



Gefördert durch:



Leistungsbeschreibung für bauwerksdiagnostische Untersuchungen

Projekt: openSIM



Version 1.0



Gefördert durch:



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Vorbemerkungen	3
2. Leistungsbeschreibung	4
2.1. Anforderungen an die Untersuchungsergebnisse.....	4
2.2. Anforderungen an die Untersuchungsplanung.....	5
2.1. Anforderungen an die Übergabe der Untersuchungsergebnisse	5
3. Randbedingungen bei der Durchführung.....	6
4. Terminplan.....	6
Relevante Normen und Richtlinien	7
Abkürzungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis.....	7
Anlagenverzeichnis	7

1. Vorbemerkungen

Eine Stahlbetonbrücke im Bundesland Hamburg wurde im Rahmen einer regelmäßigen Brückenprüfung untersucht. Dabei wurden an den Flügelwänden und den Stahlbetonpfeilern erhebliche Schädigungen, in Form von Rissen und Abplatzungen, festgestellt. Zum Objekt liegen ein BIM-fähiges Geometriemodell sowie umfangreiche Bestandsunterlagen vor.

Es ist zu erwarten, dass dem Schadbild ein komplexer Schädigungsmechanismus zugrunde liegt. Geplant ist, das Bauwerk im Rahmen einer ganzheitlichen Bauzustandsanalyse durch einen Tragwerksplaner zu bewerten. Werden Defizite festgestellt, wird kurzfristig eine anschließende Sanierungsmaßnahme angestrebt.

Nach erster Begehung des Objektes durch den Tragwerksplaner sowie nach Sichtung der Bestandsunterlagen kann der Grund für die Schädigungen noch nicht ermittelt werden. Es wird davon ausgegangen, dass eine Abweichung bei der Bauausführung hinsichtlich eingesetzter Materialqualität vorhanden ist. Auch wird angenommen, dass Störungen in den Bauteilgefügen (u.a. abweichende Bauteildicken der Flügelwände) vorhanden sind. Zur Ermittlung des Bauwerkszustands werden verschiedene bauwerksdiagnostische Untersuchungen erforderlich. Art und Umfang der Bauwerksuntersuchungen sind durch den Bauwerksdiagnostiker im Rahmen einer Untersuchungsplanung festzulegen. Die Anforderungen an den Informationsbedarf werden durch den Tragwerksplaner im Rahmen dieser Leistungsbeschreibung benannt.

Die Ergebnisse und die Ergebnisauswertungen sollen im vorhandenen BIM-Modell aufgenommen und dargestellt werden. Der Fokus liegt hierbei auf einer schnellen Auswertbarkeit der Ergebnisse und Nutzung der Erkenntnisse innerhalb der internen Besprechungen zur Abstimmung eines notfalls erforderlichen weiteren Vorgehens. Zielsetzung ist außerdem zu ermitteln, wie lange die Stahlbetonbrücke nutzbar ist und bleibt.

2. Leistungsbeschreibung

Es sind die Bauwerksgeometrie einschl. innerem Aufbau und die Materialqualitäten (Materialkennwerte) zu ermitteln.

Folgende Bauteile sind aus Sicht der Tragwerksplanung zu betrachten:

Tabelle 1: Auflistung zu untersuchender Bauteile

Bauteil	Lokalisierung	Anmerkung
Pfeiler		
	Pfeiler Süd	
	Pfeiler Nord	
Überbau		
	1 Endquerträger	Wahl des Endquerträgers gem. Einschätzung Diagnostiker
	Fahrbahnplatte	
	Steg Süd	
	Steg Nord	

Weitere Bereiche gem. Abstimmung und Erfordernis. Die genaue Auswahl der Untersuchungsbereiche und -stellen ist im Rahmen der Untersuchungsplanung vorzugeben.

2.1. Anforderungen an die Untersuchungsergebnisse

Folgende Untersuchungsergebnisse werden benötigt:

Tabelle 2: Auflistung zu ermittelnder Parameter

zu ermittelnder Parameter	Lokalisierung	Anmerkungen
Wichte	Pfeiler, Überbau	
E-Modul	Pfeiler, Überbau	
Betondruckfestigkeit	Pfeiler, Überbau, Fahrbahnplatte	
Objektgeometrie und innerer Aufbau	Pfeiler, Überbau	Kiesnester Betonmatrix Fugenbilder ...

Zu beachtende Regelwerke

Die Betondruckfestigkeit ist gemäß DIN EN 12504-1 zu ermitteln. Die Ermittlung der rechnerischen Betondruckfestigkeit ist nach DIN EN 13791 zu berechnen.

