

Erdverlegte metallisch dichtende Pressverbindungen – Erfahrungen aus Dresden

ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert

www.SachsenEnergie.de

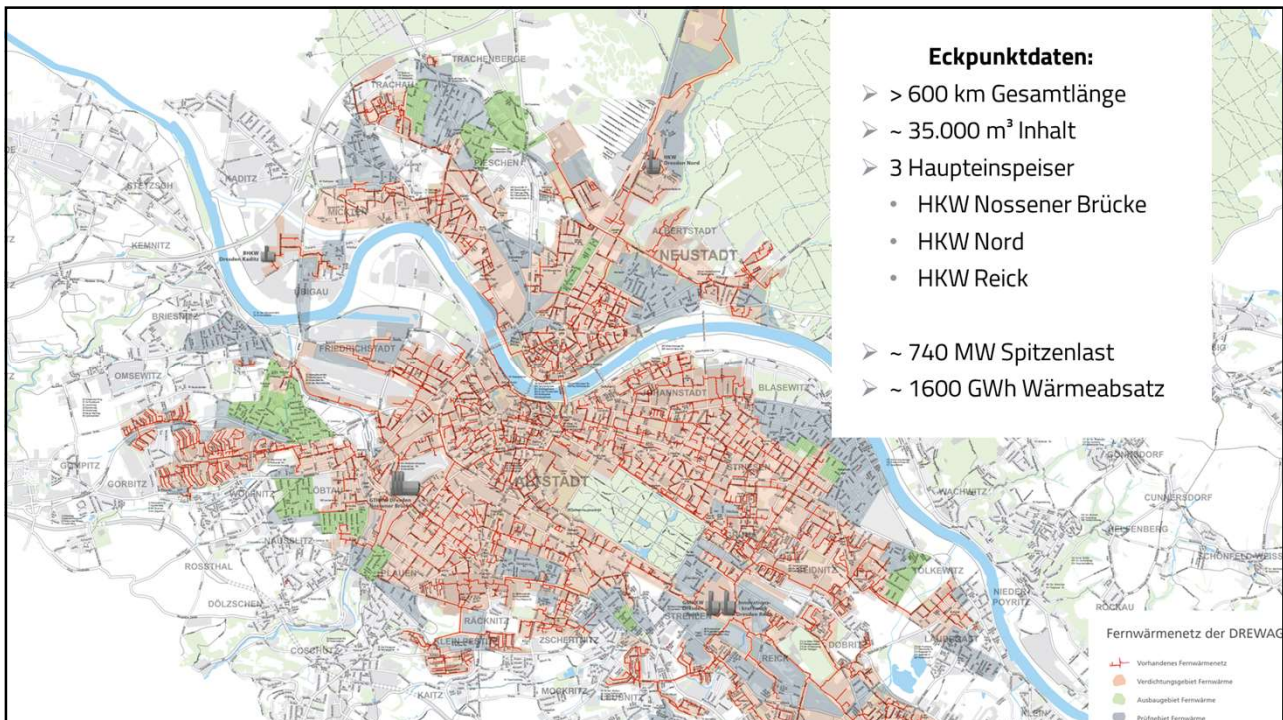


0

Gliederung

1. Grundlagen Pressverbindung
2. Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie, Dresden
3. Schäden an Pressverbindungen im erdverlegten Bereichen
4. AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449
5. Überprüfung AGFW FW449 - Aufgaben für den PK Pressverbindungen
6. Stand der Überprüfung AGFW FW449

1



2

Metallisch dichtende Presssystem AGFW FW 449

- Die Rohrverbindung stellt die eine der wichtigsten Komponente einer jeden Fernwärmanlageanlage dar.
- In fast allen Fernwärmanlagen kommen **C-Stahl** und dickwandige **Stahlrohre** zum Einsatz.
- Stahlrohr in allen Dimensionen werden überwiegend immer noch **geschweißt**.
- Für Stahlrohre von DN 15 – DN 100 gibt metallisch dichtenden Pressverbinder



Schweißverbindung



Pressverbindung



Schraubverbindung

3

Metallisch dichtende Presssystem AGFW E FW 449



Pressverbindungen entstehen durch das kraftschlüssige Fügen von zwei Teilen. Beide Teile haben vor der Fügung ein Übermaß $\bar{U}$, d. h. ohne Krafteinwirkung lassen sich die beiden Bauteile nicht in eine Verbindung bringen. Dies erzeugt eine gleichmäßige Fugenpressung p_F , die wiederum eine Haftkraft entstehen lässt, die wechselnde und stoßartige Drehmomente sowie Längskräfte übertragen kann.

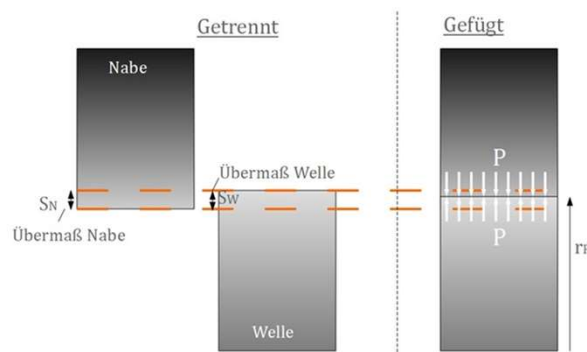
4 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



4

Metallisch dichtende Presssystem AGFW E FW 449

► Erzeugung einer Pressverbindung



Pressverbindungen haben die Eigenschaft, dass sie im Normalfall nicht zu lösen sind und nachträgliche Einstellungen nicht mehr vorgenommen werden können

5 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



5

Metallisch dichtende Presssystem AGFW E FW 449

Vorteile Pressverbindungen gegenüber Schweißverbindung:

