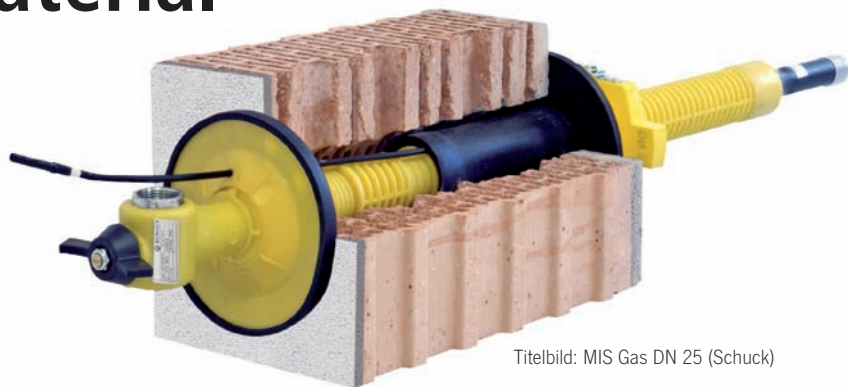


Membran-Injektions-System als intelligente Alternative zur Abdichtung von Gas- und Wasserhauseinführungen mit Expansionsmaterial

The membrane injection system as a smart alternative to sealing of building gas and water connections using expanding material



Von Horst Scheuring

Der klassische Keller, gerade im Ein- und Zweifamilienhausbereich, gehört schon seit längerem der Vergangenheit an. Heutzutage werden Kellerräume meist als vollwertiger Wohnraum genutzt. Dieses geänderte Nutzungsverhalten hat unmittelbare Auswirkungen auf die Abdichtung und den Wärmeschutz dieser „erdberührten“ Gebäudebereiche, die entsprechend höherwertig ausgelegt werden.

Neben den Neuanschlüssen werden die Versorgungsunternehmen daher auch bei der nachträglichen Erstellung bzw. Sanierung im Bestand mit dieser Thematik konfrontiert. Reklamationen die auf Verarbeitungsfehler beim Einbau der Hauseinführungen zurückzuführen sind, werden durch die veränderten Wetterbedingungen in Form von sehr hohen Niederschlagsmengen in sehr kurzer Zeit immer häufiger „aufgedeckt“.

Damit eine intakte Kelleraußenabdichtung beim Neuanschluss und in der Sanierung nicht nachhaltig in Mitleidenschaft gezogen wird, wurde mit dem Membran-Injektions-System ein neues Abdichtverfahren konzipiert, das neben der klassischen Abdichtung der Hauseinführung zur Kellerwand zusätzlich über einen Gummiflansch die vorhandene Kellerabdichtung fachgerecht „integriert“. Durch den gezielten Einsatz von Expansionsmaterial (Tangit M 3000, Fa. Henkel) sind Montagefehler weitgehend ausgeschlossen.

In dem folgenden Fachbericht wird neben einem kurzen Einblick in das Regelwerk der Gebäudeabdichtung das neue Membran-

Injektions-System in der praktischen Anwendung vorgestellt.

DIN 18195 als Regelwerk der Gebäudeabdichtung

DIN 18195 beschreibt in Teil 4 sowie Teil 6 die unterschiedlichen Lastfälle in Bezug auf die Feuchtigkeits- bzw. Wasserbeanspruchung der Keller sowie der Bodenplatten. Des Weiteren werden die Ausführungsregeln für die jeweilige Kellerabdichtung und die fachgerechte Durchdringung der Ver- und Entsorgungsleitungen definiert.

Im Einzelnen werden in Teil 4 die Lastfälle Bodenfeuchtigkeit und nicht stauendes Sickerwasser definiert, in Teil 6 die Lastfälle für aufstauendes Sickerwasser sowie drücken-des Wasser abgehandelt.

Außenabdichtung nach DIN 18195 Teil 4

Die Mehrzahl aller Gebäude mit Keller (70 – 80 %), egal ob im Neubau oder Bestand, werden bzw. wurden nach diesem Lastfall abgedichtet. In der Vergangenheit wurde häufig mit einer mineralischen „Schlämme“ in Verbindung mit einem (Inertol)Teeranstrich gearbeitet. Seit über einem Jahrzehnt erfolgt die Außenabdichtung sowohl bei gemauerten als auch bei betonierten Kellern (**Bild 1**) in der Regel mit einer kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (KMB).

Beim Erstellen der Hausanschlüsse wird die intakte Kellerabdichtung durchbohrt. Im Randbereich der (Kern-)Bohrung entstehen

durch den Anpressdruck „Abplatzungen“ (**Bild 2**) die nach der Montage der Hauseinführungen fachgerecht „repariert“ werden müssen.

Neben der im Gasbereich notwendigen auszugs- und verdrehsicheren Montage der Hauseinführung zur Wand, die sehr häufig über den Einsatz von (Verguss-)Mörtel erreicht wird, ist die fachgerechte Wiederherstellung der unterbrochenen Abdichtung im Bohrungsbereich unerlässlich.

