

Projekt:	Druckwasserdichtheitsprüfung mit der Glasfaser-Hauseinführung Hauff GFH 20
Werk:	Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Auftragsdatum:	12. Oktober 2021
Untersuchungsauftrag:	Druckwasserdichtheitsprüfung bei $\geq 1,0$ bar über 28 Tage, $\geq 1,5$ bar über 1 Tag, $\geq 2,0$ bar über 1 Tag und $\geq 2,5$ bar über 10 Tage
Probenbeschreibung: <sup>a)</sup>	Glasfaser-Hauseinführung GFH 20, eingebaut in einen Kalksandsteinprüfkörper mit einer 20 mm Bohrung und einer kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (PMBC) nach DIN EN 15814 als Außenabdichtung (Abdichtungsbauart W1.1/2.1E <sup>k</sup> ) gemäß DIN 18533-1)
Anzahl der Proben:	1
Probennahme:	-
Probeneingangsdatum:	20. Oktober 2021
Prüfzeitraum:	9. Nov. 2021 – 21. Feb. 2022

Gersthofen, 21. Februar 2022

i. V.

Dr.-Ing. Massimo Sosoro  
- Technischer Leiter -

i. A.

M. Eng. Johannes Thienel  
- Projektmanager -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.

<sup>a)</sup> Angaben des Auftraggebers. <sup>k)</sup> Änderung.

Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl, Dr. Gero Schönwaßer  
Amtsgericht Hamburg, HRB 130568, St.Nr.: 46/736/03268



## INHALT

	Seite
<b>1. Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Literatur</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Prüfung</b> .....	<b>4</b>
3.1 Prüfungsvorbereitung (Hauff-Technik GmbH & Co.) .....	4
3.2 Prüfungsdurchführung (Kiwa GmbH) .....	6
<b>4. Prüfergebnisse</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Zusammenfassung</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Kalibrierzertifikat</b> .....	<b>8</b>

## 1. Allgemeines

Von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG erhielt die Kiwa GmbH Augsburg den Auftrag zur Durchführung einer Druckwasserdichtigkeitsprüfung mit der Glasfaser-Hauseinführung Hauff GFH 20 [1], installiert in einen Kalksandsteinprüfkörper mit einer kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (PMBC) nach DIN EN 15814 als Außenabdichtung.

Hierfür wurde von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG ein bereits zusammengebauter Versuchsaufbau in unser Labor in Gersthofen angeliefert. Dieser besteht aus einem Prüfkörper mit der kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (PMBC) PCI Pecimor 2K [2] nach DIN EN 15814 und bereits installierter Glasfaser-Hauseinführung GFH 20 sowie für den Versuchsaufbau benötigten Einzelteile (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1. Versuchsaufbau - Gesamtsystem.

## 2. Literatur

- [1] Hauff-Technik GmbH & Co. KG - „Montageanweisung GFH 20 (PRO) – Glasfaser Hauseinführung“.
- [2] PCI Technisches Merkblatt 302 - „Bitumen-Dickbeschichtung PCI Pecimor® für Kelleraußenwände und Fundamente“. Stand Mai 2019.
- [3] WIK A Alexander Wiegand SE & CO. KG - “Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 - 3.1. Auftrags-Nr. 23811406/3“ – Zeugnis-Nr. WC018747.

### **3. Prüfung**

#### **3.1 Prüfungsvorbereitung (Hauff-Technik GmbH & Co.)**

Nach Angaben des Herstellers ist der Versuchsaufbau, wie nachfolgend beschrieben, durch die Hauff-Technik GmbH & Co. KG montiert worden.

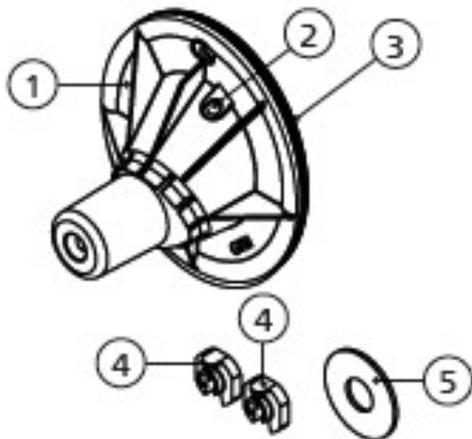
In einen Kalksandsteinprüfkörper mit den Abmessungen 300 mm x 300 mm x 300 mm wurde mittig eine Bohrung mit 20 mm Durchmesser erstellt.