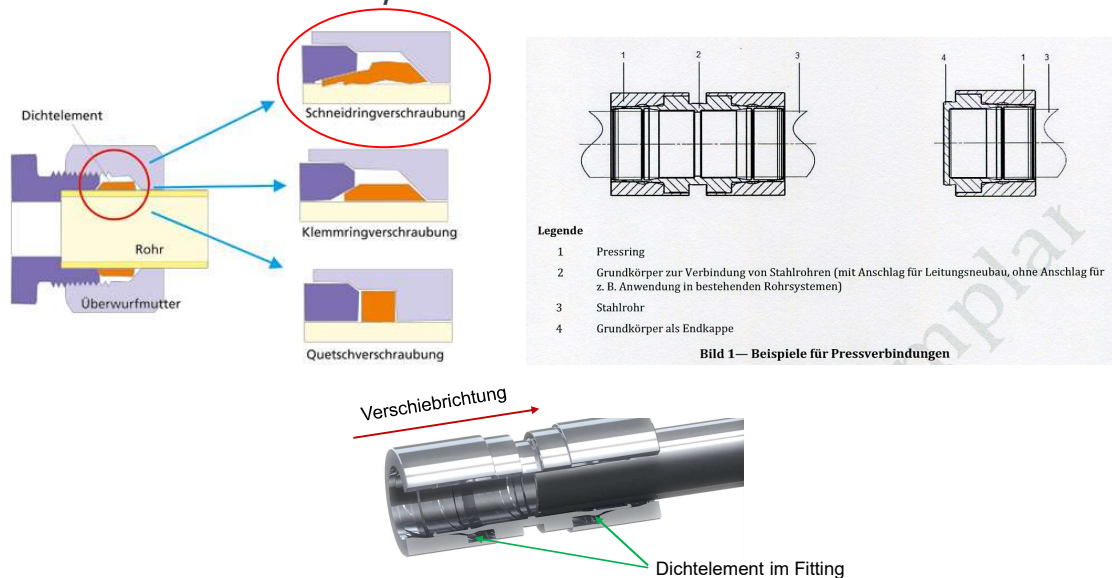
- Bis zu 80 % weniger Montagezeit gegenüber herkömmlichen Verbindungsarten, wie Schweiß-, Gewinde- oder Nutverbindungen.
- Besonders wirtschaftlich durch hohe Zeitersparnis bei der Installation.
- Absolut brandsicher, da bei der kalten Presstechnik weder Flammen noch Rauchgase entstehen.
- Versehentlich unverpresste Verbindungen fallen bei einer Druckprüfung sofort auf.
- Universell einsetzbar auch bei beengten Platzverhältnissen und Zwangslagen.
- Es ist nicht nötig, Leitungen trocken zu legen, um die Rohrverbindung herzustellen.
- Die Handhabung des Systems mit einer einfachen Schulung direkt auf der Baustelle innerhalb kürzester Zeit erlernt werden.

6 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



6

Metallisch dichtende Presssystem AGFW E FW 449



7 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



7

Metallisch dichtende Presssystem AGFW E FW 449

Weitere Vorteile der axiale Presstechnik:

- Bei dieser Verbindungstechnik muss das Rohr weder kalibriert noch aufgeweitet werden.
- Das Rohr wird nur abgelängt, in den Fitting geschoben und anschließend mit einem einfachen mobilen Elektrowerkzeug verpresst.
- Der Presszustand ist klar erkennbar.
- Die Fittings bleiben im unverpressten Zustand zuverlässig undicht – leckende Verbindungen sind dadurch leicht identifizierbar.
- Die axiale Presstechnik ist metallisch dichtend und kommt ohne O-Ringe oder Dichtungen aus.
- Durch den Verzicht auf die O-Ring-Nut kommt größerer Innenquerschnitt zustande, aus dem sich ein besserer Durchflusswert ergibt.
- Innerhalb der Verbindung zwischen Rohr und Fitting entstehen keine Toträume.

8 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



8

Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie

Einsatz von Presssystem der Fa. Haelok seit 2019 und Test des Presssystems auf dem eigenen Prüfstand



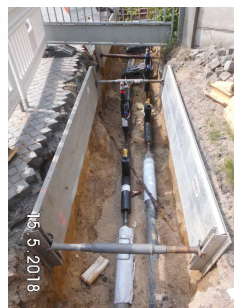
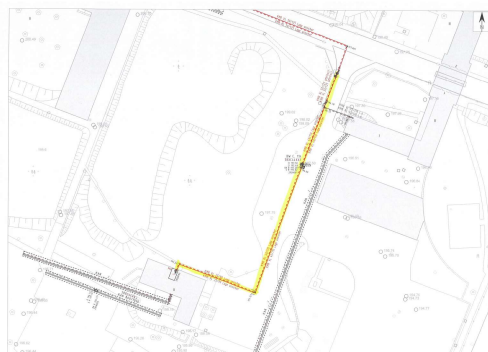
9 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



9

Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie

Aufbau einer erdverlegten und dauerüberwachten Teststrecke 2x DN 40 – DN 32 im Dresdner Norden 2018



10 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



10

Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie

Korrosionstest in Anlehnung an DIN EN ISO 3651-2 Verfahren C bei der IMA Dresden 2019

Prüfbericht
„Korrosionstest in Anlehnung an
DIN EN ISO 3651-2 Verfahren C“

IMA DRESDEN

DAKKS
DAKKS
DAKKS

Prüfbericht Nr.: A04119
Auftrag Nr.: 402229517
Herausgegeben von der Abteilung Metalle
Labor für Materialprüfung

Seite 1 von 3

Prüfbericht
Korrosionstest in Anlehnung an DIN EN ISO 3651-2 Verfahren C
Prüfbericht-Nr.: A04119

