

**AGFW-Verbundprojekt – Teilvorhaben A9
Grenzzustandsversuch I (90°-Bogen DN 100)**



Zustand des beanspruchten Rohrbogens (links) und des Verbundes (rechts) nach Abschluss des Grenzzustandsversuches

Teilprojektbeschreibung Das Versuchsziel bestand in der Feststellung der Grenzzustände der Gebrauchs- und Tragfähigkeit eines 90°-Standard-KMR-Fertigbogens durch einen Großversuch.
Der Versuch fand auf der Freifläche des Versuchsfeldes des FITR statt. Dafür wurde der 90°-Rohrbogen DN100 mit jeweils 6 m langen Geradrohrstücken eingerdet.

Bearbeitungszeitraum 1995

Projektteam Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V. (AGFW),
Stadtwerke Weimar, Stadtversorgungs-GmbH (SWW),
FITR Weimar e.V.,
IGBE der Universität Hannover,
RWTÜV Anlagentechnik GmbH Essen,
BUW, Abt. Versuchstechnik u. Abt. Vermessungskunde,
GESO mbH Jena,
Fernwärme-Forschungsinstitut in Hannover e. V. (FFI),
FEMCOS GmbH Magdeburg,

Fördermittelgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Projektträger Forschungszentrum Jülich – BEO

Ihr Ansprechpartner FITR Weimar e.V.
Dipl.-Ing. J. Krausewald
Email: Juergen.Krausewald@fitr.de
Tel.: 03643/826824

Ergebnisse

Beim Grenzzustandsversuch I ist eine etwa 5-fach größere Belastung als für Praxisfälle üblich aufgebracht worden, ohne dass der Proband seine Dichtheit und Tragfähigkeit verloren hat.

Der Versuch hat gezeigt, dass die Eigenschaften des anstehenden Bodens, der in diesem Fall stark lehmhaltig war, das Systemverhalten wesentlich beeinflussen.

Daraus folgt, dass für das globale Berechnungsmodell die Abhängigkeit der Federkennlinien vom Abstand der Rohrleitung zur Grabenwand und von den bodenmechanischen Parametern des anstehenden Erdreiches theoretisch und experimentell bestimmt werden muss. Erst mit diesen Informationen ist eine realistische Vorausberechnung möglich.

Die Grenze der Gebrauchsfähigkeit wurde bei dem Pilotversuch erreicht, da nicht tolerierbare Wärmeverluste infolge Bruch im PUR-Schaum und Lösen des Verbundes nachgewiesen wurden.

Das Eindringen von Feuchtigkeit und das Erreichen der Grenztragfähigkeit des technischen KMR-Systems wurde nicht festgestellt, d.h. es wurde kein Versagen des Probanden im Pilotversuch herbeigeführt.

Dafür gibt es folgende Gründe:

- Die Tragfähigkeitsreserven sind erheblich unterschätzt worden.
- Die mit dem Versuchsende realisierte Verschiebung von 160 mm entspricht einerseits in erster Näherung der Simulation eines Original-90°-Bogens mit je 300 m Schenkellänge im Gleitbereich (ein total außergewöhnlicher Planungsfall), andererseits war der verfügbare Verschiebeweg nahezu ausgeschöpft, so dass der Versuch auch aus wirtschaftlichen Erwägungen beendet wurde.