Als Außenabdichtung wurde auf die dem Druck zugewandte Kalksandsteinoberfläche (entspricht der Gebäudeaußenwand) eine zweilagige Schicht der PMBC PCI Pecimor 2K gemäß DIN EN 15814 aufgebracht.

Es wurde eine Membran der Einführungsöffnung mit einem Schraubenzieher durchstoßen. Durch diese Öffnung und die Bohrung an der Gebäudeaußenseite wurde ein Glasfaser Micropipe bis auf die endgültige Position durchgeführt. Die GFH 20 (siehe Abbildung 2) wurde an die Wandoberfläche so angelegt und ausgerichtet, dass die Entlüftungsbohrung nach oben zeigt. Der Pipe-Befestigungsclip wurde direkt vor der Einführungsöffnung des Glasfaser Micropipes platziert und der Kunststoffflansch der GFH20 gegen die Außenwand gedrückt. Auf der Gebäudeinnenseite wird der Pipe-Befestigungsring über das Glasfaser Micropipe bis zur Gebäudeinnenwand geschoben. Dann wurde das Glasfaser Micropipe fest nach innen gezogen, so dass der Außenflansch vollflächig anliegt bevor der Pipe-Befestigungsclip auf dem Pipe-Befestigungsring festgeklemmt wird (siehe Abbildung 3).

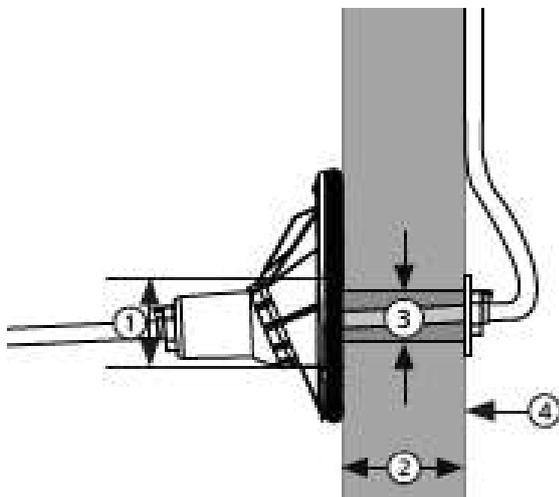
Anschließend wurde das Expansionsharz (Resinator) aus der Kartusche in die Glasfaser-Hauseinführung GFH 20 injiziert (siehe Abbildung 4). Nach 5 Minuten wurde die Harzkartusche entfernt und die Mischdüse mit einer Drehbewegung herausgezogen.

Von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG wurde eine Druckglocke mit Manometer über der Systemdichtung befestigt. Die Abdichtung der Druckglocke erfolgte durch eine EPDM Dichtung und den Spanndruck. Dieser wurde mit Hilfe von Gewindestangen aufgebracht.



Pos.	Bezeichnung
1	Kunststoffflansch GFH20
2	Einfüllöffnung Expansionsharz Resinator
3	Moosgummiring
4	Pipe-Befestigungsclip
5	Pipe-Befestigungsring

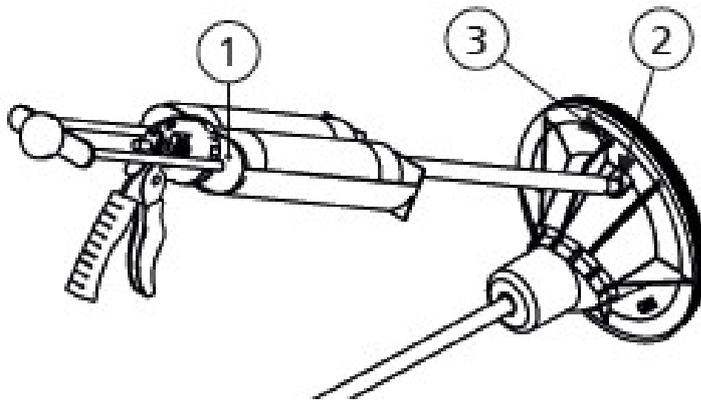
Abbildung 2. Glasfaser-Hauseinführung Hauff GFH 20 - Herstellerzeichnung.



Pos.	Bezeichnung
1	Max. Durchmesser der Ausbrüche $\varnothing 50$ mm
2	Wandstärke
3	Durchmesser Bohrung $\varnothing 20$ mm
4	Gebäudeinnenseite

Abbildung 3. Einbausituation GFH 20 - Herstellerzeichnung.

a) Angaben des Auftraggebers. k) Änderung.



