

Veranstaltungen

03.-05.09.2025

**Fernwärme-Kundenanlagen
für Experten**
Bad Dürkheim

07.-08.10.2025

**Wärme- / Kältemesstechnik im
Wandel der Zeit**
Berlin

30 DRESDNER
Fernwärme-Kolloquium

23.+24.09.2025 | Dresden

www.dresdner-kolloquium.de

08.-09.10.2025

**Gefährdungsbeurteilung
in der Fernwärme**
Leipzig

14.-15.10.2025

**TAB Heizwasser – vom Muster-
wortlaut zur individuellen TAB**
Mainz

21.-22.10.2025

**Großwärmespeicher zur Flexibi-
lisierung und Dekarbonisierung
von Wärmenetzen**
Frankfurt am Main

22.-24.10.2025

Basiswissen Fernwärme
Frankfurt am Main

04.-05.11.2025

**Arbeitssicherheit bei Planung,
Bau und Betrieb von Wärme-
verteilungsanlagen**
Bremen



AGFW-TRAFOTAGE
18.-19.11.2025 | Kassel

Weitere Informationen unter:
www.agfw.de/veranstaltungen

Fragen zu Veranstaltungen?

Dipl.-Betriebsw. Tanja Limoni
Tel.: +49 69 6304-417
t.limoni@agfw.de



Forschung und Entwicklung | Heft 68 | Aktuelle Antworten für die Branche zum beschleunigten Fernwärmeleitungsbau mit ZFSV



Abbildung 1: Ausbreitmaßprüfung fließfähiger ZFSV: nach dem Anmischen sofort verarbeitbar

Zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Verfüllbaustoffe (ZFSV) sind technisch für den Einsatz im Fernwärmeleitungsbau gut untersucht und wirtschaftlich konkurrenzfähig (siehe Hefte 32, 43 und 50 der AGFW-Heftreihe „Forschung und Entwicklung“). Trotz Verankerung im AGFW-Regelwerk und zunehmender Anforderungen der Kreislaufwirtschaft hemmen offene Fragen in der Planung und Praxis die Betrachtung und den Einsatz als regelmäßige Alternative zur üblichen Verfüllung mit Sand.

Das Forschungsvorhaben „EnEff:Wärme: FW-ZFSV_4-0 - Fernwärmeleitungsbau 4.0 mit zeitweise fließfähigen selbstverdichtenden Verfüllbaustoffen für niedrige und hohe Betriebstemperaturen“ (FW-ZFSV 4.0; FKZ 03EN3022) im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms „Innovationen für die Energiewende“ hat offene Fragen aus Recherchen vor und während des Vorhabens aufgegriffen und beantwortet.

Im Mittelpunkt standen für die **Projektpartner AGFW** (zugleich Projektkoordination), **GEF Ingenieur AG**, **OTH Regensburg** und **HafenCity Universität Hamburg** vor allem

- » die Absicherung des Langzeitverhaltens von ZFSV als Bettungsmaterial im Fernwärmeleitungsbau, im Wesentlichen durch in situ Untersuchungen an der seit dem Jahr 2015 durch den AGFW mit Unterstützung der Mainova in Frankfurt betriebenen Forschungsmessstrecke Bypassleitung mit ZFSV- und Sand-Bettung im Vergleich.
- » die Ermöglichung der EDV-gestützten statischen Berechnung durch Implementierung der statischen Berechnung in Planungstools sowie
- » die Beantwortung offener organisatorischer und genehmigungstechnischer Fragen.

In mehreren Arbeitspaketen wurden durch praktische Untersuchungen in situ und im Labor,

Ihre Marke im Fokus der Wärmewende.

