

Forschung & Entwicklung



Fernwärmeforschung in Deutschland

4. Praxis- und Wissensforum Fernwärme/ Fernkälte

Sebastian Grimm M. Sc.

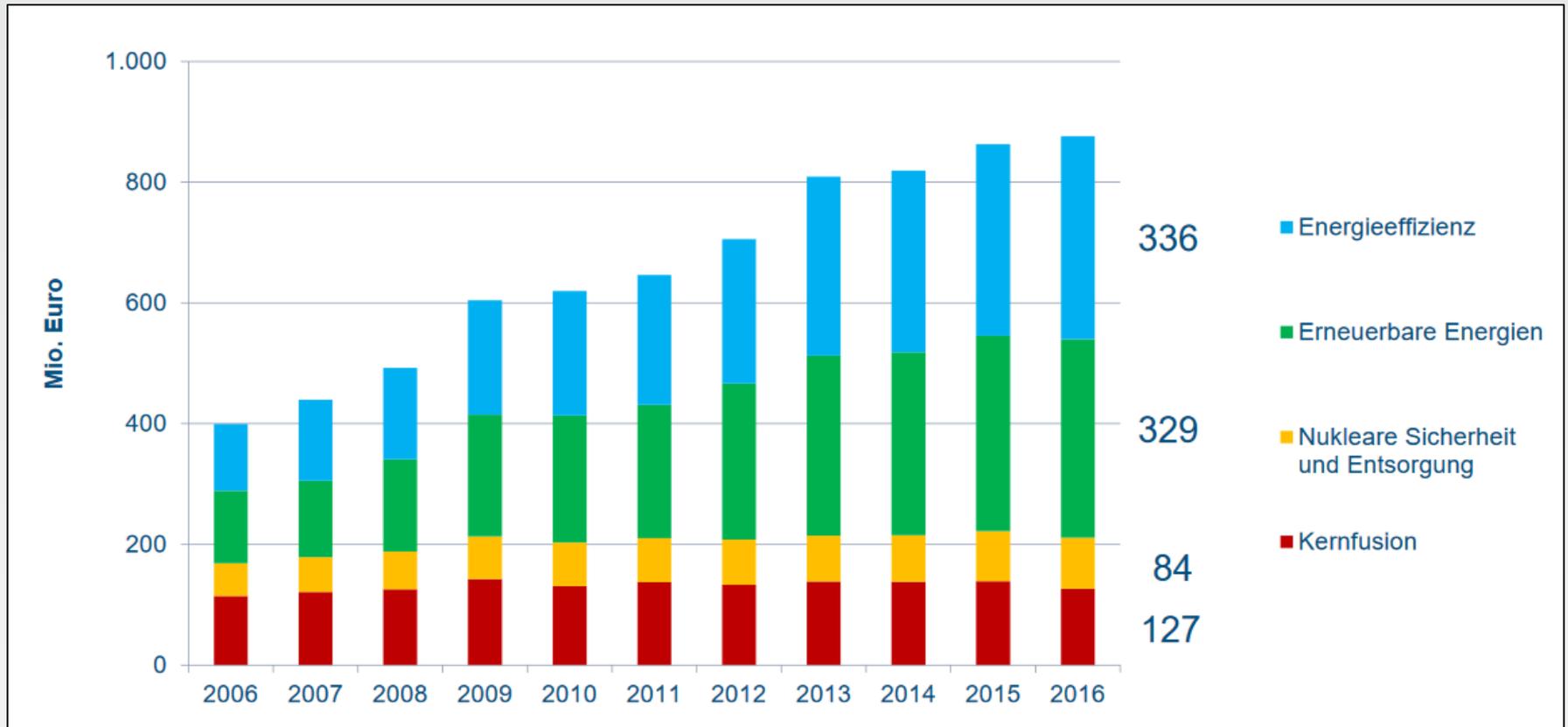
29. November 2018, Wien

WÄRME | KÄLTE | KWK

Inhalt

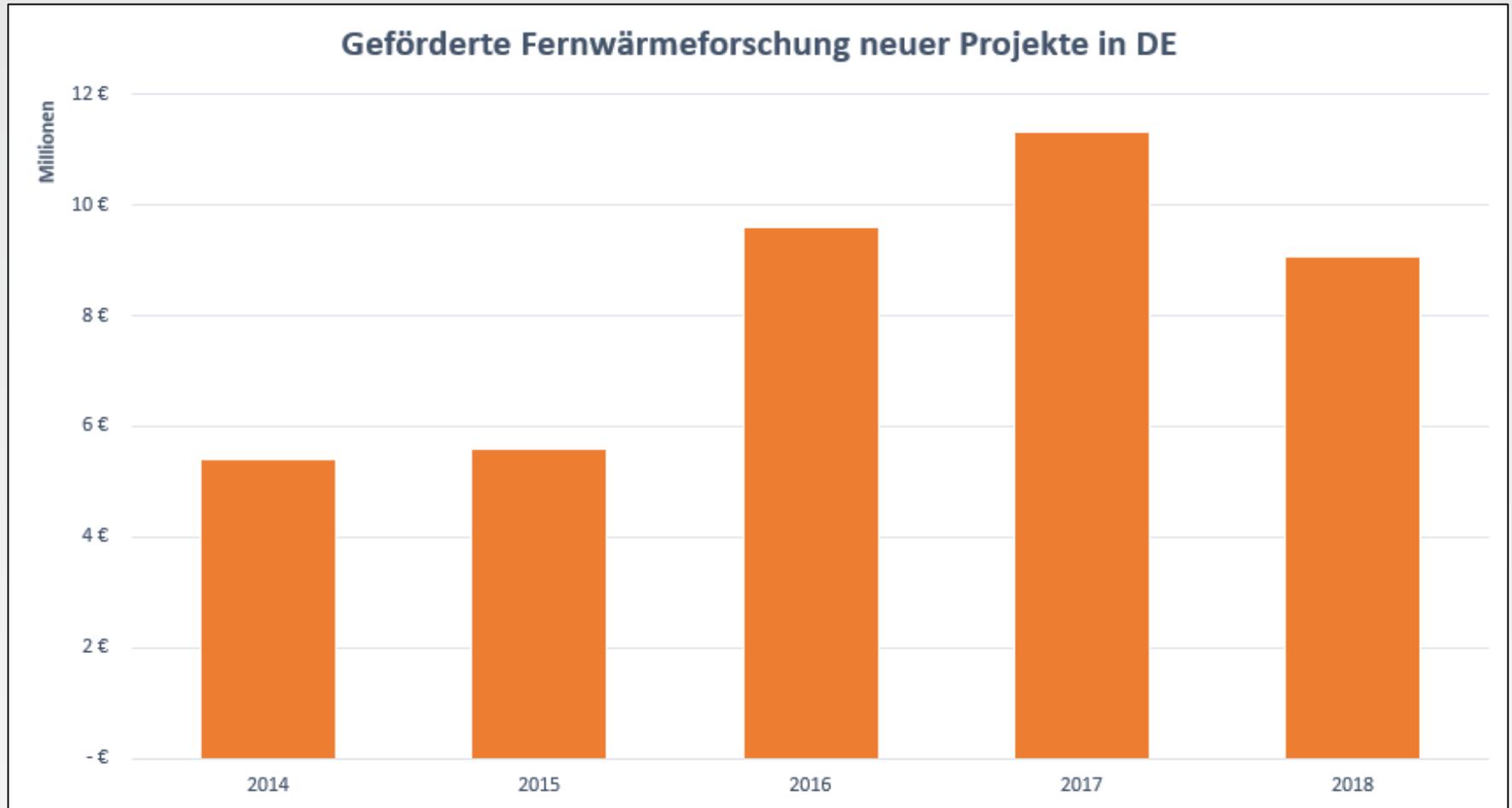
