



MFPA Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich V - Tiefbau

Dr.-Ing. Ute Hornig

Arbeitsgruppe 5.1 - Bauwerksabdichtung

Prüfbericht Nr. PB 5.1/19-303-1

vom 17. Juni 2020

1. Ausfertigung

Gegenstand: *SPE-Einführung* -
Prüfung der Dichtigkeit im Einbauzustand

Auftraggeber: UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG
Heidenheimer Str. 80-82
89542 Herbrechtingen

Probeneingang: 05.11.2019 / 10.02.2020

Probeneingangsnummer: 3191 bis 3197/ 3307 / 3308

Prüfzeitraum: Februar 2020 - Mai 2020

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Kautetzky

Dieses Dokument besteht aus 6 Seiten und 1 Anlage.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der MFPA Leipzig GmbH.

Nach Landesbauordnung (SAC 02) anerkannte und
nach Bauproduktenverordnung (NB 0800) notifizierte
PÜZ-Stelle.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bau-
wesen Leipzig mbH (MFPA Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Dr.-Ing. habil. Jörg Schmidt
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341-6582-0
Fax: +49 (0) 341-6582-135

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Gegenstand der Untersuchung	3
3	Dichtigkeitsversuche	4
3.1	Probekörper	4
3.2	Versuchsaufbau und –durchführung	5
3.2.1	Wasserdichtheit	5
3.2.2	Gasdichtheit	6
4	Versuchsergebnisse	6

Anlagen

Anlage 1 Fotodokumentation



1 Aufgabenstellung

Die von der Fa. *UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG* unter der Bezeichnung *SPE-Einführung* angebotene Einführung für Glasfaser-Hausanschlüsse, ein für die nachträgliche Montage vorgesehenes Einbauteil, soll in Kombination mit drei unterschiedlichen Wandbaustoffen und zwei Abdichtungsarten hinsichtlich der Gas- und Wasserdichtheit untersucht werden.

Nach Vorgaben des Auftraggebers sollte dazu im Rahmen von anwendungstechnisch orientierten Prüfungen die *SPE-Einführung* in Hochlochziegel, Beton-Hohlblocksteine sowie in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (WU-Beton) eingebaut werden. Jeder Wandbaustoff sollte dabei in Kombination mit einer Bitumen-Abdichtungsbahn und einer PMBC als Flächenabdichtung untersucht werden.

2 Gegenstand der Untersuchung

Bei der *SPE-Einführung* handelt es sich um ein für die nachträgliche Montage vorgesehenes Einbauteil zur Einführung von Glasfaser-Hausanschlüssen, Abbildung 1. Die *SPE-Einführung* besteht aus einem PVC Schutzschlauch sowie den aus TPE gefertigten Komponenten *Abdichtelement-Außen* und *Innenabdeckung*. Am *Abdichtelement-Außen* befindet sich auf der dem Gebäude zugewandten Seite eine werksseitig aufgetragene flexible Dichtmasse auf Basis von Butylkautschuk.

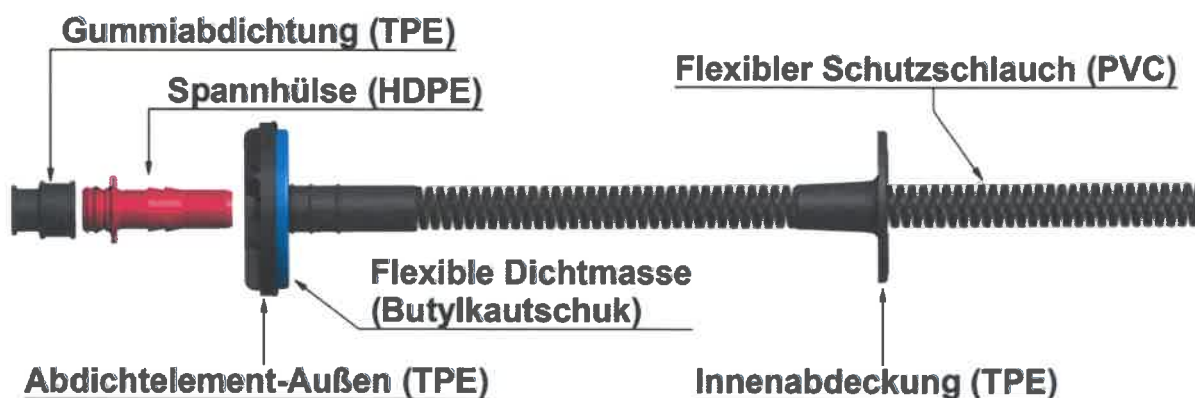


Abbildung 1: *SPE-Einführung* Typ SPE 16/3x7/700 (Quelle: Auftraggeber)

Für den Einbau wird zunächst eine Bohrung mit Durchmesser 25 mm mittels Schlagbohrmaschine unter Verwendung eines Steinbohrers von der Gebäudeaußenseite aus hergestellt. Nach dem Reinigen der Bohrung werden ggf. vorhandene nicht von der Manschette abgedeckte Ausbrüche ausgebessert und die Abdichtung an der Außenwand nachgearbeitet. Beim Nacharbeiten der Bohrlöcher ist darauf zu achten, dass der Bohrungsdurchmesser ($\varnothing$ 25 mm) durch die Nacharbeiten nicht verkleinert wird.

