlang der Hallenlängswand, das Bild 11-07 zeigt noch einmal Deckenabhängiger, zum Teil ohne Funktion.

Das Bild 11-08 zeigt einen um den Träger herum gebogenen Deckenabhängiger sowie am linken Bildrandbereich die Verkleidung der Lichtkuppel.

### 3.12 Öffnungsstelle 12

Die Öffnungsstelle 12 ist an der Hallenrückwand etwa in Hallenmitte erstellt worden, zur Lage wird auf das Bild 12-01 verwiesen.

Das Bild 12-02 zeigt einen Längsblick zum vorigen Trägerfeld, rechts ist eine Installationsleitung zu sehen. An der linken Seite ist ein Einbau der Haustechnik vorhanden, Fehlstellen bzw. nachzuarbeitende Bereiche sind hier nicht festgestellt worden.

Das Bild 12-03 zeigt den giebelseitigen Dachanschluss. Das Bild 12-04 zeigt einen Längsblick entlang des giebelseitigen Dachanschlusses mit den dortigen Wechselträgern der Lichtkuppelöffnungen. Auffälligkeiten wurden hier nicht festgestellt, verwiesen wird auch auf die Bilder 12-05 und 12-06.

Auf diesen beiden Bildern sind mit Draht verbundene Deckenabhängler vorhanden. Dies ist eine Konstruktion, die sehr wahrscheinlich bereits seit der Errichtung der Turnhalle in dieser Form vorhanden ist – fachgerecht ist diese Konstruktion letztendlich allerdings nicht.

Das Bild 12-08 zeigt die Dachkonstruktion, Auffälligkeiten sind hier nicht vorhanden.

### 3.13 Öffnungsstelle 13

Die Lage der Öffnungsstelle 13 im Außeneckbereich zeigt das Bild 13-01 mit dem dortigen Dachablauf. Am Faltenschlauch am Dachablauf sind auch hier Kondenswasserbildungen vorhanden (Bild 13-02). Die Stahlkonstruktion ist unbeschädigt vorhanden, aufgenommen

auf den Bildern 13-03 und 13-04. Das Bild 13-05 zeigt einen Längsblick der Hallenaußenwand mit der Trägereinbindung.

### **3.14 Öffnungsstelle 14**

Aufgrund einer Leckage wurde eine weitere Öffnungsstelle hergestellt. Die Öffnungsstelle 14 befindet sich im Bereich der Kletterseile.

Die Öffnung konnte ausschließlich auf dieser Seite hergestellt werden, da auf der anderen Seite aufgrund der Länge der zu entnehmenden Profile eine Öffnung nicht möglich war.

Einen Blick in die Öffnungsstelle zeigt das Bild 14-02. Die Kletterseile sind mit der auf dem Bild 14-03 aufgenommenen Stahlkonstruktion abgehängt.

An dieser Stahlkonstruktion (Bild 14-03) ist an der Rückseite, die auf den Bildern 14-04 und 14-05 aufgenommene Korrosionsbildung vorhanden, die aufgrund der Feuchtigkeitseintritte aufgetreten ist.

### **3.15 Übersicht der Dachfläche**

Abschließend wurde die vorhandene Dachfläche begangen. Das Bild 15-01 zeigt eine Übersicht der Dachfläche. Entlang der Dachränder sind Verunreinigungen vorhanden, die Dachabläufe waren zum Zeitpunkt des Ortstermins nicht alle voll funktionstüchtig, obwohl nach Auskunft von Herrn Onken erst vor relativ kurzer Zeit Reinigungsarbeiten durchgeführt wurden.

Die Bilder 15-03 und 15-04 zeigen die Verunreinigungen. Nach Entfernen der Verunreinigungen um das Ablaufsieb herum, wurde zügig ablaufendes Wasser festgestellt.

Die Bilder 15-06 ff. zeigen verschiedene Übersichten. Die Hallendachfläche weist ein Dachprofil auf, das heißt, in Hallenmitte ist ein Hochpunkt vorhanden.

Eigentlich müsste hinter jeder Lichtkuppel eine dreiecksförmige Aufwölbung der Dachabdichtung vorhanden sein, um die Wasseransammlungen in Ablaufrichtung, wie auf den Bildern 15-07 und 15-08 zu vermeiden.

