

OJ/Fk

1. Ausfertigung

**THEMA**

Prüfung eines Injektionsstoffes nach  
WTA-Merkblatt 4-4-04/D

**Prüfbericht Nr.**

M 859  
vom 02.01.2006

**Projektbearbeitung**

Dr.-Ing. J. Orlowsky

Dipl.-Ing. L. Wolff

**Auftraggeber/  
Förderer**

Heinrich Hahne GmbH & Co. KG  
Heinrich-Hahne-Weg 11

45711 Datteln

**Auftragsdatum**

20.12.2005

**Aktenzeichen**

-

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten, davon 4 Textseiten.

Soweit Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen vernichtet. Eine längere Aufbewahrung bedarf einer schriftlichen Vereinbarung. Die auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes, seine Verwendung für Werbezwecke sowie die inhaltliche Übernahme in Literaturdatenbanken bedürfen der Genehmigung des ibac.

## 1 ALLGEMEINES

Am 20.12.2005 beauftragte die Heinrich Hahne GmbH & Co.KG, Datteln, das Institut für Bauforschung Aachen (ibac) mit der Ausfertigung eines Prüfberichtes über das Produkt INTRASIT® BLK.

## 2 BESCHREIBUNG DER PRÜFUNG

Die WTA-Arbeitsgruppe 4.4 hat das bestehende WTA-Merkblatt „Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchte“ 4-4-96-D überarbeitet und eine Zertifizierungsprüfung für Injektionsstoffe eingeführt. Dieses neue Merkblatt 4-4-04/D „Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit“ inkl. der dazugehörigen Zertifizierungsbedingungen ist im August 2004 erschienen.

Aufgrund der Vielzahl auf dem Markt befindlicher Injektionsstoffe und -verfahren besteht im Rahmen der Zertifizierungsprüfung die Wahl zwischen druckloser Injektion und Druckinjektion sowie unterschiedlicher Durchfeuchtungsgrade der zu injizierenden Probekörper. Im Folgenden wird die Prüfung einer Probe, die mit dem Produkt INTRASIT® BLK identisch ist, beschrieben. Für die Prüfung wurden die nachfolgend genannten Parameter festgelegt.

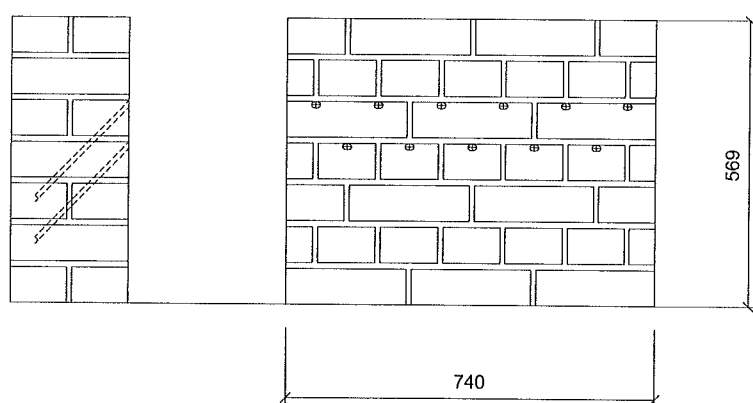
- Verwendung des Injektionsstoffes in einer Verdünnung mit Wasser mit einem Wirkstoffanteil von 15 M.-% Wirkstoff bezogen auf das Injektionsgut.
- Wahl des Durchfeuchtungsgrades zu 95 % (DFG: 95 %).
- Druckinjektion mit einem Druck von etwa 3,0 bis 3,5 bar.
- Beginn der Wirksamkeitsprüfung 2 Tage nach Injektion.
- Wirksamkeitsprüfung über volumetrische Messung (WDL-Versuch).

Weitergehende flankierende Maßnahmen bei oder nach der Injektion, die über die im Merkblatt festgelegten Schritte hinausgehen, erfolgten nicht.

### 3 VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

#### 3.1 Injektion

Vor der Injektion wurden die wassergesättigten Mauerwerke mit einer mineralischen Dichtungsschlämme umgeben, um ein unkontrolliertes Abfließen des Injektionsstoffes zu verhindern. Die Injektion des auf 15 M.-% verdünnten Wirkstoffes erfolgte mittels Kunststoffpacker in den in Abb. 4 des Merkblattes gezeigten Prüfkörper (s. Bild 1).



