

**Prüfzeugnis Nr.:** 32349/96

**Auftraggeber:** Sika Chemie GmbH  
Stuttgarter Straße 117  
D-72574 Bad Urach

**Auftrag:** Prüfung des Dichtstoffes Sikaflex-PRO 3 WF  
in Anlehnung an die Bau- und Prüfgrundsätze für  
Abwasseranlagen

**Schreiben vom:** 13.11.1996 **Zeichen:** HWS/bö

**Probeneingang:** 22.11.1996 **Probenentnahme:** ---

**Prüfzeitraum:** 21.01.1997 **bis:** 25.03.1997

Das Prüfzeugnis umfaßt 7 Textseiten.

Würzburg, 22.04.1997  
Ot

i. V.   
Dr. rer. nat. Anton Zahn



i. A.   
Volkhard Otte

Die ungekürzte oder auszugsweise Wiedergabe, Vervielfältigung und Übersetzung dieses Prüfberichtes zu Werbezwecken bedarf der schriftlichen Genehmigung des SKZ. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die geprüften Produkte.

### 3.1 Standvermögen

Die Prüfung des Standvermögens erfolgte in Anlehnung an DIN EN 27390, mit dem Profil U 26. Die Probekörper wurden sofort nach ihrer Herstellung senkrecht auf eine Glasplatte gestellt. Die Lagerung erfolgte im Normalklima 23/50-2 gemäß DIN 50 014. Nach Durchhärtung des Fugendichtstoffes wurde durch Anlegen eines rechten Winkels die am weitesten hervorragende Ausbuchtung gemessen. Angegeben wird der arithmetische Mittelwert der Ausbuchtung in mm, auf 1 mm gerundet.

### 3.2 Haft- und Dehnverhalten

Die Prüfung des Haft- und Dehnverhaltens wurde in Anlehnung an DIN 52 455 Teil 1 und DIN EN 28 340 durchgeführt. Für die Prüfgeräte und Hilfsmittel sowie Abmessung und Herstellung der Probekörper gelten die Festlegungen der DIN 52 455, Teil 1, Abschnitt 4, 5 und 6 bzw. die der DIN 18 540 Abschnitt 4.3.4. Nach der Durchhärtung des Fugendichtstoffes sind die Begrenzungskörper ein Stück vom Fugendichtstoff abzurücken und so zu lagern, daß ein allseitig freier Zutritt von Luft an jeden Probekörper möglich ist. Die Lagerung der Probekörper erfolgte über 4 Wochen bei Normalklima 23/50-2 DIN 50 014. Anschließend wurden folgende Lagerungsarten vorgenommen.

#### Lagerung A (Wasserlagerung)

28 Tage Ca (OH)<sub>2</sub>-gesättigtes Wasser von (23 ± 1) °C

#### Lagerung B (Wechselagerung)

3 Tage (70 ± 2) °C in Luft

1 Tag (30 ± 1) °C in Ca (OH)<sub>2</sub>-gesättigtem Wasser

2 Tage (70 ± 2) °C in Luft

1 Tag (30 ± 1) °C in Ca (OH)<sub>2</sub>-gesättigtem Wasser

Dieser 7-Tage-Zyklus ist viermal durchzuführen

#### Lagerung C (Kältelagerung)

7 Tage bei (- 20 ± 2) °C

Die Lagerung wurde so durchgeführt, daß ein allseitig freier Zutritt von Luft und Wasser an jeden Probekörper möglich war.

Unmittelbar im Anschluß an die vorangegangenen Lagerungen wurden die Probekörper in einer Zugprüfmaschine mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 mm/min gedehnt.

- bei der Lagerung A und B um 50 % der Ausgangsfugenbreite (von 12 mm auf 18 mm). Die Prüfung erfolgte bei Normalklima 23/50-2 gemäß DIN 50 014.

- bei der Lagerung C um 20 % der Ausgangsfugenbreite (von 12 mm auf 14,4 mm). Die Prüfung erfolgte bei - 20 °C.

Nach Erreichen der Dehnung wurde diese durch seitliches Einlegen von Abstandshaltern 24 h lang bei den angegebenen Prüftemperaturen aufrecht erhalten. Nach der 24-stündigen Dehnung wurden die Probekörper auf Rißbildung und Ablösung vom Kontaktmaterial (Beton) untersucht.