IMA DRESDEN

Abbildung 3-1: Gefalteter Probekörper

3. Untersuchungsverfahren:

3.1. Mechanische Dokumentation

Parameter	Wert	Einheit	Prüfung
Material	„Korrosionstest“	Yes	Prüfung
Proben	„Korrosionstest“	Yes	Prüfung

3.2. Mechanische Trennvorgänge und Probepreparation

Parameter	Wert	Einheit	Prüfung
Material	„Korrosionstest“	Yes	Prüfung
Proben	„Korrosionstest“	Yes	Prüfung

1 Die Verfahren sind nicht Bestandteil des Abmessungssystems gemäß DIN EN ISO 3651-2:2015.

Seite 2 von 3

Prüfbericht
Korrosionstest in Anlehnung an DIN EN ISO 3651-2 Verfahren C
Prüfbericht-Nr.: A04119

IMA DRESDEN

Abbildung 4-2: Realisierter Zustand nach der Prüfung

4. Zusammenfassung

Es wurden Korrosionstests in Anlehnung an DIN EN ISO 3651-2 Verfahren C an einem Metall-
Rohrverbinder aus Edelstahl und einem verschweißten Metall-Rohrverbinder durchgeführt.
Beide Verbinder waren auf ein Standard-Korrosionsverhalten geprüft. Die Standard-
verfahren nach DIN EN ISO 3651-2:2015 wurden dabei verwendet. Die Ergebnisse
sind in der Tabelle unten dargestellt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle unten dargestellt.

4.1. Ergebnisse

4.2. Zusammenfassung

Die Ergebnisse sind in der Tabelle unten dargestellt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle unten dargestellt.

Seite 3 von 3

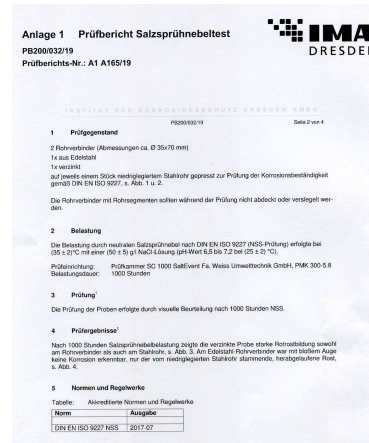
11 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



11

Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie

Sprühnebeltest mit simulierten 1000 Stunden nach DIN EN ISO 9227:2017-07 bei der IMA Dresden 2019



12 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



12

Erfahrungen mit metallisch dichtenden Presssysteme bei SachsenEnergie

- Seit 2019 wurden 126 Pressungen im Fernwärmenetz Dresden durchgeführt
- Einsatz überwiegend im Reparaturbereich zwischen DN 25 und DN 65
- Auswechslung von Erdabsperrarmaturen
- Auswechslung von Erdentleerungen und Erdbelüftungen
- Setzen von Endkappen bei Rohrkappungen bzw. -trennungen
- Auswechslung im diversen Armaturen und Bauteilen in Hausanschlussräumen und Wärmeübertrager-Stationen
- Auswechslung von diversen Armaturen in unterirdischen Bauwerken

13 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



13

Anwendungsbeispiele metallisch dichtendes Pressverbindung im erdverlegten Bereich



Trassenbau Nennweiten DN 20 - 100



Nachträglicher Einbau von Absperrarmaturen und Abzweigen



Auswechslung von Erdarmaturen
Belüftung / Entleerungen



14 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



14

Anwendungsbeispiele metallisch dichtendes Pressverbindung im erdverlegten Bereich



Kappung Netzteile



Auswechslung von Erdarmaturen
Belüftung / Entleerungen

15 |ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



15

Schäden an Pressverbindungen im erdverlegten Bereichen

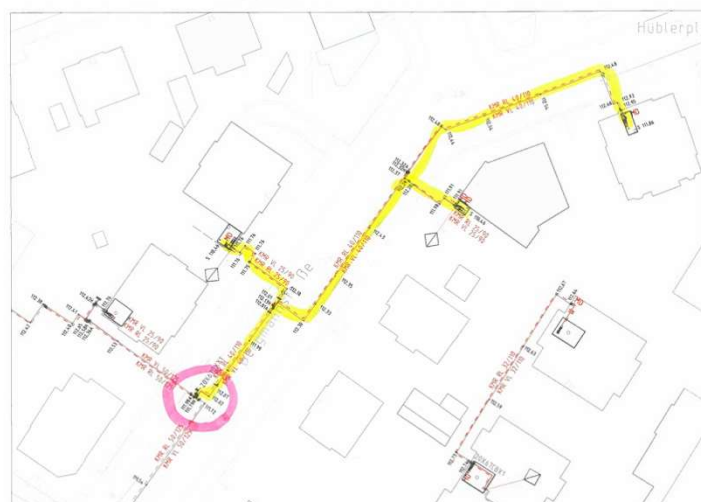
- Von 126 Pressungen mussten 20 Pressungen auf Grund von Undichtheiten nach ca. 1,5 – 2 Jahren Betriebszeit wieder ausgebaut werden.
- Undichte Pressverbindungen im Hausanschlussbereich, hauptsächlich an strahlenförmigen und nicht vermaschten Hausanschlussleitungen mit mehreren Hausanschlüssen und vielen Teillastwechseln.
- Undichtheiten an Reparaturmuffen in rohrstatisch belasteten Netzbereichen.