Im Anschluss wird der flexible Schutzschlauch der *SPE-Einführung* von der Gebäudeaußenseite aus in die Bohrung eingeführt. Dabei wird das *Abdichtelement-Außen* so in die Bohrung eingedrückt, dass die blaue Dichtmasse umlaufend an der Wand anliegt. Unter Einsatz eines Schonhammers erfolgt im Anschluss das Einschlagen der aus HDPE gefertigten roten Spannhülse. Diese wird vorsichtig so in das *Abdichtelement-Außen* eingeschlagen, dass der Flansch der Spannhülse in der dafür vorgesehenen Vertiefung des Abdichtelementes anliegt. Abschließend wird die aus TPE bestehende *Gummiabdichtung* mit Drehbewegungen auf die Spannhülse aufgesteckt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Rippen der *Spannhülse* in den dafür vorgesehenen Nuten der Gummiabdichtung sitzen. Für die spätere Einführung der Glasfaserleitungen wird lediglich die Gummidichtung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher durchstoßen. In Abhängigkeit von der Ausführung der Gummidichtung können bis zu drei Glasfaserleitungen eingeführt werden. Bei der Variante *SPE 16/1x(7-14)* kann eine Glasfaserleitung bzw. ein Kabel mit Durchmesser 7 bis 14 mm, bei der *SPE 16/3x7* können drei Glasfaserleitungen bzw. drei Kabel mit Durchmesser 5 bis 7 mm eingeführt werden.

An der Gebäudeinnenseite wird unter Verwendung eines Gleitmittels die *Innenabdeckung* mit der Stutzensseite voraus über den Schutzschlauch in die Bohrung geschoben, bis der Flansch ganz an der Wand anliegt. Der flexible Schutzschlauch, welcher in Abhängigkeit der Ausführung für Wandstärken von 200 bis 600 mm (*SPE 16/1x(7-14)/700* und *SPE 16/3x7/700*) oder für Wandstärken von 200 bis 1.100 mm (*SPE 16/1x(7-14)/1200* und *SPE 16/3x7/1200*) verfügbar ist, kann nach Bedarf gekürzt oder nach dem Verlegen der Glasfaserleitungen an der Wand befestigt werden.

3 Dichtigkeitsversuche

3.1 Probekörper

Für die Prüfung wurden durch den Auftraggeber zwei Hochlochziegel mit Abmessungen von 26 x 25 x 24 [cm] und zwei Hohlblocksteine mit Abmessungen von 37 x 24 x 24 [cm] angeliefert. In der Prüfstelle wurden des Weiteren zwei Quader aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand mit Abmessungen von 30 x 30 x 25 [cm] hergestellt.

Auf jeweils einen der insgesamt drei Wandbaustoffe wird eine Bitumenabdichtungsbahn und auf den zweiten Probekörpern eine polymermodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC) aufgetragen. Hierfür wurden vom Auftraggeber die nachfolgenden Produkte angeliefert:

Tabelle 1 Übersicht über die angelieferten Produkte

Probeneingang Datum / Nr.	Bezeichnung	Menge	Chargennummer
05.11.2019 / 3191	<i>Sopro KDA 662 KellerDichtArmierung</i>	1 x 50 m	20191102
05.11.2019 / 3192	<i>Sopro Thene 878 Bitumenabdichtungsbahn, 100 cm breit</i>	1 x 5 m	18.09.19 905010/1
05.11.2019 / 3193	<i>Sopro KD 752 KellerDicht 1-K</i>	1x 30 l	01.08.19 632.4



Probeneingang Datum / Nr.	Bezeichnung	Menge	Chargennummer
05.11.2019 / 3195	<i>SPE-Einführung</i> SPE 16/1x (7-14) + 3x 7/700	6 Stück	ohne
05.11.2019 / 3196	Hochlochziegel 36x25x24 [cm]	2 Stück	ohne
05.11.2019 / 3197	Hohlblockstein 37x24x24 [cm]	2 Stück	ohne
10.02.2020 / 3307	<i>Sopro KDV 681 KellerDichtVoranstrich</i>	1x 10 l	01.08.19 7311
10.02.2020 / 3308	<i>Sopro Thene 879 Voranstrich</i>	1x 5 l	12.07.19 7351

Für die Applikation der Abdichtung erfolgte zunächst der Auftrag eines Voranstriches, Anlage 1, Bild 1. Bei den für das Aufbringen der *Sopro Thene 878 Bitumenabdichtungsbahn*, einer kalt-selbstklebenden Bitumenbahn (KSK), vorgesehenen Probekörpern wurde nach Herstellervorgabe der *Sopro Thene 879 Voranstrich* aufgetragen. Bei den Probekörpern für den Auftrag der Dickbeschichtung *Sopro KD 752 KellerDicht 1-K* wurde gemäß Herstellervorgabe der *Sopro KDV 681 KellerDichtVoranstrich* aufgetragen.