Anschließend wurden die Prüfkörper bei den entsprechenden Prüftemperaturen bis zum Bruch gedehnt.

### 3.3 Beständigkeit gegenüber Wasserüberdruck

Die Prüfung erfolgte mit einer an einem Betonkörper ausgebildeten Fuge von 100 mm x 20 mm x 20 mm. Es wurden Betonprüfkörper mit den Abmessungen 200 mm x 200 mm x 100 mm verwendet.

Vor dem Einbringen des Fugendichtstoffes Sikaflex-PRO 3 WF in den Fugenumraum wurden die seitlichen Kontaktflächen mit der Grundierung Sika Primer 3 versiegelt. Die Fugentiefe von 20 mm wurde mittels eines geschlossenzelligen Polyethylen-Schaumstoff-Rundprofiles von 25 mm Ø abgegrenzt. Nach einer Abluftzeit der Grundierung von 95 min wurde der Fugendichtstoff Sikaflex-PRO 3 WF in die Fuge eingebracht und die Probekörper über 5 Wochen bei Normalklima 23/50-2 DIN 50 014 gelagert. Anschließend erfolgte an den Probekörpern die Bestimmung der Wasserundurchlässigkeit mit einem Prüfdruck von 2 bar. 24 h nach Aufgabe des Prüfdruckes sowie nach weiteren 168 h wurde die Aufwölbung des Fugendichtstoffes gemessen. Anschließend wurde der Prüfdruck von 2 bar auf 3 bar gesteigert und über 24 h aufrechterhalten. Die Drucksteigerung nach jeweils 24 h erfolgte bis zum Wasserdurchtritt an den Prüfkörpern.

## 1. Auftrag

Die Firma Sika Chemie GmbH, Stuttgarter Straße 117, 72574 Bad Urach, beauftragte das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum -SKZ- durch Schreiben vom 13.11.96 und Bestellung Nr. 160/45103857 vom 26.11.96 mit der Prüfung des Fugendichtstoffes Sikaflex-PRO 3 WF gemäß den Bau- und Prüfgrundsätzen für Abwasseranlagen.

## 2. Versuchsmaterial

Dem SKZ lag am 22.11.1996 folgendes Versuchsmaterial zur Prüfung vor:

6 Folienbeutel	Einkomponenten-Fugendichtstoff
Bezeichnung:	Sikaflex-PRO 3 WF
Basis:	Polyurethan
Farbe:	betongrau

1 l	Einkomponenten-Grundierung
Bezeichnung:	Sika Primer 3

## 3. Versuchsdurchführung

Die Prüfung des Fugendichtstoffes **Sikaflex-PRO 3 WF** in Verbindung mit der Grundierung **Sika Primer 3** erfolgte in Anlehnung an die Bau- und Prüfgrundsätze für Zwei-Komponenten-Dichtstoffe für Abwasseranlagen.

Folgende Punkte sind abweichend zu den BPG:

- Die Prüfung erfolgte mit einem Einkomponenten-Fugendichtstoff
- Nach der Prüfung der Beständigkeit gegenüber Wasserüberdruck wurde der Prüfdruck von 2 bar im Abstand von 24 h um 1 bar bis zum Bruch gesteigert.
- Nach der Prüfung des Haft- und Dehnverhaltens der Lagerungen A, B, C, wurden die Prüfkörper bis zum Bruch gezogen.

Bemerkung:

Für Einkomponenten-Fugendichtstoffe besteht zur Zeit keine eigene Prüfvorschrift. Aus diesem Grund erfolgte die Prüfung in Anlehnung an die Bau- und Prüfgrundsätze für Zwei-Komponenten-Dichtstoffe für Abwasseranlagen, da beide Produktgruppen in der Praxis den gleichen Beanspruchungen ausgesetzt sind.

**4. Versuchsergebnisse**

**4.1 Standvermögen**

Es wurde eine Ausbuchtung von 1 mm gemessen.

**4.2 Haft-und Dehnverhalten**

Haft-und Dehnverhalten				
Lagerung	Prüftemperatur °C	Dehnung %	Dehnspannungswert N/mm <sup>2</sup>	Beurteilung 24 h Dehnung
A	23	50	0,25	o.B.
B	23	50	0,33	o.B.
C	- 20	20	0,43	o.B.