16 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



16

Praxisbeispiel: Schadensort Bergmannstraße, Dresden

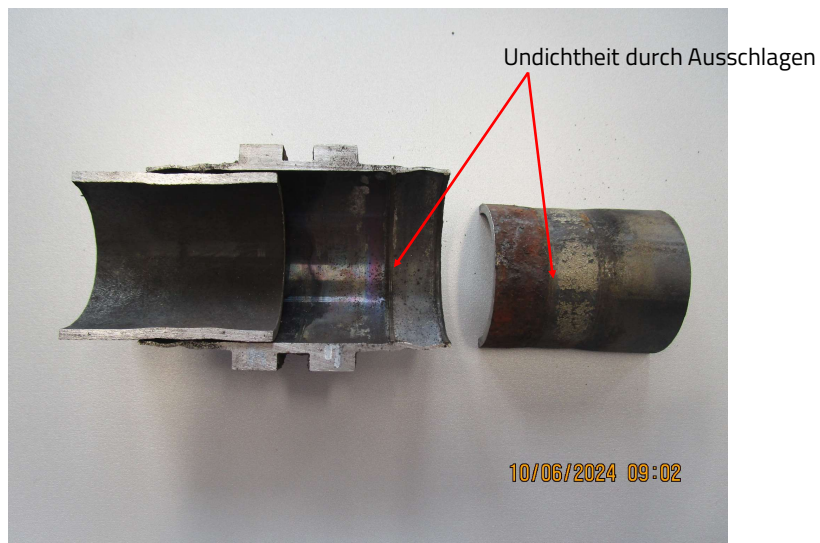


17 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



17

Problembeschreibung



18 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



18

Problembeschreibung



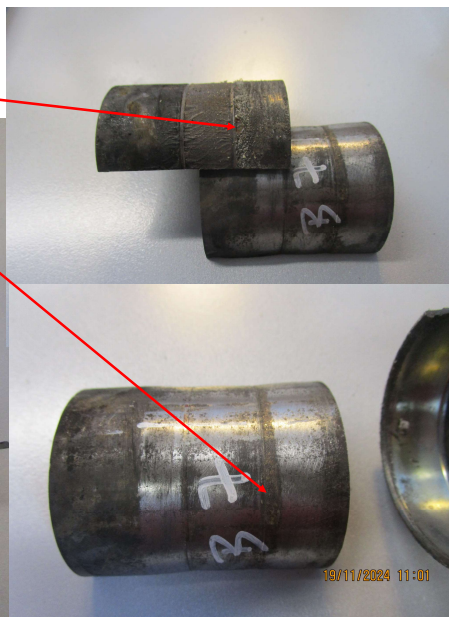
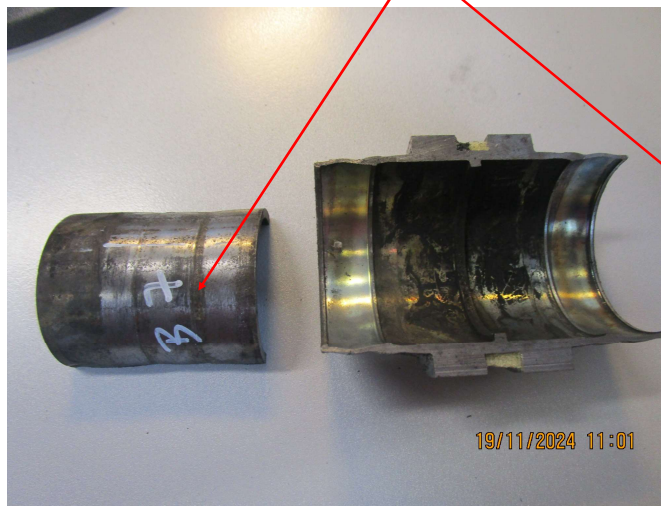
19 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



19

Problembeschreibung

Undichtheit durch Korrosion

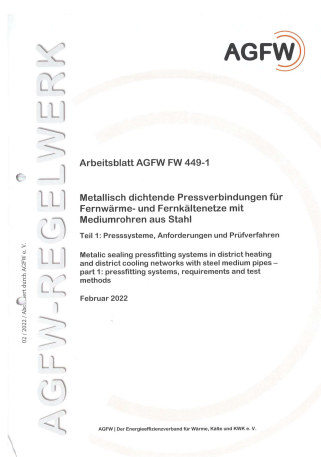


20 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



20

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022



1. Anwendungsbereich

Das Arbeitsblatt legt Anforderungen an metallisch dichtende Presssysteme für Mediumrohre mit der Stahlsorte P235GH in Fernwärmenetzen mit Heizwasser nach AGFW FW 510 für einen Betriebsdruck bis 2,5 MPa und einer Betriebstemperatur bis 140 °C fest.

Metallisch dichtende Pressverbindungen nach diesem Arbeitsblatt sind für die Anwendung in Verlegesystemen mit und ohne direkte Erdauflast vorgesehen.

Für die zu verbindenden Stahlrohre gilt:

- Die Nenn-Außendurchmesser entsprechen EN 10216-2 und EN 10217-2, siehe Tabelle A.1;
- Die maximalen Nenn-Wanddicken für direkt erdverlegte Rohrsysteme entsprechen AGFW FW 401-3; siehe Tabelle A.1;
- Die Spannung in der Rohrleitung ist auf die temperaturabhängige Norm-Mindeststreckgrenze zu begrenzen;

ANMERKUNG Die Pressverbindungen sind nicht für das rohrstatische Verlegekonzept ohne Vorwärmung mit Überschreitung der Stahlrohrstreckgrenze nach AGFW FW 401 vorgesehen.

Das Arbeitsblatt kann unter Beachtung der Besonderheiten auch für Fernkältenetze mit Mediumrohren nach EN 17415-1 angewendet werden. Im vorliegenden Arbeitsblatt werden Anforderungen an die metallisch dichtenden Presssysteme und Verfahren zum Nachweis der Eignung festgelegt.