Gerade aber das fachgerechte Wiederherstellen der Abdichtung um die Hauseinführung ist in der Praxis oft sehr problematisch und birgt aus folgenden Gründen ein nicht unerhebliches Reklamationsrisiko:

- Zwischen den bis in die 1980er Jahre verwendeten lösungsmittelhaltigen (Inertol)Teeranstreichen und den heutigen zur Nachbesserung aufgetragenen Abdichtwerkstoffen (KMB) lässt sich aus physikalischer Sicht in der Praxis meist keine Verbindung/Haftung herstellen.
- Die Durchtrocknungszeit der zur Reparatur aufgetragenen Einkomponenten-Bitumendickbeschichtungen liegt je nach Herstellerangaben zwischen vier und fünf Tagen. Theoretisch ist ein Verfüllen des Leitungsgrabens (im Bereich der Hauseinführung) erst nach dieser Zeit möglich.
- Es ist nicht möglich, eine dauerhafte Verbindung der Reparaturabdichtung zu Hauseinführungen mit PE-Ummantelungen herzustellen.



Bild 1: Kellerwand mit Außenabdichtung aus KMB

Fig. 1: Basement wall, showing PMB outer seal

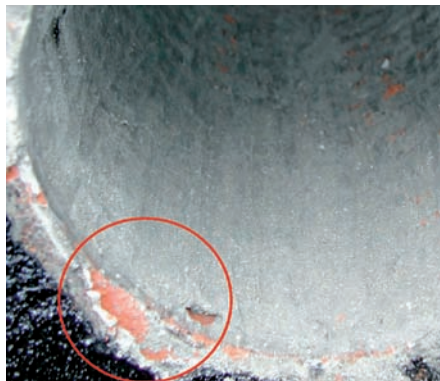


Bild 2: Kernbohrung mit „Abplatzungen“ der Kellerabdichtung im Randbereich

Fig. 2: Core boring showing spalling of the basement seal in the boundary zone



Bild 3: Reklamation im Bereich der Hauseinführungen in Folge einer nicht fachgerechten Wiederherstellung der Kellerabdichtung

Fig. 3: Fault in the building service connection zone due to incorrect reconstitution of the basement seal

In Schadensfällen stellen diese drei Punkte sowohl einzeln als auch in Kombination häufig die eigentliche Ursache für eine Reklamation (**Bild 3**) bzw. Undichtigkeit dar.

Entwicklungsprojekt des neuen Abdichtsystems

Um neben den bei Hauff-Technik etablierten Trockeneinbausystemen eine intelligente Alternative zum klassischen Nasseinbau zur Verfügung stellen zu können, wurde ein internes Entwicklungsprojekt initialisiert. Folgende Mindestanforderungen wurden an das neue Abdichtsystem gestellt:

1. Anwendbar im Neubau und in der Sanierung von Hausanschlüssen

2. Einsatz weitgehend unabhängig von der Wandart (Mauerwerk, Beton) möglich
3. Keine Nachbearbeitung der Außenabdichtung erforderlich
4. Einfach in der Montage, Montagefehler sollen weitgehend ausgeschlossen sein
5. Einbau auch in WU-Beton (Weiße Wanne) möglich
6. Verarbeitung weitgehend unabhängig von der Außentemperatur

Funktionsweise des neuen Abdichtsystems

Das neue Abdichtsystem besteht aus den beiden miteinander verbundenen Komponenten Gummiflansch und perforiertem Gummischlauch. Dieses Gesamtbauteil kann

auf Gas- und Wasserhauseinführungen aufgeschoben werden.

Der Gummiflansch wird über eine Standardverspannvorrichtung gegen die Außenwand gepresst und überdeckt somit die Abplatzungen der Kellerabdichtung im Bereich der Bohrung, so dass eine Nachbearbeitung der Kellerabdichtung nicht mehr erforderlich ist.

Der perforierte Gummischlauch dient als Aufnahmebehälter für das zuerst flüssige Zwei-Komponenten-Expansionsmaterial, das aus einer Kartusche von der Gebäudeinnenseite eingeleitet wird. Durch die Fixierung im Reaktor geht kein Material in der Wand verloren.

Nach rund 30 Sekunden beginnt der Expansionsprozess. Das jetzt zähflüssige Material tritt



Bild 4: Kernbohrung (90 mm) für Gashausanschluss

Fig. 4: Core boring (90 mm) for a gas connection to a building



Bild 5: Standardverspannvorrichtung zur Fixierung des MIS

Fig. 5: Standard clamping mechanism for fixing of the MIS



Bild 6: Expansionsmaterial wird gezielt in die Gummimembrane in der Wand eingeleitet

Fig. 6: Expanding material is fed systematically into the rubber membrane in the wall



Bild 7: Fertiger Hausanschluss (Außen)

Fig. 7: Completed building service connection (exterior view)

aus dem perforierten Schlauch aus und sorgt für eine sichere Fixierung und Abdichtung der Hauseinführung in der Bohrung.

