

Punktuelle und flächige WHG-Dichtsysteme auf Basis von Carbonbeton

Entwicklung von Systemen für die Instandsetzung und Neubeschichtung von LAU-Anlagen

Auf Grund der besonders hohen Dichtigkeit von Carbonbeton als Aufbeton arbeitet die Koch GmbH an carbonbewehrten Dichtflächen. Dabei liegt der Fokus auf der Entwicklung von neuartigen Systemen für die Instandsetzung und Neubeschichtung von WHG-Flächen (z.B. LAU-Anlagen). Ziel ist es, monolitische Systeme mit einem dünnen Aufbau zu entwickeln, die den Untergrund vor wassergefährdenden Medien schützen. Dabei spielen sowohl Dichtigkeit des Betons, Rissverhalten im Verbundsystem (Carbonbeton), als auch mechanische Tragfähigkeit der Schicht eine große Rolle.

Ein carbonbewehrter Aufbeton eignet sich besonders als minimalinvasive Instandsetzungs- oder Neubeschichtungsmaßnahme für geschädigte flüssigkeitsdichte Betone. Dabei werden die vorhandenen oder zu erwartenden Risse langfristig verteilt, minimiert und abgedichtet. Nach der Sanierung verteilen sich die Risse aus dem Altbeton in eine Vielzahl von deutlich kleineren Rissen in der Carbonbetonschicht. Die dabei entstehenden Risse im Carbonbeton sind oft mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen (meist < 50 µm) und verhindern den Eintritt von Medien wie z.B. Wasser oder Öl. Zusätzlich kann durch die Lastverteilung auf das Gelege eine deutliche Reduktion der Rissbreiten vorhandener und zukünftig entstehender Risse im Altbeton beobachtet werden.

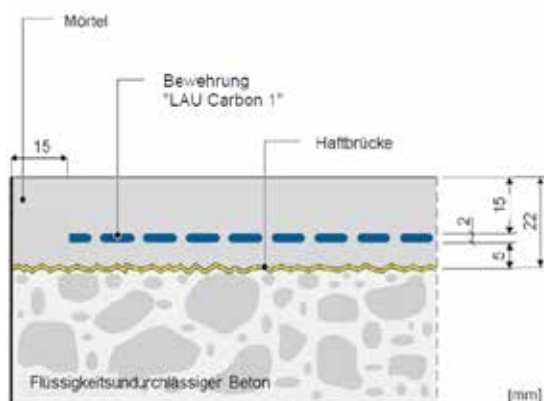


Abb. 1: Aufbau des Systems „LAU-Carbonbetonsystem 1“, nach Zulassung Z-74.11-180 (DIBt) beispielhaft für eine Flüssigkeit mit 15 mm Eindringtiefe

Ein optimales Carbongelege für die Herstellung der Dichtigkeit durch Rissbreitenminimierung in WHG-Flächen sollte dabei folgende Eigenschaften besitzen:

- ❑ große Mantelfläche (höhere Verbundspannung möglich)
- ❑ Oberflächenmodifikation, wie z.B. Absandung oder Umwicklung mit Wirkfaden (verbesserte Verbundspannungs-Schlupf-Beziehung)
- ❑ thermische und chemische Belastbarkeit
- ❑ lieferbar als Rollenware (Logistik und Einbau)

Der Einbettungsbeton muss zudem eine hohe Dichtigkeit gegenüber wassergefährdenden Medien aufweisen.

Auf Basis dieser Anforderungen entwickelte die Koch GmbH zwei Systeme:

1. LAU-Carbonbetonsystem 1 (System zur punkt- und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen), nach abZ Z-74.11-180
2. LAU-Carbonbetonsystem 2 (Flächige Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen durch Carbonbeton Dichtschicht), abZ in Prüfung

LAU-Carbonbetonsystem 1

Das entwickelte System wird direkt auf den vorbereiteten Untergrundbeton aufgetragen. Nach Applikation der Haftpforte werden ein bis drei Lagen einer speziell modifizierten Carbonbewehrung in einem flüssigkeitsdichten Mörtel einlaminiert. Die Betondeckung richtet sich dabei



Abb. 2: Feldversuch zur Optimierung von carbonbewehrten hoch verschleißfesten WHG-Dichtflächen

nach der zu erwartenden Eindringtiefe der jeweiligen wassergefährdenden Flüssigkeit. Die Schichtdicke beträgt dabei lediglich 22 – 36 mm bei einer typischen maximalen Eindringtiefe von 15 mm. Die Prinzipskizze aus Abbildung 1 zeigt beispielhaft den Aufbau des Systems mit einer Bewehrungslage. Stöße erfolgen bei diesem System stumpf zur Altbetonkante. Ein Übergreifungsstoß der textilen Bewehrung entspricht der 5fachen Maschenweite.

Carbonbeton-Dichtschicht (System 2):

Die entwickelte Schicht wird dabei unmittelbar auf die aufgeraute und mit Haftbrücke versehene Untergrundfläche aufgebracht. Der Fokus der Entwicklung lag dabei sowohl auf einer möglichst selbstnivellierenden und fließfähigen Anwendung, als auch auf Optik, Ebenheit und Rutschhemmung. Zudem wurde eine Vielzahl weiterer Parameter, wie z.B. Dichtigkeit, Verschleißwiderstand und mechanische Performance fortlaufend optimiert.

Das Ergebnis ist ein hochfester, flüssigkeitsdichter und hoch verschleißfester Vergussbeton. Die Prüfungen zur Erlangung einer abZ sind noch in Arbeit. In Abbildung 2 ist beispielhaft ein Feldversuch zur Optimierung der schlanken Dichtfläche dargestellt