

Forschungsbericht Nr. 2392

**Würfeldruckfestigkeit
von Deckschichtproben „Körnung 1/3 mm mit PU-Bindemittel“
nach Beaufschlagung mit UV-Strahlung**

(Terra Elast AG)

1. ALLGEMEINES

Im Auftrag der Fa. Terra Elast AG wurden Würfeldruckversuche in Anlehnung an die Norm DIN EN 12390-3 (Ausgabe 2002) „Prüfung von Festbeton, Druckfestigkeit von Probekörpern“ durchgeführt. Der Auftraggeber stellt Boden- und Fahrbahnbeläge aus kunststoffgebundenen Gesteinskörnungsgemischen her. Es war zu untersuchen, ob die Würfeldruckfestigkeit durch Beaufschlagung mit UV-Strahlung beeinflusst wird.

Die Durchführung der Versuche erfolgte 12.10.2007 am Prüfam für Bau von Landverkehrswegen der TU München, Baumbachstraße 7, 81245 München.

2. VERSUCHSMATERIAL

Vom Auftraggeber wurden neun Probewürfel geliefert, welche zuvor über 1880 h mit UV-Strahlung beaufschlagt worden waren. Vier dieser neun Probewürfel waren auf einer Fläche mit einem UV-Schutzmittel bestrichen worden. Des Weiteren wurden acht Referenzproben gesendet, welche nicht dieser UV-Beaufschlagung unterzogen worden waren. Die Probewürfel (Kantenlänge: 70 mm) hatten planparallele Oberflächen. An wenigen Proben mussten zur Gewährleistung einer vollflächigen Lasteintragung überstehende Kanten entfernt werden.



Bild 1: Referenzproben



Bild 2: Proben mit UV-Beaufschlagung (obere Reihe: „mit“, untere Reihe: „ohne UV-Schutz“).

Folgende Angaben zur UV-Bestrahlung liegen vor:

Gerät: Global-UV-Prüfschrank (Fa. Weiss Umwelttechnik GmbH)

Wellenbereich: 270 – 40 Nanometer

Dauer der Beaufschlagung: 1880 h

Tageszyklus: 10 h, 50°C, 50% r.H., globale UV-Strahlung

12 h, 30°C, Regen, globale UV-Strahlung

2 h, 15°C, 98% r.H.

Vom AG wurde folgende Bezeichnung der Materialproben angegeben:

1 – 3 mm Granulat Granit, 10% Bindemittel TE 020 H 2K PU

3. VERSUCHSDURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE

Mit einer Belastungsgeschwindigkeit von $v = 0,8 \text{ (N/mm}^2\text{) / s}$ wurden die Proben in einer servohydraulischen Prüfmaschine einaxial bis zum Bruch belastet. Mit der aufgezeichneten Maximallast [kN] und den Abmessungen der Druckfläche [mm²] ergeben sich folgende Würfeldruckfestigkeiten der verschiedenen Proben [N/mm²] bzw. [MPa].

Proben-Nr.	Würfeldruckfestigkeit [N/mm ²]	
	Referenz	Nach UV-Bestrahlung (Probe 6-9 mit UV-Schutz-Behandlung)
1	20,9	21,8
2	19,2	20,0
3	20,5	20,2
4	21,1	21,4
5	20,5	20,4
6	18,4	17,9
7	21,3	20,5
8		19,5
9		20,6
Mittelwert	20,3	20,3
Mittelwert ohne min- und max-Wert	20,4	20,4

Tabelle 1: Übersicht der ermittelten Würfeldruckfestigkeiten [N/mm²].

Die ermittelten Werte zeigen, dass die Belastbarkeit des untersuchten Deckschichtmaterials unter einaxialem Druck durch die UV-Bestrahlung nicht beeinträchtigt wird. Die Würfeldruckfestigkeit liegt bei ca. 20 N/mm². Die Ergebnisse streuen nur gering.

Die Bilder 3 und 4 zeigen die Bruchkegel der Probewürfel, deren Form typisch für Versagen unter einaxialer Druckbelastung ist.



Bild 3: Bruchkörper von Referenz-Proben.



Bild 4: Bruchkörper von UV-beaufschlagten Proben.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Im Auftrag der Fa. Terra Elast AG wurden Würfeldruckversuche an Materialproben mit der Bezeichnung „1 – 3 mm Granulat Granit, 10% Bindemittel TE 020 H 2K PU“ durchgeführt. Die Versuche erfolgten in Anlehnung an die Norm DIN EN 12390-3 (Ausgabe 2002) „Prüfung von Festbeton, Druckfestigkeit von Probekörpern“.

Der Auftraggeber stellt Boden- und Fahrbahnbeläge aus kunststoffgebundenen Gesteinskörnungsgemischen her. Es war zu untersuchen, ob die Würfeldruckfestigkeit durch Beaufschlagung des Materials mit UV-Strahlung beeinflusst wird.

In der vergleichenden Untersuchung wurde die Druckfestigkeit an sieben Referenzproben und neun UV-bestrahlten Proben ermittelt.

Die Referenzproben lieferten ebenso wie die beaufschlagten Proben eine Würfeldruckfestigkeit von im Mittel 20,3 N/mm², bei nur geringer Streuung der Einzelmessungen. Die Messergebnisse zeigen, dass die UV-Beaufschlagung keinen Einfluss auf die einaxiale Druckfestigkeit des untersuchten Deckschichtmaterials hat.

Für die Durchführung und
Auswertung der Versuche:

(Dr.-Ing. G. Leykauf)
Univ.-Prof.

(Dr.-Ing. C. Simon)