**Bild 1:** Verwendeter Prüfkörper für die Druckinjektion

Der Packerabstand wurde entsprechend der Darstellung in Bild 1 in zweilagiger Anordnung zu etwa 10 bis 12 cm gewählt.

Die Injektion erfolgte mit einem Injektionsdruck von etwa 3,0 bis 3,5 bar. Es wurden zwei Probekörper in gleicher Weise injiziert. Ein dritter Probekörper verblieb unbehandelt als Referenz.

#### 3.2 Wirksamkeitsprüfung

Unmittelbar nach Injektion wurden die Proben seitlich mit einem zweilagigen Epoxidharz-anstrich dampfdicht versiegelt und mit der unteren halben Ziegelschicht in ein Wasserbad gestellt. Die Mauerwerke wurden in die Versuchsanordnung gemäß Abb. 6 des Merkblattes eingebaut. Die Messung des Füllstandes erfolgte mit einem Messstandrohr.

#### 4 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Wirksamkeitsprüfung mittels WDL-Versuch sind in Bild B1, Seite B1, dargestellt. Die ermittelten Wasserdurchlassraten wurden über die Veränderung des Pegelstandes und die anstehende Wasserfläche sowie die Verdunstungsfläche der Probekörper ermittelt.

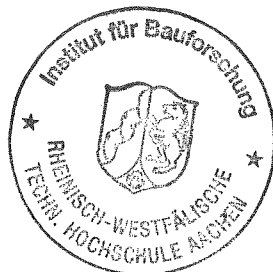
Als Bezugswert für die Bewertung der Wasserdurchlassrate der injizierten Probekörper wurde der Wert des nicht injizierten Probekörpers nach einer Wartezeit von 120 Tagen zu Grunde gelegt (Vergleichswert des Referenzprüfkörpers). Da die Mauerwerke im wasser-gesättigten Zustand in die Versuchsanordnung eingebaut wurden, erfolgt zunächst nur eine geringe Wasseraufnahme, weil in den ersten acht Wochen nur ein Abtrocknen des Mauerwerks von der Oberseite erfolgt. Somit wird erst nach einer Standzeit von etwa zwei Monaten maßgeblich Wasser aus dem Fußbad nachgesogen, welches über die Pegelstände der Versuchsanordnung erfasst werden kann. Ein Bezugswert der Referenz von 60 Tagen erscheint bei der Ermittlung von Wasserdurchlassraten (volumetrische Messung) bei einem Durchfeuchtungsgrad von 95 % +/- 5 % nicht praktikabel.

Nach einer Versuchsdauer von etwa 120 Tagen betrug die Verdunstungsmenge der beiden injizierten Probekörper weniger als 50 % der am Referenzprobekörper am 120. Tag ermittelten Wasserdurchlassrate. Der gemittelte Wasserdurchlass der injizierten Mauerwerke nimmt zwischen dem 120. und 147. Tag gegenüber dem Referenzprüfkörper geringfügig ab. Die genauen zur Bewertung herangezogenen Verdunstungsmengen sind in Tabelle A1, Seite A1, dargestellt.

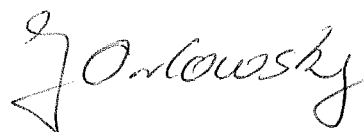
Der Sachbearbeiter  
i. A.



Dipl.-Ing. L. Wolff



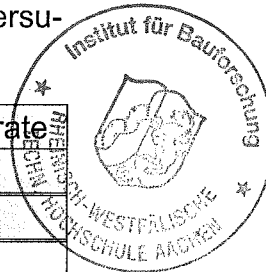
Die Institutsleitung  
i. A.



