



Polymer Institut

Forschungsinstitut für polymere Baustoffe Dr. R. Stenner GmbH

Quellenstraße 3
65439 Flörsheim-Wicker

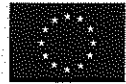
Telefon +49 (0) 6145 - 5 97 10
Telefax +49 (0) 6145 - 5 97 19

www.polymer-institut.de
pi@polymer-institut.de

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO 17025 - DAP-PL-01.004-00

Anerkannte P-Ü-Z-Stelle für Bauprodukte gemäß Hessischer Bauordnung § 28.1

Notifizierte P-Ü-Z-Stelle nach Europäischer Bauproduktenrichtlinie (89/106 EEC) - Kenn-Nr. 1119
Notified body under Construction Products Directive (89/106 EEC) - Ident.-no 1119



Prüfbericht

P 5102

Prüfauftrag:

**Prüfung der Kohlendioxid-Durchlässigkeit
an dem Beschichtungsstoff**

Disbocret 535 BetonLasur

gemäß DIN EN 1062-6

Auftraggeber:

**CAPAROL
Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50
64372 Ober-Ramstadt**

Bearbeiter:

**J. Magner
Dipl. Ing. O. Ehrenthal**

Datum des Prüfberichtes:

09.10.2007

Dieser Prüfbericht umfasst:

**7 Seiten
1 Anlage**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedarf in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.



INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG.....	3
2	PROBENEINGANG	3
3	PROBEKÖRPERHERSTELLUNG.....	4
4	PRÜFUNG	4
4.1	Durchführung und Berechnung.....	4
4.2	Ergebnisse	6
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	7

1 Anlage



1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde durch die CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH, Ober-Ramstadt, beauftragt, die Prüfung der

Kohlendioxid-Durchlässigkeit

an dem Beschichtungsstoff

Disbocret 535 BetonLasur

gemäß

DIN EN 1062-6 „Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich, Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoff-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)“
- Ausgabe 10/2002 -

durchzuführen.

2 PROBENEINGANG

Am 21.06.2007 wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers folgender Stoff im Polymer Instituts angeliefert:

Tabelle 1: Probeneingang

Stoff	Chargennummer	Menge [g]
Disbocret 535 BetonLasur	Bf 07/263	1 x 1000

Produktbeschreibung

Nach Angaben des Auftraggebers handelt es sich bei dem Stoff *Disbocret 535 BetonLasur* um eine matt-transparente, lösemittelfreie, wasserverdünnbare Schutzbeschichtung auf Acrylatbasis.



3 PROBEKÖRPERHERSTELLUNG

Die Probekörper wurden von einem Mitarbeiter des Polymer Institutes im Normalklima DIN 50014-23/50-2 hergestellt.

Tabelle 2: Probekörperherstellung

Probekörper	Verbrauch [g/m ²]	
	1. Lage	2. Lage
freier Film ¹⁾	230	230
Wartezeit	1 Tag	
Applikationsgerät	Rolle	

¹⁾ im Kreuzgang gerollt

Aus den freien Filmen wurden mit einem Stanzwerkzeug kreisrunde Probekörper mit einem Durchmesser von 90 mm ausgeschnitten.

Die Probekörper wurden nach dem letzten Arbeitsgang mindestens 28 Tage im Normalklima gelagert. Anschließend wurden sie gemäß DIN EN 1062-11 gealtert. Dabei wurden sie 3 mal folgendem Zyklus unterworfen:

- 24 Stunden Wasserlagerung bei 23 °C
- 24 Stunden Trocknung im Wärmeschrank bei 50 °C

Danach lagerten die Probekörper mindestens 14 Tage im Normalklima, bevor mit der Prüfung begonnen wurde.

4 PRÜFUNG

4.1 Durchführung und Berechnung

Die Bestimmung der Kohlendioxid-Durchlässigkeit erfolgte gemäß DIN EN 1062-6, Verfahren A - gravimetrische Methode.

