

K+M Ingenieurgesellschaft mbH  
Georgstraße 22b  
98660 Themar  
Tel.: (036873) 60355  
Fax: (036873) 69760

Prüfungs-Nr.: 18616

## Prüfbericht

über die Prüfung

von: Bohrkernen aus Beton

auf: Eindringverhalten in ungerissenen Beton

nach: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-74.3-122

Antragsteller: HTB Hoch- und Tiefbaustoffe GmbH & Co. KG  
An der Georgsburg 2  
06420 Könnern (Saale)

Antragssache/Objekt: Untersuchung der Eindringtiefe von n-Hexan in  
ungerissenen Beton an Betonprüfkörpern des Antragstellers gemäß  
allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-74.3-122

Tag des Auftrages: 16.05.2022 im Rahmen der Regelüberwachung

Menge und Bezeichnung  
des Erzeugnisses: 3 Stück Betonwürfel 150 mm x 150 mm x 150 mm  
Sortennummer 17 lt. Sortenverzeichnis gültig ab 01.08.2015

Verpackung: lose

Probenahme durch: K+M Ingenieurgesellschaft mbH  
Georgstraße 22b  
98660 Themar

Herr Kling

Der Prüfbericht umfasst 6 Seiten

Themar, den 18.07.2022



K+M Ingenieurgesellschaft mbH  
bauaufsichtlich  
anerkannte  
Prüfungsstelle  
THEMAR

A. Kling  
Prüfingenieur

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung bedarf der vorherigen Zustimmung der Prüfstelle. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

## 1. Allgemeines

Gemäß der techn. Vorschrift „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-74.3-122“ macht sich im Rahmen der Regelüberwachung die Untersuchung der Eindringtiefe alternierend von n-Heptan bzw. n-Hexan in den ungerissenen Beton entsprechend dem Dibt-Prüfprogramm „Befahrbare Dichtkonstruktionen aus Ortbeton bzw. Betonfertigteilen in LAU-Anlagen“ erforderlich.



## 2 Prüfkörpervorbereitung

Aus der laufenden Werkseigenen Produktionskontrolle wurden 3 Stück gesondert hergestellte Betonprüfkörper 150 x 150 x 150 entnommen, die am 05.05.2022 hergestellt wurden. Aus diesen Betonwürfeln wurde jeweils ein Bohrkern Durchmesser 80 mm heraus gebohrt. Bis zur Prüfung erfolgte gemäß der Prüfvorschrift eine Lagerung im Normalklima bei 20 °C und 65 % relative Luftfeuchte. Anschließend wurden die Bohrkern für die Prüfung vorbereitet.

Am 15.07.2022 wurden die Prüfkörper gemäß Dibt-Prüfprogramm „Befahrbare Dichtkonstruktionen aus Ortbeton bzw. Betonfertigteilen in LAU-Anlagen“ mit dem Prüfmedium n- Hexan belastet. Die einzelnen Prüfzeiträume sind dem Pkt. 3 zu entnehmen.

Als Beaufschlagungszeitraum wurden 72 h realisiert.

### 3 Prüfung des Eindringverhaltens

#### 3.1 Eindringtiefe und Massezunahme

Nr. des Prüfkörpers	1	2	3
Masse vor der Beaufschlagung $m_1$ (g)	2228,6	2211,8	2284,6
Masse nach der Beaufschlagung $m_2$ (g)	2232,8	2215,6	2288,0
Differenz $\Delta m$ (g)	4,2	3,8	3,4
gemittelte Eindringtiefe des Bohrkerns $e_{ti}$ (mm)	<1*	<1*	<1*

\*Keine Eindringfront erkennbar



#### 3.2 Mittlere Eindringtiefe $e_{tm}$

$$e_{tm} = \sum e_{ti} \cdot 1/3/n$$

$$t = 72 \text{ h}$$

$$n = 3$$

$$e_{tm} = \frac{(<1 + <1 + <1) \text{ mm}}{3} = <1,1 \text{ mm}$$

Extrapolation der mittleren Eindringtiefe auf eine Eindringzeit von  $t = 144 \text{ h}$

$$e_{144m} = e_{72m} \sqrt{(t/72)}$$

$$e_{144m} = <1, \sqrt{(144/72)} = <1,4 \text{ mm}$$

#### 3.3 Charakteristische Eindringtiefe $e_{tk}$

$$e_{tk1-3} = e_{tm1-3} \cdot 1,35$$

$$e_{tk1-3} = e_{tm1-3} \cdot 1,35 = <1,4 \text{ mm} \cdot 1,35 = <1,9 \text{ mm}$$

Bemerkung :

n-Heptan      Oberflächenspannung  $\sigma = 20,3 \text{ mN/m}$   
                   dynamische Viskosität  $\eta = 0,39 \text{ mNs/m}^2$

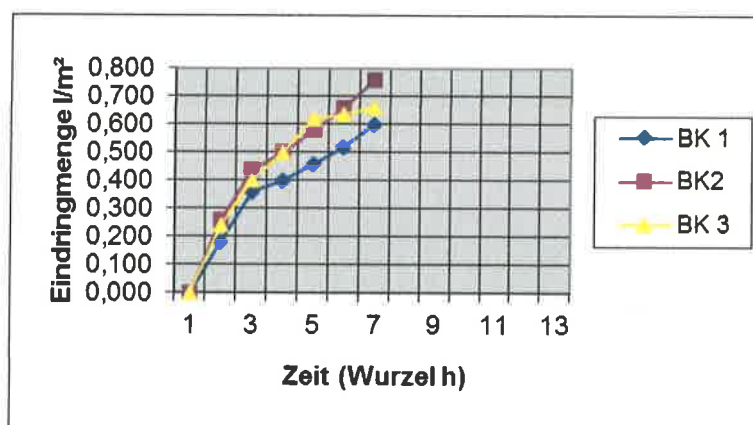
n-Hexan      Oberflächenspannung  $\sigma = 18,4 \text{ mN/m}$   
                   dynamische Viskosität  $\eta = 0,30 \text{ mNs/m}^2$

