

Stadtverwaltung Schwelm
FB 330 technisches Immobilienmanagement
Hauptstr. 14
58332 Schwelm

Auftrag: 22-IM-0020 – 01.01.13/543160 – FB 330 / Jsk
Objekt: Hallenbad, Mittelstr. 33, 58332 Schwelm
Betr.: Betreuung Instandsetzungsarbeiten
Hier: Begleitung und Auswertung der Voruntersuchungen

Die Stahl- Abfangung des schadhaften Durchganges wurde durch die Firma Die Metallbauer eingebaut, die Voruntersuchungen wurden durch die Firma Schleiff Bauflächentechnik durchgeführt. Hierzu wurden folgende Unterlagen erstellt:

- Anlage A 01 Fotodokumentation als Ausführungsprotokoll
- Anlage A 02 Kartierung der Untersuchungsstellen

Die Leistungen der Firma Schleiff wurden am 24.04.2023 fertig gestellt und am 26.04.2023 abgenommen; die Zustellung der Fotodokumentation erfolgte am 04.05.2023.

Gemäß diesen Aufzeichnungen werden nachfolgend die jeweiligen vorgefundenen Schadstellen tabellarisch zusammengefasst.

Pos. Nr.	Schadstelle	Länge (m)	Breite (m)	Tiefe*(m)	Fläche (m²)	Bemerkung
1	Türleibung	2	0,07	0,05	0,14	Korrosionsschutz erforderlich
2	Fenstersturz	0,5	0,05	0,05	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
3	Außenwand (Innenseite)	0,15	0,1	0,03	0,02	Korrosionsschutz erforderlich
4	Außenwand (Innenseite)	0,5	0,6	0,03	0,30	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden
5	Außenwand (Innenseite)	0,5	0,4	0,03	0,20	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden
6	Fensterleibung	0,8	0,15	0,05	0,12	Korrosionsschutz erforderlich
7	Fensterleibung	1	0,15	0,07	0,15	Korrosionsschutz erforderlich
8	Außenwand (Innenseite)	0,4	0,4	0,04	0,16	Keine Bewehrung mehr vorhanden
9	Außenwand (Innenseite)	0,4	0,3	0,04	0,12	Keine Bewehrung mehr vorhanden
10	Außenwand (Innenseite)	0,4	0,4	0,04	0,16	Keine Bewehrung mehr vorhanden
11	Fensterleibung	0,5	0,15	0,03	0,08	Korrosionsschutz erforderlich
12	Außenwand (Innenseite)	0,5	0,4	0,03	0,20	Keine Bewehrung mehr vorhanden
13	Außenwand (Innenseite)	0,4	0,7	0,03	0,28	Keine Bewehrung mehr vorhanden
14	Fenstersturz	0,6	0,2	0,03	0,12	Keine Bewehrung mehr vorhanden
15	Außenwand (Innenseite)	0,6	0,2	0,03	0,12	Keine Bewehrung mehr vorhanden
16	Außenwand (Innenseite)	0,7	0,2	0,03	0,14	Keine Bewehrung mehr vorhanden
17	Außenwand (Innenseite)	0,15	0,2	0,03	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
18	Außenwand (Innenseite)	0,4	0,4	0,03	0,16	Korrosionsschutz erforderlich
19	Sockel / Stütze	1,1	0,6	0,04	0,66	Korrosionsschutz erforderlich
20	Außenwand (Innenseite)	1,4	0,3	0,03	0,42	Korrosionsschutz erforderlich
21	Wandsohle / Sockel	4	0,5	0,04	2,00	Korrosionsschutz erforderlich
22	Stütze / Decke	0,6	0,2	0,04	0,12	Korrosionsschutz erforderlich