Die aus den freien Filmen ausgestanzten, kreisrunden Probekörper (Ø 90 mm) wurden dampfdicht in Aluminiumschalen eingebaut, die zur Aufnahme von CO₂ mit Natriumhydroxid-Granulat gefüllt waren. Die Permeation von Wasser kann versuchstechnisch nicht verhindert werden, deshalb wurde zusätzlich ein Probengefäß zur Aufnahme von Wasser mit Calciumchlorid gefüllt.

Die Trockenschichtdicke der Proben wurde zuvor mit einem Foliendickentaster der Firma Erichsen, Modell 497, bestimmt.

Zur Diffusionsmessung wurden die Probengefäße einer Atmosphäre mit einem CO₂-Gehalt von (10 ± 0,5) % bei 27 °C ausgesetzt. Die Atmosphäre wurde mit Hilfe von Phosphorpentoxid getrocknet. Die Probengefäße wurden regelmäßig auf 0,1 mg genau gewogen bis die Masseänderung linear mit der Zeit verlief (stationärer Zustand).



Die Kohlendioxid-Diffusionsrate i ist gekennzeichnet durch die Menge CO_2 in [g], die in 24 Stunden unter festgelegten Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtegefälle) durch 1 m^2 Probenfläche hindurchtritt.

Kohlendioxid-Diffusionsrate i

Die Kohlendioxid-Diffusionsrate i wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$i = \frac{\Delta m}{A * t} \left[\frac{\text{g}}{\text{m}^2 * \text{d}} \right] \quad (\text{Gleichung 1})$$

Dabei bedeuten:

- Δm Massendifferenz in der zugrundegelegten Zeit [g]
 A Fläche der Probe [m^2]
 t Zeit [d]

Kohlendioxid-diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d

Die Kohlendioxid-diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d in [m] gibt an, wie dick eine ruhende Luftschicht ist, die den gleichen Kohlendioxid-Diffusionsrate wie die Probe hat. Sie wird nach Gleichung 2 berechnet:

$$s_d = \frac{Z}{i} [m] \quad (\text{Gleichung 2})$$

Dabei bedeuten:

- Z Faktor, der verschiedene Größen (Kohlendioxidgefälle von 0 zu 10 %, Luftdruck, Temperatur) zusammengefasst; gemäß DIN EN 1062-6 gilt: $Z = 253 \text{ [g/(m x d)]}$.
 i Kohlendioxid-Diffusionsrate [$\text{g}/(\text{m}^2 \text{ x d})$]
 s_d diffusionsäquivalente Luftschichtdicke [m]

Kohlendioxid-Diffusionswiderstandszahl μ

Die Kohlendioxid-Diffusionswiderstandszahl μ [-] gibt an, wie viel mal größer der Diffusionswiderstand des Stoffes ist als der einer gleich dicken ruhenden Luftschicht gleicher Temperatur. Sie wird nach Gleichung 3 berechnet:

$$\mu = \frac{s_d}{s} [-] \quad (\text{Gleichung 3})$$

Dabei bedeuten:

- μ Kohlendioxid-Diffusionswiderstandszahl [-]
 s_d diffusionsäquivalente Luftschichtdicke [m]
 s Dicke der Probe [m]



4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Messungen, bereinigt um den Wasserpermeationseffekt, sind in der folgenden Tabelle 3 zusammengefasst. Es wurde der lineare Bereich zwischen dem dritten und zwölften Tag ausgewertet.

Tabelle 3: Ergebnisse der Messungen

Nr.	CO ₂ - Diffusionsrate <i>i</i> [g/(m ² x d)]	Diffusions- äquivalente Luftschichtdicke <i>s_d</i> ¹⁾ [m]	Trocken- schichtdicke <i>s</i> ¹⁾ [µm]	CO ₂ -Diffusions- widerstandszahl <i>µ</i> ¹⁾ []
1	2,4	110	160	6,8 x 10 ⁵
2	2,3	110	170	6,5 x 10 ⁵
3	2,3	110	170	6,5 x 10 ⁵
4	2,5	100	150	6,7 x 10 ⁵
5	2,0	130	210	6,2 x 10 ⁵
MW	2,3	110	170	6,5 x 10⁵

¹⁾ gerundet auf 2 wertanzeigende Ziffern
MW Mittelwert

Die graphische Darstellung der Massenänderung in Abhängigkeit von der Zeit ist dem Bild 1 im Anhang zu entnehmen.