2.2. Anforderungen an die Untersuchungsplanung

Folgende Anforderungen an die Erstellung der Untersuchungsplanung werden gestellt:

- Erstellung eines Untersuchungskonzeptes unter Angabe der verwendeten Verfahren
- Konsistente Verwendung von Bauteilbezeichnungen
- Grundlage für die Untersuchungsplanung ist das übergebene 3D-Objektmodell
- Ggf. Abstimmung mit zuständigen Behörden (Denkmalbehörde, Wasserbehörde, ...)
- Einholung Freigabe durch den zuständigen Kampfmittelräumdienst

Eine enge Abstimmung zwischen DIA und TWP im Rahmen der Untersuchungsplanung ist erwünscht. Sind aus Sicht der Bauwerksdiagnostik Abweichungen von der Aufgabenstellung sinnvoll oder erforderlich, z.B. hinsichtlich der methodischen Umsetzung, so ist dies im Rahmen der Angebotsabgabe mit der TWP abzustimmen.

Die geplanten Untersuchungen sind vor Durchführung am Objekt anzuzeigen und durch den Objektplaner und den Tragwerksplaner freizugeben.

2.1. Anforderungen an die Übergabe der Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind durch den Diagnostiker ingenieurtechnisch zu bewerten. In Abhängigkeit der ermittelten Rechenwerte sind geeignete Wertebereiche für eine Kategorisierung zu wählen (bspw. Tab. 1).

Tabelle 3: Kategorisierung des Betons in Abhängigkeit des Zustands

Kategorie	Zustand des Betongefüges
grün	
gelb	
rot	

Die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse ist sowohl modellbasiert als auch in Form eines schriftlichen Untersuchungsberichtes zu übergeben. Anforderungen an die BIM-Leistungen werden innerhalb der AIA (Anlage A) ausführlicher erläutert.

- Die Verortung / Lage der Untersuchungsstellen ist zu dokumentieren
- Die Ergebnisse und die Ergebnisauswertungen sollen im vorhandenen BIM-Modell aufgenommen und dargestellt werden
- Rückvollziehbarkeit der Untersuchungsergebnisse (ausgewertete Messdaten) zu den Rohdaten der Untersuchungsstellen z.B. in Form einer tabellarischen Übersicht
- Kategorisierung der Untersuchungsergebnisse (ausgewertete Messdaten) in Wertebereiche
- Bezug zu verwendeten Normen inkl. Bewertung der Ergebnisqualität (z.B. Genauigkeit, Verlässlichkeit, vorgenommene Interpretation)

- Die Untersuchungsbereiche sind fotografisch zu dokumentieren und das Gefüge einschließlich eventueller Auffälligkeiten verbal zu beschreiben
- Der visuelle Vor-Ort-Eindruck der beprobten Bauteile ist durch den Diagnostiker zu dokumentieren
- Die Untersuchungsergebnisse sind je Untersuchungsbereich separat zu übergeben

Werden Abweichungen zu den Bestandsmodellen festgestellt, sind diese zu dokumentieren und anzuzeigen.

3. Randbedingungen bei der Durchführung

- Bereitstellung einer Verkehrssicherung durch den Auftraggeber (Teilspernung, eine Spur bleibt geöffnet)
- Wiederverschluss vorhandener Entnahmestellen durch DIA
- Auswahl Bohrverfahren (Trockenbohren, ...) durch DIA
- Zugänglichkeit und Logistik durch DIA
- Strom- und Wasseranschluss werden bauseits bereitgestellt
- Sollten Bohrkerns gezogen werden, sind deren Durchmesser eigenverantwortlich durch den Diagnostiker festzulegen. Der Eingriff ins Bauwerk ist dabei so gering wie möglich zu gestalten.
- Um eine Beschädigung von Bewehrung und Spanngliedern bei der Durchführung invasiver Untersuchungsverfahren auszuschließen, ist der Bereich der Untersuchung im Vorfeld mittels Radar zu untersuchen.
- Abstimmungen erfolgen unter Zuhilfenahme der Modelle

4. Terminplan

Die Ergebnisse der bauwerksdiagnostischen Untersuchungen sind bis mm/jjjj zu übergeben.

Nach Durchführung der Untersuchungen ist ein Vorabzug der Ergebnisse an die TWP zu übergeben.

Relevante Normen und Richtlinien

- [U1] DIN EN 13791:2020-02: „Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken und in Bauwerksteilen“, Februar 2020
- [U2] DIN 12504-1:2021-02: „Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 1: Bohrkernproben – Herstellung, Untersuchung und Prüfung der Druckfestigkeit“, Februar 2021

Abkürzungsverzeichnis

DIA	Diagnostik
UB	Untersuchungsbereich
TWP	Tragwerksplanung

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung zu untersuchender Bauteile	4
Tabelle 2: Auflistung zu ermittelnder Parameter	4
Tabelle 3: Kategorisierung des Betons in Abhängigkeit des Zustands	5

Anlagenverzeichnis

- Anlage A Auftragsgeber-Informationen-Anforderungen