Pos. Nr.	Schadstelle	Länge (m)	Breite (m)	Tiefe*(m)	Fläche (m ²)	Bemerkung
23	Wandsohle / Sockel	9	0,6	0,05	5,40	Korrosionsschutz erforderlich
24	Stütze / Decke	0,6	0,06	0,05	0,04	Korrosionsschutz erforderlich
25	Stütze / Decke	0,6	0,2	0,05	0,12	Korrosionsschutz erforderlich
26	Türleibung	0,8	0,2	0,08	0,16	Korrosionsschutz erforderlich
27	Türleibung	0,8	0,2	0,08	0,16	Korrosionsschutz erforderlich
28	Stütze	0,45	0,15	0,08	0,07	Korrosionsschutz erforderlich
29	Wandsohle / Sockel	0,3	0,12	0,03	0,04	Korrosionsschutz erforderlich
30	Innenwand	1,5	2	0,06	3,00	Korrosionsschutz erforderlich
31	Stütze	0,15	0,2	0,05	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
32	Stütze	0,3	0,4	0,06	0,12	Korrosionsschutz erforderlich
32	Stütze	0,3	0,1	0,06	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
33	Innenwand	1,1	1	0,07	1,10	Korrosionsschutz erforderlich
34	Stütze	0,35	0,2	0,06	0,07	Korrosionsschutz erforderlich
34	Stütze	0,2	0,15	0,06	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
35	Stütze	0,1	0,1	0,04	0,01	Korrosionsschutz erforderlich
36	Stütze	0,1	0,1	0,04	0,01	Korrosionsschutz erforderlich
37	Stütze	0,2	0,2	0,06	0,04	Korrosionsschutz erforderlich
37	Stütze	0,2	0,18	0,06	0,04	Korrosionsschutz erforderlich
38	Stütze	0,2	0,4	0,06	0,08	Korrosionsschutz erforderlich
38	Stütze	0,2	0,15	0,06	0,03	Korrosionsschutz erforderlich
39	Stütze	0,25	0,15	0,06	0,04	Korrosionsschutz erforderlich
39	Stütze	0,2	0,1	0,06	0,02	Korrosionsschutz erforderlich
40	Stütze	0,2	0,09	0,07	0,02	Korrosionsschutz erforderlich
41	Innenwand	0,1	0,1	0,03	0,01	Korrosionsschutz erforderlich
42	Innenwand	1	0,8	0,04	0,80	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden
43	Innenwand	1,1	0,6	0,03	0,66	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden
44	Sockel/Decke	1,5	0,1	0,04	0,15	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden / verpressung erforderlich
45	Sockel/Decke	2,2	0,1	0,04	0,22	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden / verpressung erforderlich
46	Sockel/Decke	1	0,1	0,04	0,10	Korrosionsschutz erforderlich / teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden / verpressung
47	Wandsohle / Sockel	3	0,2	0,03	0,60	Korrosionsschutz erforderlich
48	Wandsohle / Sockel	1	0,5	0,03	0,50	Korrosionsschutz erforderlich
49	Wandsohle / Sockel	0,4	0,3	0,03	0,12	Korrosionsschutz erforderlich
50	Wandsohle / Sockel	1,2	0,5	0,03	0,60	Korrosionsschutz erforderlich
51	Wandsohle / Sockel	0,1	0,03	0,03	0,00	208 Schadstellen im oberen Bereich (kleines Schwimmbecken). 62 Schadstellen im unteren Bereich (großes Schwimmbecken)

Pos. Nr.	Schadstelle	Länge (m)	Breite (m)	Tiefe*(m)	Fläche (m ²)	Bemerkung
X	Deckendurchbrüche / Rohrdurchführungen	/	/	/		

*Tiefenangaben gemessen bis Vorderkante Bewehrung (im Bereich wo die Bewehrung noch vorhanden ist).

X Schadhafte Deckendurchbrüche / Rohrdurchführungen wurden nur augenscheinlich untersucht. Bedenken: Bei klopf / Stemmarbeiten besteht die Gefahr die bereits stark Korrodierten Leitungen zu Beschädigen.

Im Bereich von Pos.Nr. 44,45 sowie 46 sind 12 Meter verpressung notwendig.

Im oberen Bereich (kleines Schwimmbecken) sind insgesamt 208 Wandsohlen / Schadstellen vorhanden (siehe Bild Pos. Nr. 51.)

Im unteren Bereich (großes Schwimmbecken) sind insgesamt 62 Wandsohlen / Schadstellen vorhanden (siehe Bild Pos.Nr. 51).

Hinweise zu vor:

1. Zu den Wandflächen mit der Bemerkung „Keine Bewehrung mehr vorhanden“ bzw. „teilweise keine Bewehrung mehr vorhanden“ erfolgte die Abstimmung mit der Ing.-Ges. Drewnick mbH, dass diese Bewehrung vor dem Hintergrund einer auf 5 Jahren begrenzt herzustellenden Stand-sicherheit nicht ergänzt werden muss, da es sich um flächige Bauteile mit entsprechender Last-vertei-lung handelt und die einzelnen Schadstellen alle eine Fläche < 1,0m² aufweisen.
 2. Die „Undichtigkeiten im Bereich von Deckendurchbrüchen bzw. Rohrdurchführungen“ zu den di-rekten Schwimmbadbereichen wurden erfasst und mit folgenden Randbedingungen gewertet:
 - 2.1 Zusammengang mit technischen Einbauteilen
Hierzu ist keine betontechnologische Einzelmaßnahme möglich, da eine zweckdienliche Sanie-rung nur im Zusammenhang mit dem Austausch dieser technischen Bauteile möglich wäre.
 - 2.2 Konstanten Salzwasserbelastung aus den Umgangsbereichen des kleinen Schwimmbeckens
Hierzu wäre eine Betonsanierung erst nach Abdichtung dieser Bereiche von der Seite der Was-serbelastung und somit im Bereich der Umgänge des kleinen Beckens möglich.
- Die Beseitigung dieser Undichtigkeiten würde jedoch einerseits einen erheblichen Eingriff in die Ge-bäudetechnik bzw. andererseits eine längere Belastung und Einschränkung des Schwimmbadbetriebs erfordern.
Vor dem Hintergrund der auf 5 Jahre zu beschränkten Funktion muss entsprechend auf eine Umset-zung von abdichtenden und betoninstandsetzenden Leistungen an diesen Stellen verzichtet werden.
Die Untergeschossbauteile unterhalb der Umgänge des kleinen Beckens sollten durch wasserführende und wasserableitende Einrichtungen derart geschützt werden, dass keine direkte Feuchtigkeitsbelas-tung der Stahlbetonbauteile hieraus gegeben ist.
3. Bemerkungen zu „Undichtigkeiten des großen Beckens“
Die hier vorliegenden Undichtigkeiten sind dichtend zu verpressen und entsprechend erfasst.
 4. Die Bemerkungen „Korrosionsschutz erforderlich“ beziehen sich auf die Stellungnahme 01 vom 10.10.2022 und der dort enthaltenen Wertung zu den unterschiedlichen Korrosions- Ursachen.
 - 4.1 Korrosion aufgrund der Chloridbelastung des Betons
 - 4.2 Korrosion aufgrund unzureichender Betonüberdeckung und Rissbildungen
 - 4.3 Korrosion aufgrund der Karbonatisierung des Betons

Diese drei unterschiedlichen Ursachen einer Bewehrungskorrosion wurden gemäß den örtlichen Feststellung nach Beseitigung der geschädigten, bewehrungsüberdeckenden Betonsubstanz gewertet und können gemäß diesen Untersuchungen zusammengefasst werden.

Entsprechend ist betontechnisch keine unterschiedliche Sanierung an den diversen Schadstellen und den differenzierten Ursachen erforderlich.

Es liegen zwar alle drei Ursachen – teilweise mit Überlagerung der Erscheinungsbilder – vor, die statische Bewehrung ist jedoch nur an einzelnen Bewehrungsstäben maximal auf ca. 70% des Ursprungsquerschnittes reduziert, eine Lochfraskorrosion ist nur vereinzelt feststellbar.

Da keine schlanken Bauteile betroffen sind und es sich somit nur um massive Stahlbetonbauteile handelt, muss hierzu gemäß Abstimmung mit der Ing. Ges. Drewnick kein Bewehrungsersatz vorgenommen werden.

Im Zuge der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen müssen die korrodierten Stähle sowieso umlaufend freigelegt werden, um die entsprechenden Strahlarbeiten und den Korrosionsschutz herstellen zu können.

Dementsprechend ist nach Durchführung der Betonsanierung

- für die geschädigte Bewehrung der passive Korrosionsschutz wieder gegeben.
- der karbonatisierte Beton ersetzt
- die Chloridbelastung im Beton zwar weiterhin gegeben, jedoch ohne schädigenden Einfluss auf die Bewehrung.

Diese Wertung erfolgt vor dem Hintergrund, dass über diese Maßnahmen die Funktionstauglichkeit und Dauerhaltbarkeit sowie Standsicherheit der bearbeiteten Stahlbetonbauteile für eine Rest- Nutzungsdauer von 5 Jahren herzustellen ist.

Hierzu wurde mit E-Mail vom 02.03.2023-14:37 die Freistellung gemäß Stellungnahme 01 vom 10.10.2022 Blatt 09/13 sowie Anschreiben 01 vom 14.02.2023 erteilt.

Dementsprechend wird bei den auszuführenden Betonsanierungsarbeiten der Leistungsumfang an diese Randbedingungen angepasst, sodass z.B. auf vorsorgende Schutzmaßnahmen der Bauteile in feuchtigkeitsbelasteten Bereichen verzichtet wird.

Hierzu sollte dann eine regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit in mindestens 1- jährigem Rhythmus mit entsprechender Zustand- Dokumentation erfolgen.

Mit freundlichem Gruß
Udo Vaupel