21 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



21

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022

6 Prüfung

6.1 Allgemein

Aus dem unteren und oberen Bereich der vom Inverkehrbringer angebotenen Abmessungen der Pressfittinge sind die nachfolgenden Prüfungen durchzuführen.
Die Herstellung der Prüfstücke erfolgt nach der Bedienungsanleitung.
Dazu sind jeweils drei Prüfstücke der gleichen Abmessung durch bzw. unter Aufsicht der Prüfstelle nach der Bedienungsanweisung des Inverkehrbringers herzustellen.

ANMERKUNG Es sind je drei Prüfstücke für die Zug-Druck-Prüfung, nach Abschnitt 6.2, die Biegeprüfung nach Abschnitt 6.3, und die Torsionsprüfung nach Abschnitt 6.4 sowohl aus dem unteren als auch dem oberen Bereich der angebotenen Abmessungen zu prüfen.

Anstelle der in den nachfolgenden Abschnitten dargestellten prinzipiellen Prüfaufbauten sind auch andere Prüfaufbauten zulässig, solange die festgelegten Beanspruchungen aufgebracht werden können.

Die Ergebnisse der Prüfungen nach den Abschnitten 6.2 bis 6.4 sind durch eine Prüfstelle zu bestätigen die nach EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist.

Für jede Einzelprüfung kann ein neues Prüfstück verwendet werden.

Um die Ergebnisse der Prüfungen auf andere Abmessungen der vom Inverkehrbringer angebotenen Presssysteme übertragen zu können, müssen

- die Pressfittinge für alle Abmessungen auf den gleichen Konstruktionsprinzipien und Werkstoffen etc. basieren und
- die Pressverbindungen für alle Abmessungen der vom Inverkehrbringer angebotenen Pressfittinge nach der zugehörigen Bedienungsanleitung hergestellt werden.



22 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



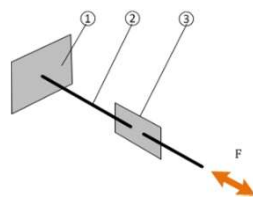
22

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022

6.2 Druck-Zug-Prüfung

6.2.1 Prüfdurchführung

Wie schematisch in Bild 2 dargestellt, ist das Prüfstück in der Prüfeinrichtung auf Druck und Zug zu beanspruchen.



Legende

- | | |
|---|---|
| 1 | Festpunkt |
| 2 | Stahlrohr (als Teil des Prüfstücks) |
| 3 | Pressverbindung (als Teil des Prüfstücks) |
| F | Zug und Druckkraft |

6.2.2 Einmalige Druck-Prüfung

Das Prüfstück ist einmalig mit der Kraft F (Einmal) nach Tabelle A. 1 auf Druck zu beanspruchen.

6.2.3 Druck-Zug-Wechselprüfung

Nach der einmaligen Druckprüfung ist das Prüfstück anschließend mit $N(\text{Prüf}) = 1000$ Lastwechseln in der Druck-Zug-Wechselprüfung zwischen $\pm F$ (Dauer) nach Tabelle A. 1 zu beanspruchen.

Für jeden Lastwechsel ist die Beanspruchung innerhalb von maximal 300 Sekunden aufzubringen.

6.2.4 Bewertung der Prüfungen

Alle Prüfstücke müssen die Prüfung bestehen.

Das Prüfstück hat die Prüfungen nach den Abschnitt 6.2.1 und 6.2.2 unter den folgenden Bedingungen-bestanden:

- Mit einer Luftdruckprüfung in Anlehnung an AGFW FW 602 oder einer durch das Prüfinstitut als äquivalent eingestuftem Methode ist die Dichtheit der Pressverbindung nachgewiesen.
- Es ist keine messbare axiale Verschiebung der Pressfittinge relativ zu den Stahlrohren festzustellen; eine Setzung in der Pressverbindung ist zulässig.

23 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



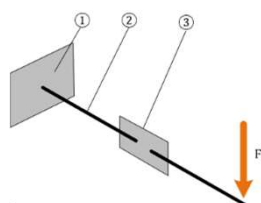
23

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022

6.3 Biegeprüfung

6.3.1 Prüfdurchführung

Wie schematisch in Bild 3 dargestellt ist über eine Kraft eine Biegebeanspruchung aufzubringen.



Legende

- ① Festpunkt
- ② Stahlrohr (als Teil des Prüfstücks)
- ③ Pressverbindung (als Teil des Prüfstücks) das mit dem Biegemoment beansprucht wird
- F Kraft

Über die Kraft ist das Prüfstück mit einem Biegemoment nach Tabelle A. 1 mit $N_{Prüf}=1000$ Lastwechseln schnellend zu beanspruchen.

Für jeden Lastwechsel ist die Beanspruchung zwischen Null und dem maximalen Biegemoment innerhalb von maximal 300 Sekunden aufzubringen.

6.3.2 Bewertung der Prüfung

Alle Prüfstücke müssen die Prüfung bestehen.

Das Prüfstück hat die Prüfungen nach Abschnitt 6.3.1 unter den folgenden Bedingungen bestanden:

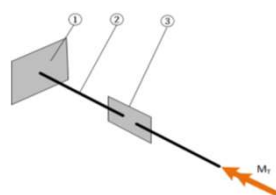
- Mit einer Luftdruckprüfung in Anlehnung an AGFW FW 602 oder einer durch das Prüfinstitut als äquivalent eingestuften Methode ist die Dichtheit der Pressverbindung nachgewiesen.
- Es ist keine messbare axiale Verschiebung der Pressfittinge relativ zu den Stahlrohren festzustellen; eine Setzung in der Pressverbindung ist zulässig.

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022

6.4 Torsionsprüfung

6.4.1 Prüfdurchführung

Wie schematisch in Bild 4 dargestellt, ist das Prüfstück an einem Ende der Stahlrohre so einzuspannen bzw. zu befestigen, dass bei der Torsionsprüfung am Einspannpunkt keine Verdrehung auftritt. Am anderen Ende der Stahlrohre ist das Torsionsmoment einzuleiten.