### 3.4 Zeitlicher Verlauf des Eindringverhaltens

Datum	Zeit (h)	$\sqrt{t}$ (h <sup>1/2</sup> )	Bez. Eindringmenge (l/m <sup>2</sup> )		
			1	2	3
15.06.22	0	0	0,000	0,000	0,000
15.06.22	9	3	0,179	0,259	0,239
16.06.22	24	4,9	0,358	0,438	0,398
16.06.22	33	5,7	0,398	0,497	0,497
17.06.22	48	6,9	0,458	0,577	0,617
17.06.22	57	7,5	0,517	0,657	0,637
18.06.22	72	8,5	0,597	0,756	0,657

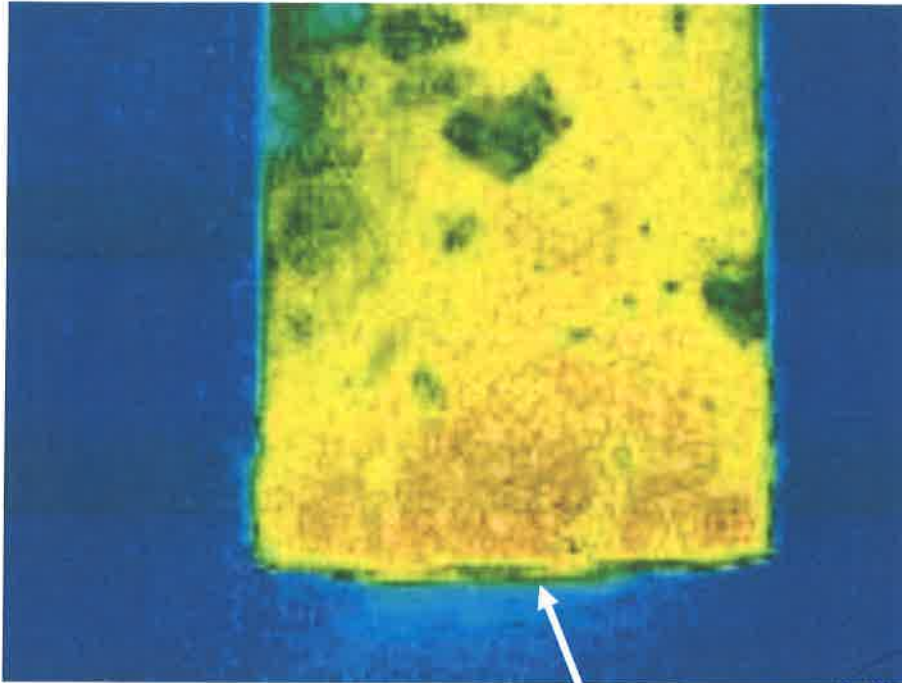


### 3.5 Grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufs des Eindringverhaltens

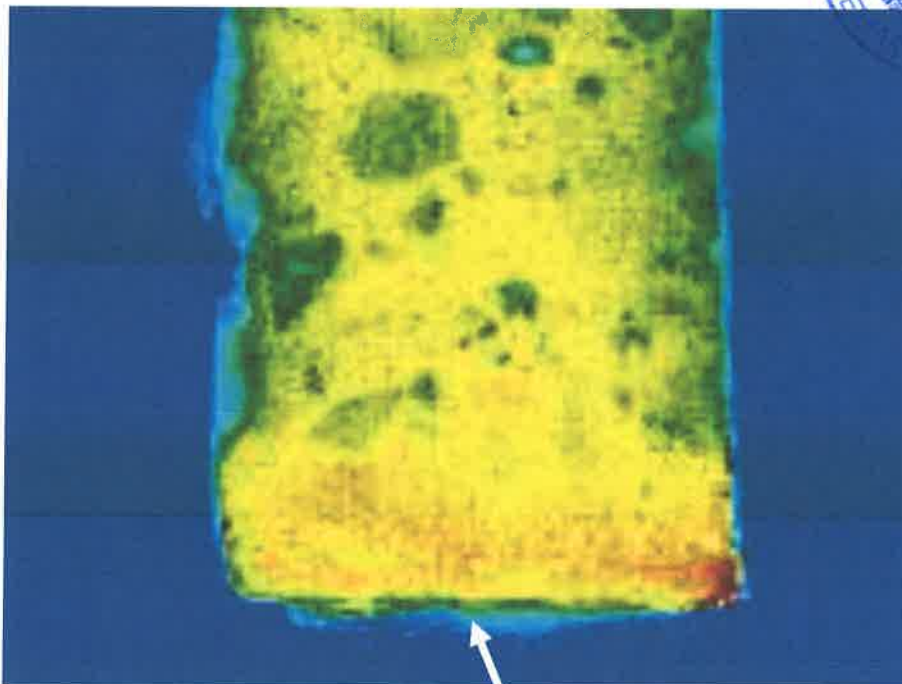


#### 4. Bilddokumentation

Legende :      —————>      Beaufschlagte Oberfläche



**Bild 1 Thermografie am gespaltenen Bohrkern 1**



**Bild 2 Thermografie am gespaltenen Bohrkern 2**



