

# Instandsetzung hinterfeuchteten Betons

Prof. Dr.-Ing. M. Schäper  
Fachhochschule Wiesbaden FHW und  
Materialprüfamt für Bauwesen MPA Wiesbaden  
Kurt-Schumacher-Ring 18  
65197 Wiesbaden  
Tel.: 0611 9495-469  
Fax: 0611 9495-472  
e-Mail [schaeper@mpa-wiesbaden.de](mailto:schaeper@mpa-wiesbaden.de)

## 1. Zusammenfassung

Hinterfeuchtungen von Beton treten leider unplanmäßig auf durch baukonstruktive Fehler, und können planmäßig auftreten an der Außenfläche von Behältern und an der Innenfläche von erd- und grundwasserberührten Konstruktionen.

Es werden hier drei Untersuchungsreihen des Massivbaulabors der FHW vorgestellt. Die ersten beiden Untersuchungen zeigen an, dass Beton, der den Bedingungen genügt:

$$w/z \leq 0,6 \quad / \quad d \geq 20 \text{ cm} \quad / \quad \text{normalfeucht,}$$

auch bei hohem von außen anstehendem Wasserdruck nicht nur wasserdicht, sondern auch nur äußerst gering wasserdampfdurchlässig ist: eine hochwertige Nutzung von Tiefgeschossen in Grundwasser ist ohne Drainagemaßnahmen und/ oder Abdichtungen auf der Innenseite möglich (Untersuchungsreihe W). Dampfsperrende Beschichtungen auf der Innenseite zwecks Betonschutz z. B. gegen Chloride werden nicht hinterfeuchtet, auch nicht auf Dauer (Untersuchungsreihe H). Diese Untersuchungsergebnisse wurden im Labor erzielt und in situ an Kläranlagenbehältern und an grundwasserberührten Tiefgaragen bestätigt.

Die zurzeit noch laufende dritte Untersuchungsreihe gibt Hinweise darauf, wie bei wegen Verstoß gegen die o. g. Bedingungen doch auftretenden Hinterfeuchtungen dennoch die gefürchteten Blasenbildungen an den Reaktionsharz-Beschichtungen vermieden werden können (Untersuchungsreihe O).

Für Tiefgaragen in Weißen Wannen bedeuten die Ergebnisse, dass die Oberfläche der Beton-Bodenplatte bei Einhaltung der genannten Vorgaben durch eine OS-8-Beschichtung bei geeigneter Grundierung geschützt werden kann und zur Verhinderung von Chlorideintragung muss.

## 2. Die Untersuchungen

### **Schadensauslöser:**

- falsche Verwahrung horizontaler Abdichtungen,  
im Beton vorhandenes Wasser will bei Wärme verdampfen,  
Kälte des Bauteils bewirkt tückisches Tauwasser auf der Oberfläche.
- Wasser hinter **porösem** Beton anstehend kann Osmoseblasen in Reaktionsharzbeschichtungen bewirken.

### **Fragen:**

Betonuntergrund:

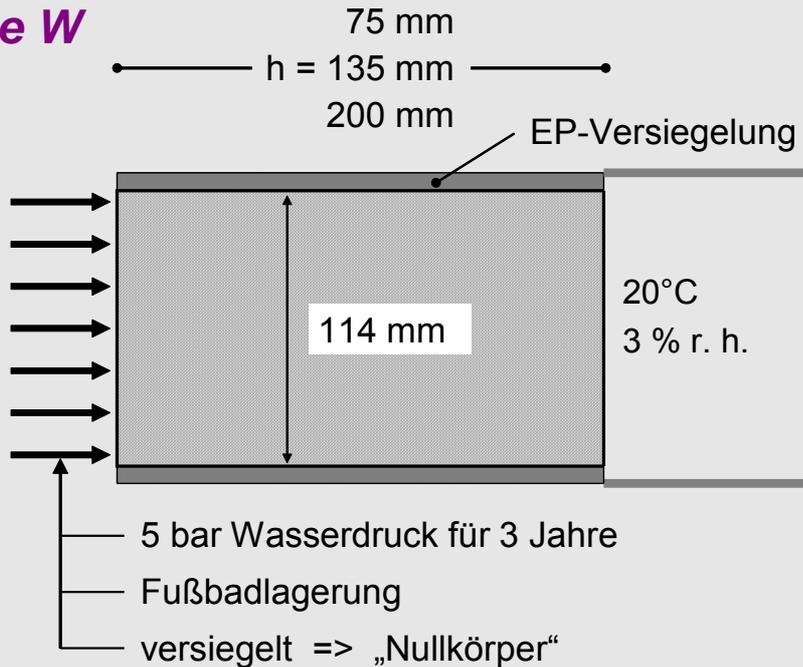
- Bei welcher Betonqualität kommt es überhaupt zu einem **W**asserdampfdurchtritt (Reihe **W**) durch Beton?
- In welcher Zeit wird die dampfdichte Beschichtung **h**interfeuchten? (Reihe **H**)

Beschichtung aus Reaktionsharz:

- bei Hinterfeuchtung, wie können **O**smoseblasen verhindert werden? (Reihe **O**)

**Reihe W**

20°C



Vorlagerung des Betons: feucht (6 M%), trocken (3,8 M%)