Legende

- ① Festpunkt
- ② Stahlrohr
- ③ Pressverbindung
- MT Torsionsmoment

Das Prüfstück ist mit $N(Prüf) \approx 1000$ Lastwechseln mit einem Torsionsmoment zwischen 0 N/mm^2 und dem maximalen Wert für MT nach Tabelle A. 1 zu prüfen. Für jeden Lastwechsel ist die Beanspruchung zwischen Null und dem maximalen Torsionsmoment innerhalb von maximal 300 Sekunden aufzubringen.

6.4.2 Bewertung der Prüfung

Alle Prüfstücke müssen die Prüfung bestehen.

Das Prüfstück hat die Prüfungen nach Abschnitt 6.4.1 unter den folgenden Bedingungen bestanden:

- Mit einer Luftdruckprüfung in Anlehnung an AGFW FW 602 oder einer durch das Prüfinstitut als äquivalent eingestuften Methode ist die Dichtheit der Pressverbindung nachgewiesen.
- Es ist keine messbare axiale Verschiebung der Pressfittinge relativ zu den Stahlrohren festzustellen; eine Setzung in der Pressverbindung ist zulässig.

AGFW-Zertifizierung der metallisch dichtenden Pressverbindungen für die Fernwärme-Branche, Arbeitsblatt AGFW FW 449, Stand 2022

Anhang A (normativ) Prüfspannungen

In Tabelle A. 1 sind die Prüfspannungen in Abhängigkeit der Stahlrohrabmessungen aufgeführt.

Tabelle A. 1 — Abmessung der Stahlrohre, Prüfkraft und Prüfmomente

Nennweite	Nenn-Außendurchmesser Stahlrohr ^{a)}	Nenn-Wand- dicke Stahlrohr ^{b)}	Zug- und Druckkräfte für die Prüfung nach Abschnitt 6.2		Biegemom- ent für die Prüfung nach Abschnitt 6.3	Torsions- moment für die Prüfung nach Abschnitt 6.4
			F _{Einmal} [kN]	F _{Dauer} [kN]		
DN	D _o [mm]	t [mm]			M _B [kNm]	M _T [kNm]
25	33,7	2,6	60	30	0,4	0,04
32	42,4	3,2	76	38	0,6	0,09
40	48,3	3,2	107	54	1,0	0,13
50	60,3	3,2	135	68	1,4	0,25
65	76,1	3,2	172	86	1,8	0,32
80	88,9	3,2	202	101	2,4	0,5
100	114,3	3,6	294	147	3,5	1,2

^{a)} Nenn-Außendurchmesser nach EN 10216-2 und EN 10217-2

^{b)} Nenn-Wanddicke nach AGFW FW 401-3

^{a)} Nenn-Außendurchmesser nach EN 10216-2 und EN 10217-2

^{b)} Nenn-Wanddicke nach AGFW FW 401-3

Überprüfung AGFW 449 - Aufgaben für den PK Pressverbindungen

Das Thema Pressverbindungen wurde im Rahmen der 26. Sitzung des EK Netzbetrieb am 09.10.2024 in Leipzig betreffend bisheriger Betriebserfahrungen von den Teilnehmern erörtert.

Aufgrund der vermehrt festgestellten Schäden an Pressverbindungen (überwiegend HAL) bzw. der derzeitigen Prüfkriterien der FW 449 hat der EK Netzbetrieb folgende Beschlüsse gefasst:

1. Der PK Pressverbindungen soll zur erforderlichen Überprüfung/Überarbeitung des Arbeitsblattes mit seinen 2 Teilen wieder ins Leben gerufen werden.
2. Der PK Pressverbindungen soll die erforderliche Kommunikation und Information, u. a. mit den Hersteller vornehmen und entscheiden, ob das Arbeitsblatt während der Überprüfung/Überarbeitung vorläufig zurückgezogen wird oder nicht.
3. Der PK Pressverbindungen soll zu 2. prüfen, ob ein geeigneter Hinweis an die Öffentlichkeit bzw. Branche gegeben werden kann, dass Pressverbindungen vorerst nur bis 100 °C betrieben werden sollten und sich das Arbeitsblatt in Überprüfung/Überarbeitung befindet.

Überprüfung FW449 - Weitere Aufgaben für den PK Pressverbindungen

- Der PK Pressverbindungen soll prüfen, ob ein geeigneter Hinweis an die Öffentlichkeit bzw. Branche gegeben werden kann, dass Pressverbindungen vorerst nur bis 100 °C betrieben werden sollten und sich das Arbeitsblatt in Überprüfung/Überarbeitung befindet.
- Hauptprobleme der undichten Pressungen sind bei Hausanschlüssen DN25 – DN40
- Schärfung des Einsatzbereiches, aufgrund der neu gewonnenen Erfahrungen der letzten 2 Jahren
- Anforderungen an die Prüfverfahren anpassen
- Eine Untersuchung der Korrosionslöcher am Rohr sollten untersucht werden, um einen Ausschluss der Ursachen für die Undichtigkeiten zu erhalten.
- Daten zu den Temperaturverläufen im betroffenen Hausanschluss-Strang können aus den Wärmezählern in den ausgelesen werden. Daten wie, Zeit, T-Vorlauf, T-Rücklauf würde einen Einblick in die Zyklenzahl und T-Differenzen geben (auch zwischen Sommer und Winter)

28 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



28

Ablauf der Projektbearbeitung

Der ergänzte Vorschlag zur Ablauf der Projektbearbeitung sieht danach wie folgt aus:

1. Vorstellung/Erörterung Untersuchungsberichte/-ergebnisse nach FW 449
2. Dokumentensichtung
3. Prüfung/Ermittlung – Überprüfungsabschnitte
4. Erörterung + Bearbeitung – Überprüfungsabschnitte
5. Entwurf – aktualisierte(s) Dokument(e) -> Veröffentlichung

Seitens AGFW ist der PK künftig beim EK Netzbetrieb (ursprünglich beim EK Netzplanung&-Netzbau) zugeordnet

Zum jetzigen Zeitpunkt haben bereits 3 Sitzungen des PK Sitzung des Projektkreises „Pressverbindungen“ (FW 449-Üb) stattgefunden.

