

TE 4. Quartal 2015 - Objektbericht:

Inspektion einer Tragwerksverstärkung eines Regenrückhaltebeckens aus dem Jahre 1998

Im Zuge der Sanierung eines Regenrückhaltebeckens (RRB) im Jahre 1998 war dessen erdüberdeckte, unterhalb einer Straße liegende, Stahlbetondecke zu verstärken. Das System des Regenrückhaltebeckens ist in Querrichtung ein geschlossener rechteckiger Stahlbetonrahmen.

Die Notwendigkeit zur Sanierung ergab sich aus Korrosionsverlusten an der vorhandenen unteren Bewehrung von bis zu 20%.

Der Bauherr beabsichtigte, die erforderliche Biegebruchsicherheit durch das Aufkleben von Lamellen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK-Lamellen) des Typs S&P 150/2000 als externe Zusatzbewehrung wiederherzustellen. Dieser Typ war zum damaligen Zeitpunkt noch nicht allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Zusätzlich zur Erhöhung der Betonüberdeckung der vorhandenen Bewehrung wurde anschließend noch eine 5 cm dicke Spritzbetonschicht aufgebracht.

Wegen der fehlenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) durch das DIBt war für die Zulassung im Einzelfall ein Gutachten notwendig.

Für dieses Gutachten zeichnete damals der Prüfenieur für Baustatik Prof. Dr.-Ing. F. S. Rostasy.



Bild 1: Foto zur Situation vor dem Einbau der CFK-Lamellen (Fa. Wiedemann)

Auftraggeber des Gutachtens war im November 1997 die Firma Fritz Wiedemann und Sohn GmbH aus Wiesbaden, die anschließend auch die Arbeiten ausführte.

Ein wesentlicher Teil der Anforderung des Bauherrn (Stadt Offenbach) an die Sanierung war die Forderung, dass die mit CFK-Lamellen verstärkte Decke nicht wechselnder bzw. dauernder Durchfeuchtung ausgesetzt werden durfte. Mit einer erhöhten Luftfeuchtigkeit sowie mit gelegentlichem Wasserkontakt war und ist an der Unterseite der Decke des Regenrückhaltebeckens ebenfalls zu rechnen.

Eine aufzubringende Spritzbetonschicht, die auch der Erhöhung der Betonüberdeckung der vorhandenen Bewehrung dient, war mit einem Schutzanstrich als zusätzlichem Durchfeuchtungsschutz zu versehen.

Es wurde die Aufbringung eines dichtenden Oberflächenschutzsystems auf EP oder PUR-Basis der Gruppe OS-B oder OS-C gemäß ZTV-SIB 90 empfohlen. Der Spritzbetonuntergrund wurde vorher sandgestrahlt und das Oberflächenschutzsystem an den Beckenwänden 30 cm heruntergezogen (Bild 2).

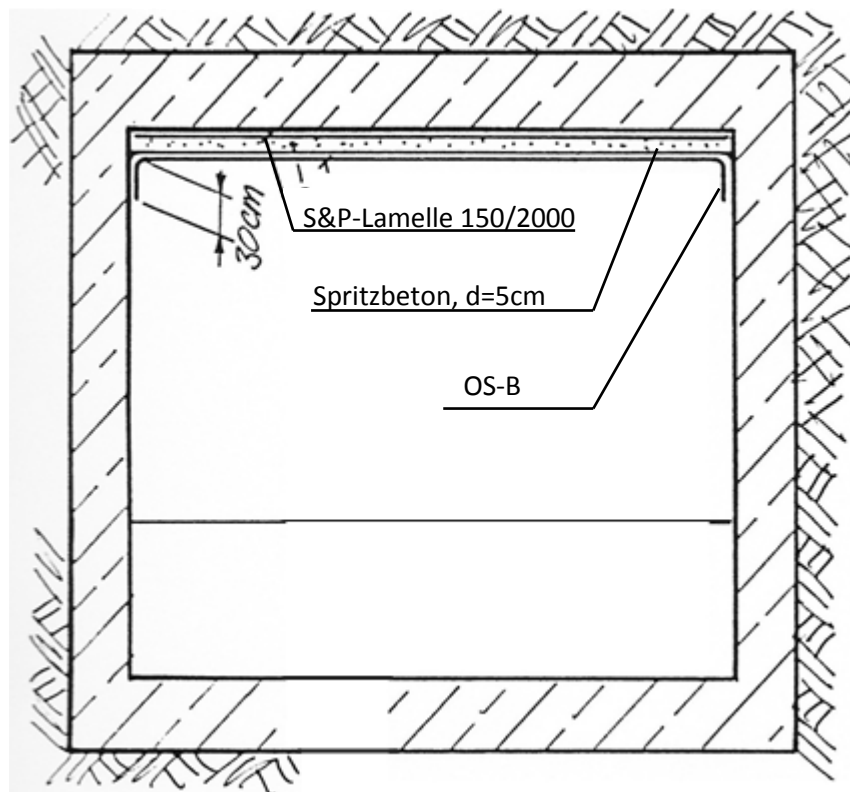


Bild 2: Querschnitt des Regenrückhaltebeckens mit Lamellenanordnung und Aufbau des Durchfeuchtungsschutzes