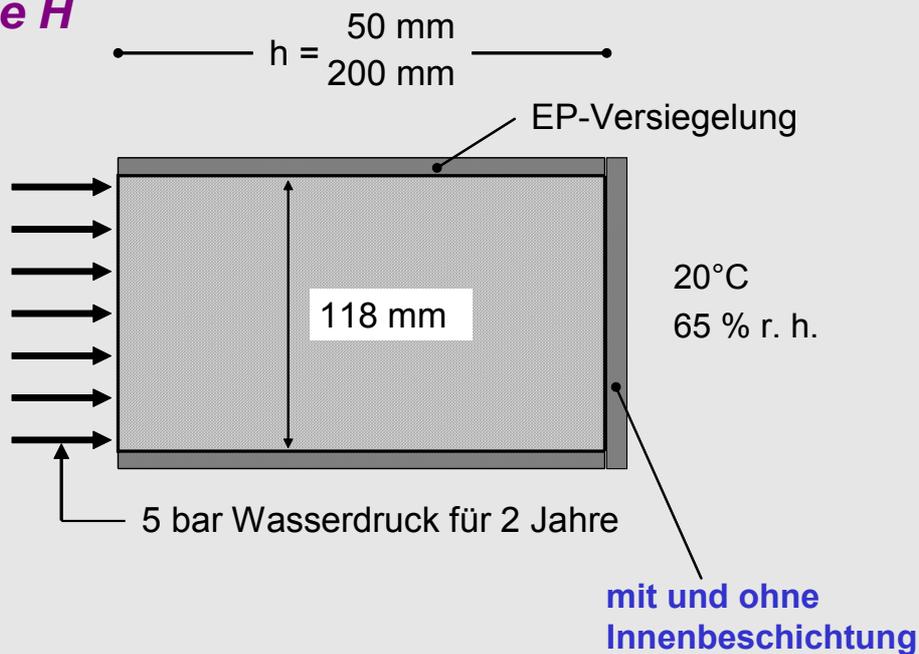
**Ergebnisse der Reihe W**

Bauteilhöhe [cm]	Wasserdruck	Wasserdampfdurchtritt
		g/(m <sup>2</sup> · d)
7,5	Fußbad	3
	5 bar	5
13,5	Fußbad	2
	5 bar	3
20,0	Fußbad	0
	5 bar	3

Topfpflanze, mittelgroß  
Mensch, leichte Aktivität

· 24 m<sup>2</sup> = 72 g/ d  
= 240 g/ d  
= 960 g/ d

- für hochwertige Nutzung einer Weißen Wanne: - normale Raumlüftung  
- Taupunktsituation vermeiden
- für Tiefgaragenbodenplatten mit  $w/z \leq 0,60$   $d \geq 20$  cm :  
OS 8 kann und muss wegen Chloridschutz darauf

**Reihe H****Ergebnisse der Reihe H****Bedingungen zur Vermeidung einer Hinterfeuchtung von Innenbeschichtungen:**

- $w/z \leq 0,6$
- $h \geq 20 \text{ cm}$
- auch bei  $h = 5 \text{ cm}$  Hinterfeuchtung erst nach 1/4 Jahr
- Feuchte  $\geq 3 \text{ M.-%}$  darf nicht unterschritten werden
- bei gegebenem Risiko kann bereits kapillar aufsteigendes Wasser schädigend sein.

## Reihe O



### Ergebnisse der Reihe O

- I. Unerwartet waren die beiden Parameter
  - fehlender Bezyllalkohol
  - dicke Grundierschichtnicht dominant schadensvermeidend.
- II. **Hohe Betonqualität** = weniger Osmose-schädigung.
- III. An den Versuchskörpern mit mit Quarz-sand **abgestreuter Grundierung** sind wenig Osmoseschäden eingetreten.

### ***Beantwortung der Fragen:***

- Über drei Jahre Messung war der Wasserdampfdurchtritt durch unbeschichteten Beton mit  $w/z \leq 0,6$  äußerst gering
- Es kommt nicht zur Hinterfeuchtung einer Beschichtung, wenn
  - neben  $w/z \leq 0,6$  :  $h \geq 20 \text{ cm}$  ,  $f > 3\%$
- Bei Hinterfeuchtung einer Reaktionsharzbeschichtung
  - deuten die noch laufenden Versuche an, dass mit der richtigen Wahl von Material und Applikation das Risiko osmotischer Blasenbildung minimiert werden kann.



### 3. Literatur

- [1] Schäper M., Kreye, J.: Die kritischen Randbedingungen einer Innenbeschichtung Weißer Wannen. Beton- und Stahlbau 98 (2003), S. 30 - 41
- [2] Schäper, M., Kreye, Jörn, Hiess, Thomas: Hinterfeuchtete Betonbeschichtungen – Untersuchungen zur Vermeidung von Osmoseschäden. Veröffentlichungen aus Lehre, angewandter Forschung und Weiterbildung, Band 40, FH Wiesbaden 2003, ISBN: 3-923068-40-9
- [3] Schäper, M., Kreye, J.: Kein kritischer Wasserdampftransport durch WU-Konstruktionen. Beton- und Stahlbetonbau, Heft 7, 2007