Die entsprechend der Probekörperabmessungen zugeschnittene *Sopro Thene 878 Bitumenabdichtungsbahn* wurde auf dem Probekörper positioniert und nach dem Abziehen der Schutzfolie mit einer Rolle angedrückt, Anlage 1, Bild 2.

Beim Auftrag der PMBC *Sopro KD 752 KellerDicht 1-K* wurde entsprechend der Herstellerangabe bei den großformatigen Mauersteinen auf der ersten Lage die Verstärkung *Sopro KDA 662 KellerDichtArmierung* eingearbeitet, Anlage 1, Bild 3. Bei dem WU-Probekörper wurde keine Verstärkung eingearbeitet, Anlage 1, Bild 4.

Der Einbau der *SPE-Einführung* erfolgte 28 Tage nach Auftrag der Abdichtungen entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers durch Mitarbeiter der Prüfstelle gemäß Abschnitt 2. Hierfür wurden zunächst die Bohrlöcher hergestellt, Anlage 1, Bild 5. Die Ausbruchstellen wurden mit einem Mörtel überarbeitet. Zur Sicherstellung des Bohrlochdurchmessers wurde ein entsprechender Abstandhalter verwendet, Anlage 1, Bild 6. Anlage 1 Bild 7 zeigt die mit der KSK-Bahn versehene Probekörper vor dem Einbau der *SPE-Einführung*. Nach dem Einstecken der *SPE-Einführung* wurde das *Abdichtelement-Außen* angedrückt, Anlage 1, Bild 8. Im Anschluss wurde die Spannhülse eingeschlagen, Anlage 1, Bild 9. Bei den mit der PMBC beschichteten Probekörpern erfolgte der Einbau analog, Anlage 1, Bild 10.

4 Versuchsaufbau und -durchführung

4.1.1 Wasserdichtheit

Mit den durchzuführenden Versuchen soll die Dichtigkeit der *SPE-Einführung* bei Einbau in eine mit einer Flächenabdichtung versehene Wandfläche überprüft werden. Dazu wurden an den beiden exemplarisch ausgewählten Probekörpern (WU-Beton mit PMBC und Hohlblockziegel mit



KSK) jeweils auf der mit der Abdichtung versehenen Seite über der *SPE-Einführung* eine Druckkammer aufgesetzt und eingedichtet, Anlage 1, Bild 11.

Nach Aushärtung des Kleb- und Dichtstoffes folgte die Füllung der Druckkammern mit Wasser und die Beaufschlagung mit einem Prüfdruck von 10 m Wassersäule (1 bar). Während der insgesamt 28-tägigen Wasserbeanspruchung erfolgt die visuelle Kontrolle der Dichtigkeit. Nach Ende des Versuchszeitraumes wurde das Wasser aus den Behältern entfernt.

4.1.2 Gasdichtheit

Analog der in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Prüfung der Wasserdichtheit soll auch die Gasdichtigkeit der *SPE-Einführung* überprüft werden. Exemplarisch werden hierfür bei zwei Probekörper (WU-Beton mit KSK und Hohlblockbetonstein mit KSK) die Druckkammern mit Luft gefüllt und für die Dauer von 28 Tagen mit einem Luftdruck von 1 bar beaufschlagt. Zur Feststellung eines Luftaustrittes erfolgt während der gesamten Prüfdauer die Lagerung der Probekörper in Wasser. Undichtigkeiten können visuell anhand aufsteigender Luftblasen festgestellt werden.