**Bemerkung:**

o. B: An den um 50 bzw. 20 % der Ausgangsfugenbreite gedehnten Probekörpern wurde nach 24 h keine Rißbildung an dem Fugendichtstoff und keine Ablösung vom Haftgrund (Beton) festgestellt.

Dehnung bis Bruch			
Lagerung	A	B	C
Prüftemperatur °C	23	23	- 20
Dehnspannungswert in N/mm <sup>2</sup>			
- bei 100 % Dehnung	0,43	0,50	1,02
- bei 200 % Dehnung	0,53	0,62	1,24
- bei 300 % Dehnung	0,60	0,71	1,47
- bei 400 % Dehnung	0,67	0,79	1,79
- bei 500 % Dehnung	0,71	0,84	---
Bruchdehnung in %	554	500	480
Bruch	Kohäsion	Kohäsion	Kohäsion

### 3.4 Gewichtsverlust nach Warmlagerung

Zur Prüfung wurden drei Aluminiumplatten gewogen und das Gewicht (G1) bestimmt. Danach wurde der Fugendichtstoff mit der Abmessung 130 mm x 40 mm x 6 mm auf die Aluminiumplatten aufgebracht und nach 30 min erneut gewogen (Gewicht G2). Die Proben wurden über 7 Tage bei Normalklima 23/50-2 DIN 50 014 und anschließend 7 Tage in Luft  $70 \pm 2$  °C gelagert. Nach der Warmlagerung wurden die Proben bei Raumtemperatur 23 °C abgekühlt und gewogen (Gewicht G3). Die Wägungen wurden mit einer Genauigkeit von 0,01 g vorgenommen. Die Bestimmung des Gewichtsverlustes erfolgte in % auf 0,1 % gerundet.

### 3.5 Chemische Beständigkeit

Die Prüfung wurde an Probekörpern mit der Abmessung 100 mm x 20 mm x 10 mm durchgeführt, die nach ihrer Herstellung zunächst 5 Wochen bei Normalklima 23/50-2 gelagert wurden.

Nach der Vorlagerung wurde an den Probekörpern das Gewicht sowie das Volumen mit einer Genauigkeit von 0,01 g bzw. 0,01 cm<sup>3</sup> ermittelt. Für die Dauer von 7 Tagen wurden die Probekörper in folgenden Lösungen von  $23 \pm 1$  °C senkrechtstehend eingelagert:

verdünnte Schwefelsäure mit pH = 2  
verdünnte Natronlauge mit pH = 12

Nach der 7-tägigen Einlagerung wurden die Probekörper aus den Lösungen entnommen, die Oberfläche mit Zellstoff abgetupft und durch Wägungen die Gewichts- und Volumenänderungen ermittelt. Die Änderungen wurden auf die Ausgangswerte bezogen und mit dem Vorzeichen + oder - in % auf 0,1 gerundet, als arithmetischer Mittelwert angegeben.

### 3.6 Mikrobiologische Beständigkeit

Fugendichtstoffe auf der Basis Polyurethan sind nach bisherigen langjährigen Erfahrungen in der Abwassertechnik gegenüber mikrobiologischen Einwirkungen beständig.

4.3 Beständigkeit gegenüber Wasserüberdruck

Aufwölbung in mm			
24 h/ 2 bar	168h / 2 bar	24 h/ 3 bar	24 h/ 4 bar
6,8	8,0	10,9	Bruch nach 3 h

4.4 Gewichtsverlust nach Hitzelagerung

Der Gewichtsverlust beträgt - 6,6 %.

4.5 Chemische Beständigkeit

Lösung	Gewichtsverlust in %	Volumenänderung in %
verd.Schwefelsäure pH 2	4,7	5,3
verd.Natronlauge pH 12	1,3	1,3

4.6 Mikrobiologische Beständigkeit

Eine Prüfung der mikrobiologischen Beständigkeit wurde nicht durchgeführt, da Dichtstoffe auf der Basis Polyurethan, nach bisherigen langjährigen Erfahrungen in der Abwassertechnik, gegenüber mikrobiologischen Einwirkungen beständig sind.