29 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert



29

Kurze Projektskizze:

WÄRME | KÄLTE | KWK

AGFW

Projekt: FW449/ Metallisch dichtende Pressverbindungen für Fernwärme- und Fernkältenetze mit Mediumrohren aus Stahl/ Überprüfung + Aktualisierung Lenkungsreihe: LK 1, Technik und Sicherheit - Expertenkreis: Netzbetrieb

Ziel: Überprüfung und ggf. Aktualisierung des seit 2022-02 bestehenden Regelwerksbausteins AGFW FW 449 „Metallisch dichtende Pressverbindungen für Fernwärme- und Fernkältenetze mit Mediumrohren aus Stahl“ soll eine verbesserte und sichere Nutzbarkeit für die Anwender erzielen.

Inhalt:

- Inhaltliche Überprüfung und ggf. Überarbeitung der FW 449, Teil 1 und 2
- Ggf. Ergänzung der bestehenden Mindestregelungen für Netzbau und Netzbetrieb

Terminrahmen: Projektstart: 11/2024
Projektschluss: 12/2025

Kosten/Aufwand:
Externe Kosten werden voraussichtlich durch die Systemhersteller getragen. Erforderliche Absicherungen werden ggf. gesondert beantragt.
Der persönliche Aufwand orientiert sich auf ca. 8,8 (d.R.) Schichten pro Jahr, die überausgehend Online erfolgen sollen.

Nutzen für die Branche:

- Unterstützung von Planungs- und Investitionsentscheidungen
- Unterstützung für wirtschaftliche(n), sichere(n) Netzplanung -bau und -betrieb
- Verbesserte rechtssicherer Anlagenbetrieb

AGFW

Projektleiter (Plan):
Frank Döhnert, Dresden (Beschluss der Teilnehmer der konst. Sitzung am 21.11.2024)

Projektmitarbeiter (Plan):

Frank Buchholz, Enerlec, Hameln
Tobias Engelen, SWP, Pforzheim
Kai Grundwies, Enerlec, Hameln
Thorsten Gröge, Enerlec, Netz, Hannover
Michael Smid, EWW, Klagenfurt (A)

Thomas Fink, FIPE, Zürich (CH)
Daniel Krag, FIPE, Zürich (CH)

Andreas Böhrer, HAELOK, Schlieren (CH)
Bernhard Sauter, HAELOK, Schlieren (CH)
The Sauter, HAELOK, Schlieren (CH)

Michael Andristzky, AGFW

U. a.
(Teilnehmerkreis wird ggf. nochmal angepasst.)

Betreiber der AGFW-Geschäftsstelle:
Frank Gauger, E-Mail: f.gauger@agfw.de, Tel. +49 69 6304 252

Verfasst/Datum:
Frank Gauger / 26.11.2024

30 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert

30

Veröffentlichung:

AGFW

AKTUELL

AUSGABE 02/25 | 24. Januar 2025

Veranstaltungen

05.-06.02.2025
TAB Heizwasser – vom Musterwortlaut zur individuellen TAB
in Dortmund

11.-12.02.2025
Befähigte Personen – Fernwärmeinstallationen (mit Abschlussprüfung)
in Dortmund

28. AGFW INFOTAG
Fernwärme im Fokus:
Standardisierung & Projektkultur
10.02.2025 | ONLINE

19.-21.02.2025

Überprüfung des AGFW Arbeitsblatt FW 449 Teil 1-2 (Metallisch dichtende Pressverbindungen für Fernwärme- und Fernkältenetze mit Mediumrohren aus Stahl)

Der Projektkreis „Pressverbindungen“ wurde im 4. Quartal 2024 zur Überprüfung des AGFW Arbeitsblatt FW 449 wieder aktiviert, da an verbauten Pressverbindungen im erdverlegten Bereich bei rohrrastisch hochbeanspruchten Fernwärmeleitungen im niedrigen Nennweitenbereich und Medientemperaturen über 100 °C, vereinzelt Undichtigkeiten festgestellt wurden.

Wie bei der ursprünglichen Erstellung des Arbeitsblattes wirken Fernwärmeversorgungsunternehmen, Hersteller, Prüfinstitutionen sowie weitere Einrichtungen zusammen. Ziel ist die Überprüfung der aufgetretenen Fälle, der vorgegebenen Presssysteme-Anforderungen bzw. -Prüfverfahren sowie Herstellung von Pressverbindungen und gegebenenfalls die Aktualisierung der Regelwerksbausteine.

AGFW-Mitgliedsunternehmen, die entsprechende Pressverbindungen verbaut und Abweichungen festgestellt haben, werden gebeten sich bei der AGFW-Geschäftsstelle zu melden.

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Frank Gauger
Tel.: +49 69 6304-252
E-Mail: f.gauger@agfw.de

31 | ERFA Pressverbindungen in der Fernwärme | 25.06.2025 | Olten | Frank Döhnert

31

Stand der Bearbeitung:

Überprüfung des AGFW Regelwerk FW 449 / Abfrageformular – Schadensmeldung zu metallisch dichtenden Pressverbindungen

Wie bereits im AGFW Aktuell 02/25 vom 24.01.2025 berichtet, wurde der Projektkreis „Pressverbindungen“ zur Überprüfung des AGFW Arbeitsblatt FW 449 wieder aktiviert, da an verbauten Pressverbindungen im erdverlegten Bereich beirohrstatisch hochbeanspruchten Fernwärmeleitungen im niedrigen Nennweitenbereich und Medientemperaturen über 100 °C, vereinzelt Undichtigkeiten festgestellt wurden.