5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Polymer Institut wurde an dem Beschichtungsstoff

Disbocret 535 BetonLasur

die Prüfung der

Kohlendioxid-Durchlässigkeit

gemäß

DIN EN 1062-6 „Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich, Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoff-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)“
- Ausgabe 10/2002 -

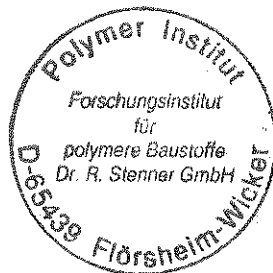
durchgeführt.

Über die Ergebnisse gibt die Tabelle im vorstehenden Kapitel Auskunft.

Flörsheim-Wicker, 09.10.2007

Der Prüfstellenleiter

J. Magner



Der Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) O. Ehrenthal

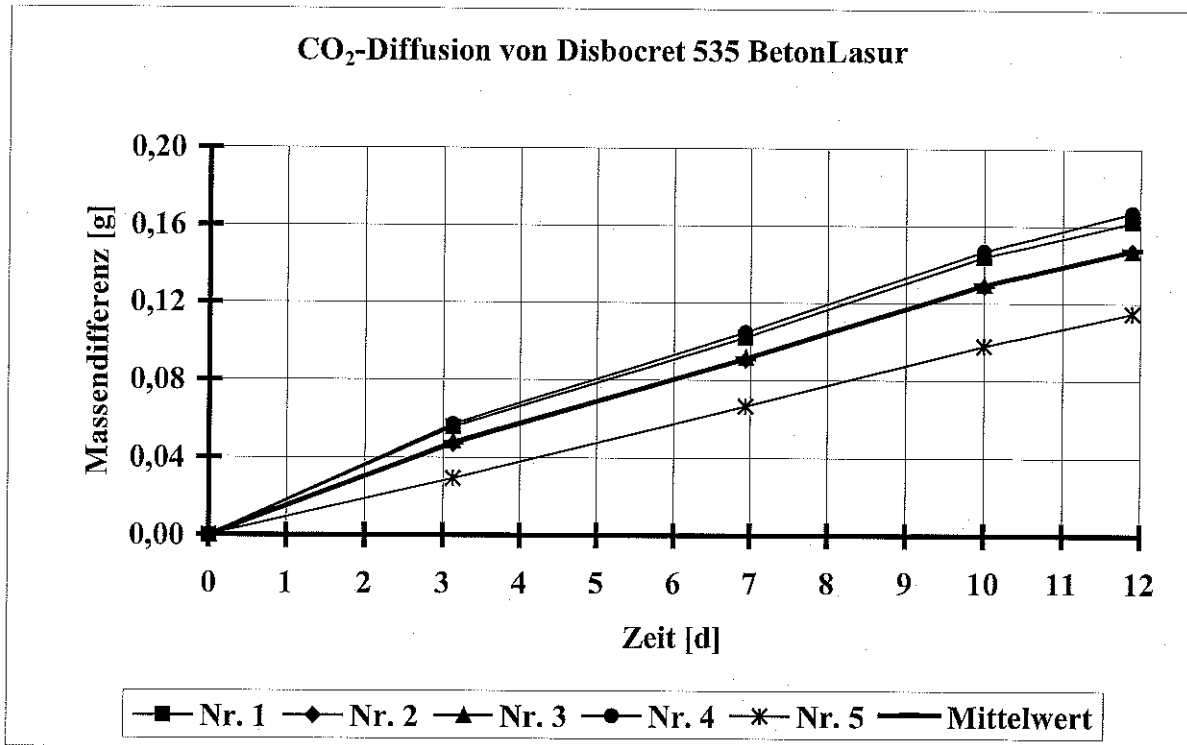


Bild 1: CO₂-Diffusion des Stoffs ‚Disbocret 535 BetonLasur‘