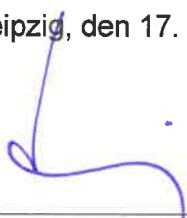
5 Versuchsergebnisse

Die Ergebnisse der insgesamt 14-tägigen Wasser- bzw. Luftbeaufschlagung sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2 Ergebnisse der Prüfung

Probekörper	Art der Prüfung	Prüfdauer	Ergebnis
WU-Beton mit PMBC	Beaufschlagung mit 10 m Wassersäule (1 bar)	28 Tage	kein Wasseraustritt
Hohlblockziegel mit KSK	Beaufschlagung mit 10 m Wassersäule (1 bar)	28 Tage	kein Wasseraustritt
WU-Beton mit KSK	Beaufschlagung Luft (1 bar)	28 Tage	kein Luftaustritt
Hohlblockbetonstein mit KSK	Beaufschlagung Luft (1 bar)	28 Tage	kein Luftaustritt

Leipzig, den 17. Juni 2020



Dr.-Ing. Ute Hornig
Geschäftsbereichsleiterin



Dipl.-Ing.(FH) Kautetzky
Bearbeiter

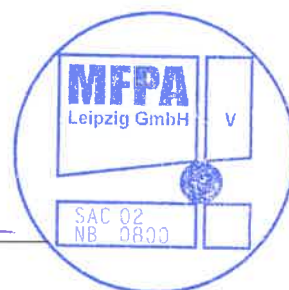




Bild 1 Probekörper mit aufgetragener Grundierung



Bild 2 Applikation der Sopro Thene 878 Bitumenabdichtungsbahn

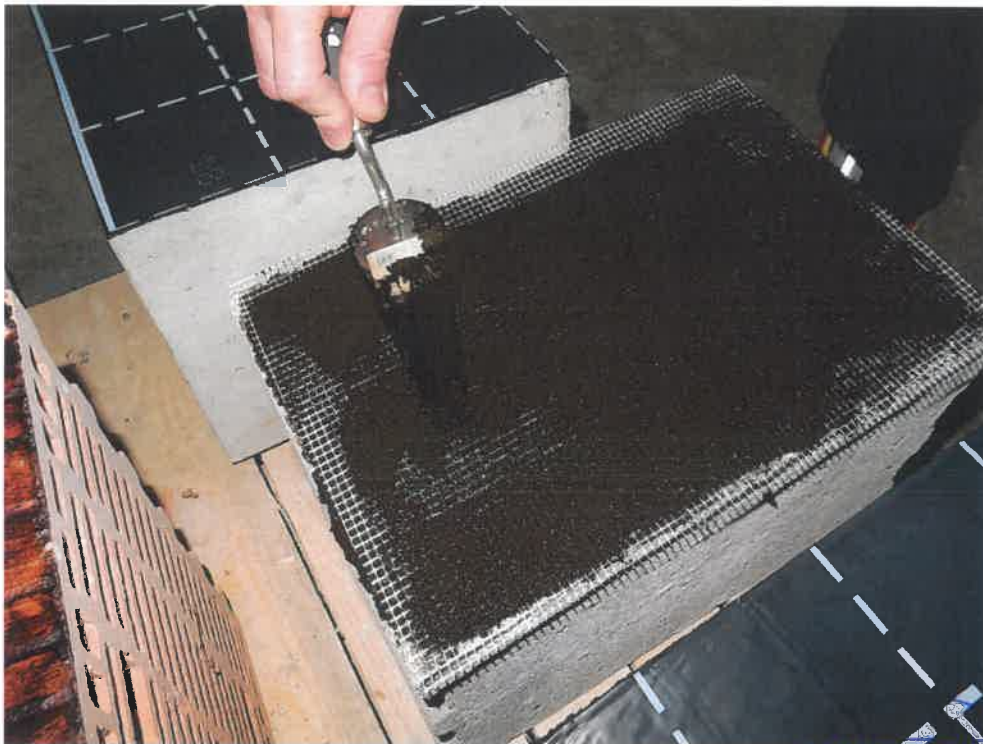


Bild 3 Einbetten der Sopro KDA 662 KellerDichtArmierung in die ersten Lage Sopro KD 752 KellerDicht 1-K



Bild 4 WU-Probekörper mit Sopro KD 752 KellerDicht 1-K



Bild 5 Herstellen der Bohrungen



Bild 6 Überarbeitung der Ausbruchstellen unter Verwendung eines Rundstahls zur Gewährleistung des Bohrlochdurchmessers



Bild 7 Probekörper mit KSK nach Herstellung der Bohrlöcher

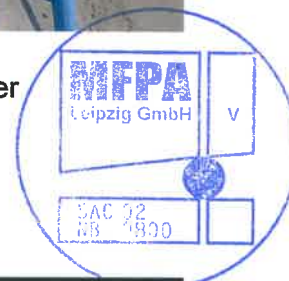


Bild 8 Andrücken des Abdichtelement-Außen



Bild 9 Einschlagen der Spannhülse

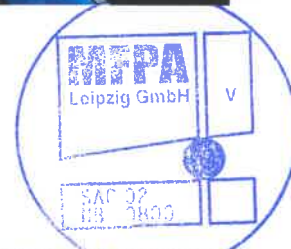


Bild 10 fertig eingebaute SPE-Einführung



Bild 11 Prüfkörper mit aufgesetzter Druckkammer