Pos.	Bezeichnung
1	Kartuschenpistole
2	Einfüllöffnung
3	Entlüftungsöffnung

Abbildung 4. Harzinjektion in GFH 20 – Herstellerzeichnung.

### 3.2 Prüfungsdurchführung (Kiwa GmbH)

Bei dem durch die Hauff-Technik GmbH & Co. KG angelieferten Prüfkörper handelt es sich um ein durch den Hersteller montierten Versuchsaufbau nach Kapitel 3.1 mit vormontiertem Manometer (siehe Abbildung 5).

Eine Kalibrierung des mitgelieferten Manometers (Seriennummer 5403RYCK [3]) wurde durch die WIKA Polska sp. z o.o. sp. k. durchgeführt (siehe Abschnitt 6).

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber wurde die Druckwasserdichtigkeitsprüfung mit Wasser gefüllter Druckglocke über folgende Zeiträume bei entsprechendem permanent aufgebrachtem Nenn-  
druck durchgeführt:

- ≥ 1,0 bar Nenndruck über 28 Tage
- ≥ 1,5 bar Nenndruck über 1 Tag
- ≥ 2,0 bar Nenndruck über 1 Tag
- ≥ 2,5 bar Nenndruck über 10 Tage.

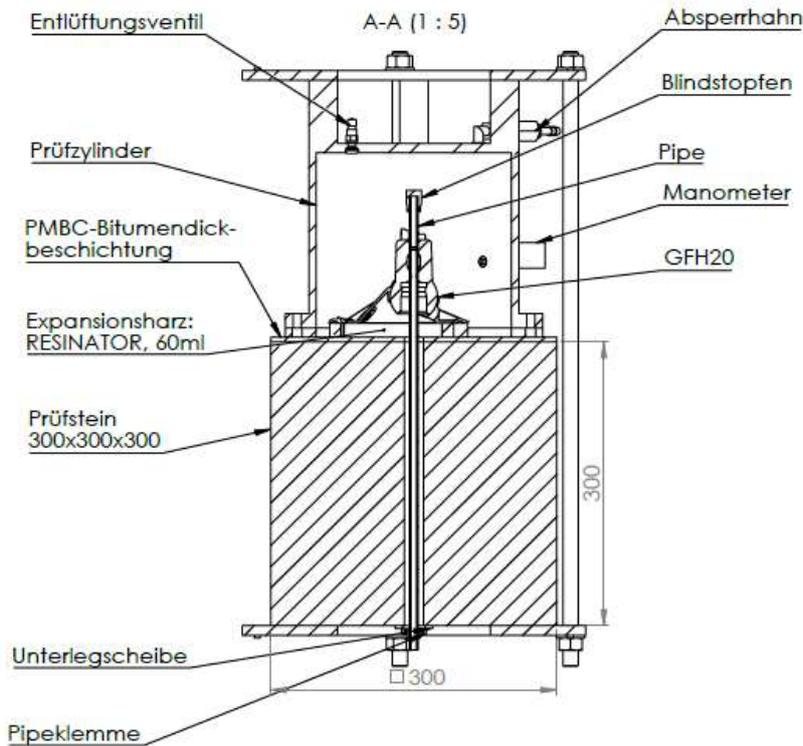


Abbildung 5. Detail des Versuchsaufbaus - Herstellerzeichnung.

#### 4. Prüfergebnisse

Es wurden keine Undichtigkeiten des Systems während den Druckwasserbelastungen festgestellt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Ergebnis der Druckwasserbelastung.

Probenbezeichnung	Druck bei Versuchsbeginn [bar]	Druck bei Versuchsende [bar]	Prüfungsdauer [d]	Anmerkung
Glasfaser-Hauseinführung GFH 20	≥ 1,0	≥ 1,0	28	keine Undichtigkeiten des Systems
	≥ 1,5	≥ 1,5	1	
	≥ 2,0	≥ 2,0	1	
	≥ 2,5	≥ 2,5	10	

#### 5. Zusammenfassung

Bei der Druckwasserdichtheitsprüfung mit der Glasfaser-Hauseinführung GFH 20, eingebaut in einen Kalksandsteinprüfkörper mit der kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (PMBC) nach DIN EN 15814 (Abdichtungsbauart W2.1E gemäß DIN 18533-1), wurden bei Wasserdruck von ≥ 1,0 bar über 28 Tage, ≥ 1,5 bar über 1 Tag, ≥ 2,0 bar über 1 Tag und ≥ 2,5 bar über 10 Tage keine Undichtigkeiten des Systems festgestellt.

a) Angaben des Auftraggebers. k) Änderung.