Dr.-Ing. J. Orłowski

Tabelle A1: Zur Bewertung der Wirksamkeit der Injektion zugrunde gelegte Wasserdurchlassrate der Probekörper (Bewertung der injizierten Mauerwerke nach einem Untersuchungszeitraum von 120 Tagen)

Art des Probekörpers	Wasserdurchlassrate
-	ml/m <sup>2</sup> ·d
1	2
Referenzmauerwerk (Bezugswert nach 120 Tagen)	191
Injizierte Mauer I	54
Injizierte Mauer II	58



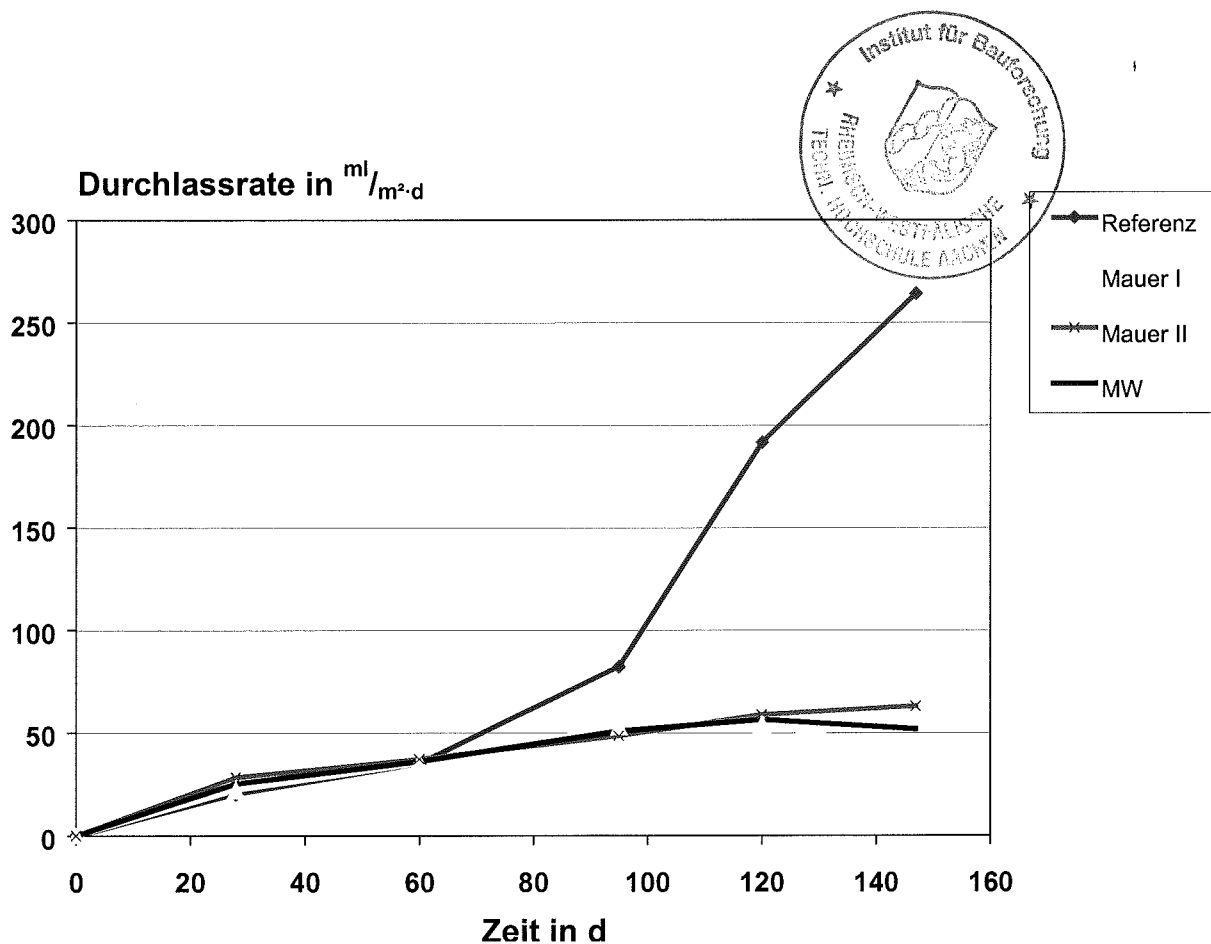


Bild B1: Ergebnis des WDL-Versuches am Referenzmauerwerk und den injizierten Mauerwerken