Im Zuge der Statusermittlung hat der Projektkreis ein Abfrageformular – Schadensmeldung für betroffene Fernwärmeunternehmen bzw. Netzbetreiber erstellt, dass die Unternehmen als pdf-Datei auf unserer AGFW Home-

page unter dem folgenden Link heruntergeladen können:
www.agfw.de/technik-normung/downloadbereich

Alle AGFW-Mitgliedsunternehmen, die Pressverbindungen bei erdverlegten Fernwärmeleitungen (KMR) verbaut und Abweichungen/Schäden festgestellt haben, werden gebeten, das Abfrageformular möglichst detailliert auszufüllen und zeitnah per E-Mail an die AGFW-Geschäftsstelle (Ansprechpartner: Frank Gauger) zurückzusenden. Danke für Ihre Unterstützung!

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Frank Gauger
 Tel.: +49 69 6304-252
 E-Mail: f.gauger@agfw.de

Stand der Bearbeitung:

Zur Schadenserhebung bei betroffenen FVU wurde ein einheitliches Schadensformular erstellt. Dazu sollen. Es besteht kein Schwerpunkt auf erdverlegten Fernwärmeleitungen sondern es sollen ebenso Sonderfälle – wie z. B. Kellerleitungen – erfasst werden können.

Abfrageformular – Schadensmeldung zu metallisch dichtenden Pressverbindungen gemäß AGFW FW 449

Überprüfung des AGFW Regelwerk FW 449 (Pressverbindungen)

Das Regelwerk „Pressverbindungen“ wurde im 4. Quartal 2024 zur Überprüfung des AGFW Regelwerk FW 449 wieder aktiviert. Es ist ein technisches Pressverbindungen für Hochtemperatur-Fernwärmeleitungen im erdverlegten Bereich (KMR) verbaut und Abweichungen/Schäden festgestellt haben, werden gebeten, das Abfrageformular möglichst detailliert auszufüllen und zeitnah per E-Mail an die AGFW-Geschäftsstelle (Ansprechpartner: Frank Gauger) zurückzusenden. Danke für Ihre Unterstützung!

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

AGFW ist ein gemeinsames Projekt der AGFW-Mitgliedsunternehmen. Die AGFW-Mitgliedsunternehmen sind verpflichtet, die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen und die AGFW-Mitgliedsunternehmen zu unterstützen.

Stand der Bearbeitung:

Die Auswertung der Erhebungen soll als Ergebnis liefern, welche Parameter bzw. Schwerpunkte bestehen, auf die man sich folgend bei den weiteren Untersuchungen konzentriert. Ziel ist es, ein möglichst vollständiges Bild der Schäden zu erhalten.

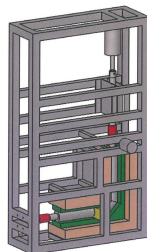
Unterstützende Kollegen sollen - wo sinnvoll - eingebunden werden. Z. B. soll bei Thema Statik die GEF-Ingenieure einbezogen werden.

Das von GEF entwickelte und vertriebene Netzberechnungs-Software SYS-KMR bereits Pressverbindungen berücksichtigen kann. „Pressverbindungen“ sind seit 2020 im Produkt berücksichtigt; diese werden im Programm wie „Kupplungen“ zwischen den Fernwärmeleitungen angesehen.

Als grundsätzliches Problem bei Pressverbindungen sieht GEF bei der statischen Berechnung, das mögliche Auftreten von hohen Zugkräften. Diese Thematik muss noch bewertet werden.

Stand der Bearbeitung:

- Durchsicht und Kommentierung der Arbeitsblatt AGFW FW 449-2, Metallisch dichtende Pressverbindungen für Fernwärme- und Fernkältenetze mit Mediumrohren aus Stahl Teil 2: Herstellen von Pressverbindungen durch die Hersteller zu Änderungen und Ergänzungen.
- Abstimmung eines möglichen Prüfaufbaus mit der Applaus/IMA Dresden unter Berücksichtigung von überlagerten Kräften und Temperaturauflastung (Aufbau und Kosten)
- Nachrechnung der bestehenden Prüfspannungen gemäß Tabelle A. 1 — Abmessung der Stahlrohre, Prüfkräfte und Prüfmomente



Nennweite	Nenn-Außendurchmesser Stahlrohr ^{a)}	Nenn-Wanddicke Stahlrohr ^{b)}	Zug- und Druckkräfte für die Prüfung nach Abschnitt 6.2		Biegemoment für die Prüfung nach Abschnitt 6.3	Torsionsmoment für die Prüfung nach Abschnitt 6.4
	D _s [mm]	t [mm]	F _{Einzel} [kN]	F _{Starr} [kN]	M _B [kNm]	M _T [kNm]
25	33,7	2,6	60	30	0,4	0,04
32	42,4	3,2	76	38	0,6	0,09
40	48,3	3,2	107	54	1,0	0,13
50	60,3	3,2	135	68	1,4	0,25
65	76,1	3,2	172	86	1,8	0,32
80	88,9	3,2	202	101	2,4	0,5
100	114,3	3,6	294	147	3,5	1,2

a)

b)

Nenn-Außendurchmesser nach EN 10216-2 und EN 10217-2

Nenn-Wanddicke nach AGFW-FW 401-3

^{a)} Nenn-Außendurchmesser nach EN 10216-2 und EN 10217-2

^{b)} Nenn-Wanddicke nach AGFW FW 401-3

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

www.SachsenEnergie.de