Sichern Sie jetzt Ihr Sponsoring-Paket: www.ftfw2026.de

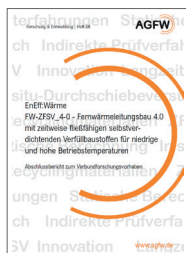


durch Erweiterung von Software, durch Recherchen und theoretische Untersuchungen sowie im Austausch mit der Branche folgende Themenfelder bearbeitet:

- » EDV-gestützte statische Berechnung von ZFSV in der Fernwärme
- » Feldversuche und Untersuchungen an ZFSV und ZFSV-gebetteten KMR
- » Praktische Untersuchungen neuer Fragestellungen zur Herstellung und Einsatz von ZFSV
- » Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit
- » Update bisherige Erkenntnisse und theoretische Untersuchung neuer Fragestellungen zum Einsatz von ZFSV

Nachfolgend sind einige der wichtigsten Erkenntnisse zusammengestellt:

- » ZFSV sind prinzipiell mit allen klassischen und innovativen Rohrsystemen und Verlegetechnologien kombinierbar.
- » Der Bettungstyp ZFSV konnte in eine Software für die zukünftig EDV-gestützte statische Berechnung implementiert werden.
- » Untersuchungen an der Forschungsmessstrecke Bypassleitung nach acht Jahren Betrieb zeigen, dass KMR, auch gestützt durch nachgelagerte Laboruntersuchungen an KMR-Proben, sicher und ohne Beschädigungen in ZFSV gebettet werden können.
- » Der Regensburger Stab-interface-Schertest (ReSIST)-Versuch ist als Versuch zur Eignungsprüfung im Labormaßstab geeignet.
- » ZFSV lassen sich unter Beachtung bestimmter Aspekte auch aus recycelten Baustoffen herstellen.
- » Unterschiede in Bautechnik, bautechnischen Anforderungen und Bauablauf im Vergleich zur konventionellen Bauweise mit Sand einschließlich daraus resultierender Vorteile und Nachteile.



Der vollständige Forschungsbericht ist beim AGFW in der Reihe Forschung und Entwicklung als **Heft 68 – Abschlussbericht zum Verbundforschungsvorhaben FW-ZFSV 4.0** erschienen.

Er kann über die [Projekthomepage](#) als PDF (kostenfrei) sowie in gedruckter Form über den [Webshop](#) des AGFW bezogen werden.

Neu ist für den eiligen Leser und zur orientierenden Übersicht die vorangestellte **Executive Summary**. Diese gibt auf wenigen Seiten in kompakter Form die Ziele, Methodik, Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen zu den beantworteten Forschungsfragen wieder.

Die Forschungsergebnisse untermauern, dass ZFSV als Bettungsmaterial für den Fernwärmeleitungsbau sehr gut geeignet sind. Mit den Projektergebnissen ist es zukünftig möglich, ZFSV im Fernwärmeleitungsbau stark vereinfacht und sicher einzusetzen. Aus Sicht des Projektkonsortiums steht mit ZFSV ein weiteres, generell abgesichertes Bettungsverfahren für insbesondere Kunststoffmantelrohre (als dominierendes System in der Fernwärme) als Alternative zur Verfüllung mit Sand zur Verfügung, das in Zukunft hoffentlich umfangreiche Anwendung findet.

Gleichzeitig wird damit und dadurch den allgemein bekannten Potenzialen von ZFSV bei der Bautechnik, der möglichen Kostenreduktion, der Reduktion des Einflusses von Baumaßnahmen auf Umgebung und Umwelt sowie bei der Ressourcenschonung weiter der Weg in der netzgebundenen Wärmeversorgung bereitet. Dies ist auch von erheblicher Bedeutung, da sich während der Projektlaufzeit gezeigt hat, dass sich die Anforderungen der Kreislaufwirtschaft an die Zulässigkeit natürlicher Rohstoffe wie Sand als Verfüllmaterial (Stichwort: Ersatzbaustoffverordnung) sowie die Konkurrenz um Sand als Rohstoff aktuell und zukünftig verschärfen.

Gefördert durch:
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Dr. Bernd Wagner
 Tel.: +49 69 6304-348
 E-Mail: b.wagner@agfw.org



Dr. Heiko Huther
 Tel.: +49 69 6304-206
 E-Mail: h.huther@agfw.org



Dipl.-Ing. Stefan Hay
 Tel.: +49 69 6304-345
 E-Mail: s.hay@agfw.org



30 DRESDNER
 Fernwärme-Kolloquium

23.+24. September 2025 | Dresden
www.dresdner-kolloquium.de | #30ddk25

AGFW-TRAFOTAGE



18.-19.11.2025

**H4 HOTEL
 KASSEL**