Bild 3: Einbau der CFK-Lamellen durch Mitarbeiter der Firma Wiedemann



Bild 4: Einbaukontrolle der CFK-Lamellen durch Mitarbeiter der Firma Wiedemann

In Absprache mit und im Beisein von Herrn Franz Kühn, Leiter Kanalbetrieb und Bauanträge, der ESO Stadtservice GmbH fand im Frühjahr 2015 eine Ortsbegehung durch die Firma S&P Clever Reinforcement GmbH, vertreten durch Herrn Dipl.-Ing. Müller, statt.

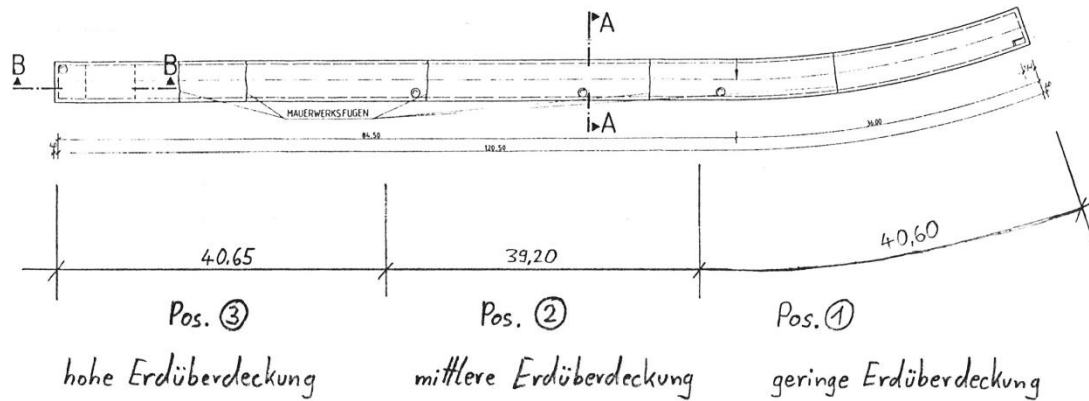


Bild 5: Grundriss-Skizze des Regenrückhaltebeckens



Bild 6: Bestandsdecke 2015 fotografiert

Fazit der Ortsbegehung:

Wie im Bild 6 zu sehen ist, war die Decke mit aufschwimmenden Bestandteilen des Abwassers behaftet. Die Decke des RRB weist über die komplette Länge keine sichtbaren Schäden wie z.B. Risse oder Abplatzungen auf.

Durch das Gefälle des RRB wird die Decke beim Volllaufen teilweise oder komplett „überstaut“ beziehungsweise das Wasser drückt gegen die Decke. Es ist anzunehmen, dass über die vergangenen 17 Jahre Wasser zeitweise oder dauerhaft in den Bereich der CFK-Lamellen bzw. der Klebeschicht vorgedrungen ist.

Laut DAfStb-Richtlinie „Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung“ die Grundlage für die abZ ist, dürfen CFK-Lamellen ungeschützt nicht bei Betonbauteile mit der Expositionsklasse XC4 eingebaut werden. Somit ist der Einbau noch heute Richtlinienkonform. Diese Einschränkung der Anwendung findet aber in vielen, auch europäischen, Ländern nicht statt. Die vorliegende langjährige Anwendung in einem RRB kann aber nur ein Indiz sein, dass eine ungeschützte Anwendung bei XC4-Bauteilen ohne den Verlust der Dauerhaftigkeit möglich erscheint. Eine Überprüfung kann aber nicht zerstörungsfrei erfolgen, deshalb wird sich hier mittelfristig kein neues Anwendungsgebiet für CFK-Lamellen erschließen.

Wir danken der Offenbacher ESO Stadtservice GmbH für den Ortstermin und der Firma Wiedemann für das Überlassen der hier verwendeten Unterlagen.

S&P Clever Reinforcement GmbH, Frankfurt am Main, Dezember 2015