Nach ca. 5 Minuten kann die Verspannvorrichtung demontiert werden. Der Anpressdruck des Außenflansches gegen die vorhandene Kellerabdichtung bleibt dauerhaft erhalten.

MIS-Praxisbeispiel

Der Praxiseinbau erfolgte bei einem nachträglich erstellten Gashausschluss im Versorgungsgebiet der Städtischen Werke Kassel, die schon seit fast einem Jahrzehnt die Abdichtung der Gas- und Wasserhaus-

einführungen mit Expansionsharz der Firma Henkel (Tangit M 3000) vornehmen.

Beim Erstellen der Bohrung kam es zu großflächigen Abplatzungen (**Bild 4**) der Kellerabdichtung im Randbereich der Bohrung.

Das Membran-Injektions-System wurde auf eine Standardhauseinführung der Firma Schuck montiert und über das Montagewerkzeug an der Außenwand fixiert (**Bild 5**). Anschließend injizierte man das Expansionsmaterial über eine Kartuschenpistole von der Gebäudeinnenseite aus (**Bild 6**).

Nach ca. 5 Minuten war der Expansionsprozess abgeschlossen und der Verfüllschlauch konnte abgeschnitten werden. Mit der

Demontage der Verspannvorrichtung auf der Gebäudeaußenseite war der gas- und wasserdichte Einbau der Hauseinführung abgeschlossen (**Bild 7**). Eine Nachbearbeitung der Kelleraußenabdichtung ist systembedingt nicht erforderlich.

Mittlerweile wurden Testeinbauten in den unterschiedlichsten Wandarten vorgenommen. Bei der Regionalgas Euskirchen erfolgte ein Versuchseinbau in einem in dieser Region häufig verwendeten Mauerstein. Nach der Montage wurde dieser aufgeschnitten, um das Abdichtergebnis zu überprüfen (**Bild 8**). Die kritische Bewertung der anwesenden Personen ist auch in diesem Fall sehr positiv ausgefallen. Der



Bild 8: Positiver Einbauversuch im Mauerstein (Hauseinführung Fa. RMA)

Fig. 8: Positive installation example in the masonry (building service connection, manufacturer: RMA)

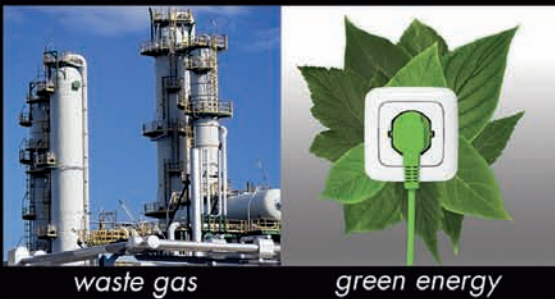


Bild 9: Positiver Einbauversuch im Porotonstein (Hauseinführung Fa. RMA)

Fig. 9: Positive installation example in porotone block (building service connection, manufacturer: RMA)



6th INTERNATIONAL RECYCLING, ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES AND WASTE MANAGEMENT TRADE FAIR

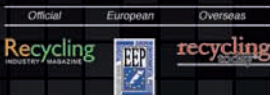


10-13 June 2010

Tüyap Fair and Congress Center İstanbul/Turkey
www.rewistanbul.com

Organization
IFO 20th YEAR
İstanbul Fuar Hizmetleri A.Ş.
İstanbul Fair Organization

Media Partner



Supported By



Bild 10: Wasserhauseinführung (Firma EWE) kombiniert mit MIS

Fig. 10: Building water connection (manufacturer: EWE) combined with MIS

Einbau in einem Porotonstein (**Bild 9**), einem sehr offenen Stein, ist ebenso positiv verlaufen. Des Weiteren ist das Injektions-System auch zum Einbau in WU-Beton geeignet.

Fazit

Das neue Membran-Injektions-Verfahren hat die bisherigen Labor- und Praxisversuche positiv durchlaufen und steht ab sofort für einen erweiterten Feldversuch zur Verfügung.

In einem nächsten Schritt werden nach den hausinternen Prüfungen (Auszugs-, Verdrehsicherheit, Gas-, Wasserdichtheit) Testversuche beim Engler-Bunte-Institut in Karlsruhe durchgeführt und dokumentiert.

Neben dem Gasbereich wird das Membran-Injektions-System auf verschiedene im Markt verfügbare Wasserhauseinführungen angepasst (**Bild 10**).

Dieses Abdichtverfahren, das bereits in ähnlicher Form für Strom- und Telekommunikationsanwendungen zur Verfügung steht, wird mittlerweile seit fast zwei Jahren auf Baustellen eingesetzt. Neben der einfachen und sehr schnellen Montage, zeichnet sich das System durch die sehr hohe Anwendungssicherheit aus.

Autor:

Horst Scheuring
Hauff-Technik GmbH & Co. KG,
Herbrechtingen

Tel. +49 7324 960018
E-Mail: horst.scheuring@hauff-technik.de
hauff-technik.de