Bei einer eventuell anstehenden Dachsanierung sollten hier walmförmige Dämmstoffkeile eingebracht werden, damit hier Wasseransammlungen vermieden werden. Im Bereich der Dachränder ist in mehreren Bereichen in der Vergangenheit nachgearbeitet worden. Das Bild 15-11 zeigt noch einmal einen besonders deutlich verunreinigten Bereich.

Das Bild 15-12 und im Detail das Bild 15-13 zeigen einen Eckbereich mit umfassenden Verunreinigungen. Die Giebelseite der Halle zeigt das Bild 15-14 in der Übersicht.

An den Tiefpunkten sammeln sich die auf den Bildern 15-15 und 15-16 vorhandenen Laub- und Nadelrückstände, die bereits in einem Umfang, wie auf dem Bild 15-16 aufgenommen, zu einem rund 2,5 cm starken Wasseranstau führen, aufgenommen auf dem Bild 15-17.

Weitere Übersichten sind auf den Bildaufnahmen 15-18 bis 15-21 aufgenommen.

#### 4. **Beurteilung**

Im Zuge der Kontrolle der durchgeführten Öffnungsstellen wurde festgestellt, dass Beeinträchtigungen an der vorhandenen Dachkonstruktion nicht vorhanden sind. Die Dachkonstruktion entspricht dem Standard zum Zeitpunkt der Errichtung der Halle. Durch früher eingetretenes Wasser aufgrund von Feuchtigkeitsundichtigkeiten in der Dachkonstruktion sind keine erkennbaren Schädigungen an der Hallentragkonstruktion entstanden.

Lediglich in einigen Bereichen sind leichte Korrosionsbildungen vorhanden, die im Zuge von Wartungsarbeiten beseitigt werden sollten. Diese nehmen aber noch keinen so großen Umfang ein, dass hinsichtlich der Standsicherheit Beeinträchtigungen vorhanden sind.

Im Zuge von regelmäßigen Überprüfungsarbeiten der Decke ist darauf zu achten, dass die Abhänger, an denen keine Federstecker zur Kraftableitung vorhanden sind, überarbeitet werden.

Wichtig ist auch, dass die Foliendachkonstruktion regelmäßig gewartet wird, sodass das Wasser bestmöglich ablaufen kann.

Leckstellen in der Dachkonstruktion sind schwer zu orten, da sich das Wasser in den Tiefsicken der Trapezblechprofile in Hallenlängsrichtung sammelt. Hierzu wird auch auf die Öffnungsstelle 10 verwiesen.

Die Leckstelle wird sich im Randbereich der Dachkonstruktion im Bereich der betroffenen Tiefsicken des Trapezbleches befinden, bzw. im direkten Randaufkantungsbereich.

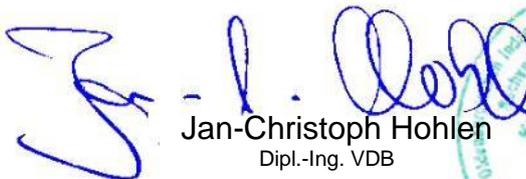
Sofern eine Überarbeitung des Dachrandes erfolgt, sollte überlegt werden, im Übergangsbereich Dachrand / Dachfläche einen großen dreiecksförmigen Dämmkeil einzubauen, um das Wasser möglichst gut vom Anschlusspunkt Wand / Dachfläche abzuleiten und hier auch durch eine entsprechende Führung der Abdichtungsebene eine größtmögliche Bewegungsmöglichkeit und einen größtmöglichen Bewegungsspielraum zu ermöglichen.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme umfasst:

- 20 Seiten Text der Stellungnahme
- 1 Seite Anlage Lageplan
- 68 Seiten Fotodokumentation des Ortstermins vom 04.01.2018

und wurde in 2-facher Ausfertigung erstellt:

1. Ausfertigung: Stadt Schortens
2. Ausfertigung: Akte Sachverständigenbüro Hohlen

  
Jan-Christoph Hohlen  
Dipl.-Ing. VDB



Seite  
Parkplatz