## 6. Kalibrierzertifikat

**Wika Polska sp. z o.o. sp. k.**

Inspection certificate according to EN 10204 – 3.1  
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 – 3.1



Customer: Kunde:		Haufl-Technik GmbH & Co. KG Robert-Bosch-Straße 9 Hermaringen 89568 DE	Page Seite	1 / 2
			Certificate No. Zeugnis-Nr.	WC018747
			Date Datum	19.03.2021
Customer Order No. Kundenbestellnummer	5000002840	Customer Part. No. Kunden Artikel-Nr.	Order Date Bestelldatum	26.03.2021
Order No. / Item Auftrags-Nr. / Pos.	23811406/3 33013851	Part No. Artikel-Nr.		14225185
Model Typ	111.10.063	Serial number Seriennummer	Scale range Anzeigebereich	0 ... 2,5 bar rel.
Class Klasse	2,50 %	Tag No. Messstellen-Nr.		
Reference Referenzgerät	CPG2500 0,01% -1 ... 2,7 bar rel.	Calibration No. Kalibriernummer		SW-73-1-20 WPL 20-04
Article text Artikeltext	Bourdon tube pressure gauges, model 111			

**Wika Polska sp. z o.o. sp. k.**  
 Inspection certificate according to EN 10204 – 3.1  
 Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 – 3.1



Page 2 / 2  
 Seite

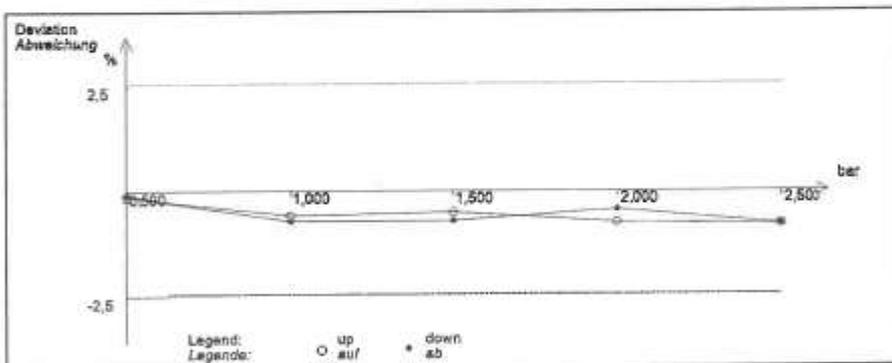
Customer: **Hauff-Technik GmbH & Co. KG**  
 Kunde: **Robert-Bosch-Straße 9**  
**Herrnaringen**  
**89568**  
**DE**

Certificate No. **WC018747**  
 Zeugnis-Nr.

Date **19.03.2021**  
 Datum

Result **20°C +/- 5 K**  
 Ergebnis **Temperatur**

Test Item Prüfung bar	Standard Referenz bar	Meanvalue Mittelwert bar	rel. Deviation rel. Abweichung bar	Deviation Abweichung %	Hysteresis Hysterese %
0,500	0,503	0,503	-0,003	-0,12	-0,03
1,000	1,014	1,016	-0,016	-0,85	0,16
1,500	1,512	1,516	-0,016	-0,61	0,21
2,000	2,019	2,016	-0,016	-0,59	-0,31
2,500	2,520	2,520	-0,020	-0,79	0,00



Object keeps the specification.  
 Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein.  
 Calibration was carried out according to the following norm: **DIN EN 837-1**  
 Die Kalibrierung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Norm:  
 Remarks / Bemerkung:

Inspection Representative (9A) **Ralf Gross** Examiner **J.Glodowski**  
 Abnahmebeauftragter **Prüfer**

This document was created automatically and needs no signature.  
 Dieses Dokument wurde automatisch erstellt und gilt ohne Unterschrift.

Wika Polska sp. z o.o. sp. k. Tel.: +48 54 23-01-100  
 ul. Łącka 29/35 Fax: +48 54 23-01-101  
 87-800 Włocławek info@wikapolska.pl  
 Polska www.wikapolska.pl

QMF P\_A\_101\_b\_R.3\_16:12.2020