- » Energieforschung in Deutschland
- » Fernwärme Forschung in Deutschland
- » Das 7. Energieforschungsprogramm
- » Fernwärmeforschung bei AGFW
 - FW-Vegetation
 - Wärmenetze im energetischen Monitoring
 - FW-Liner

Budgetentwicklung Energieforschung

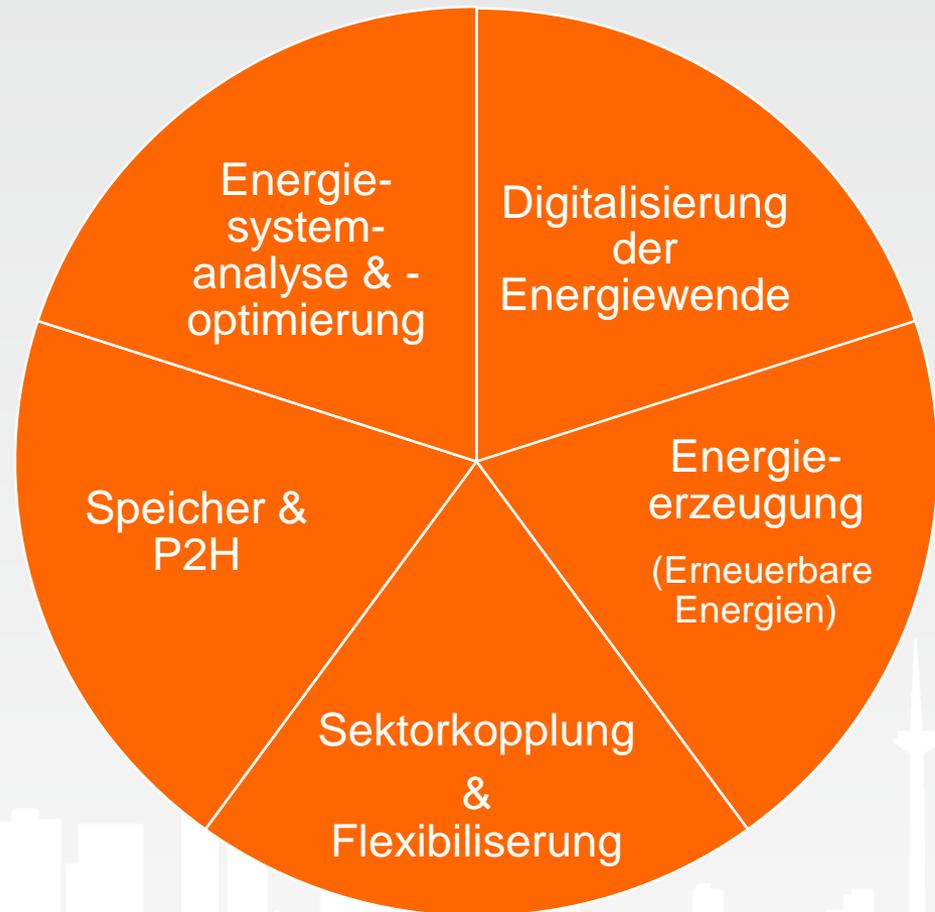
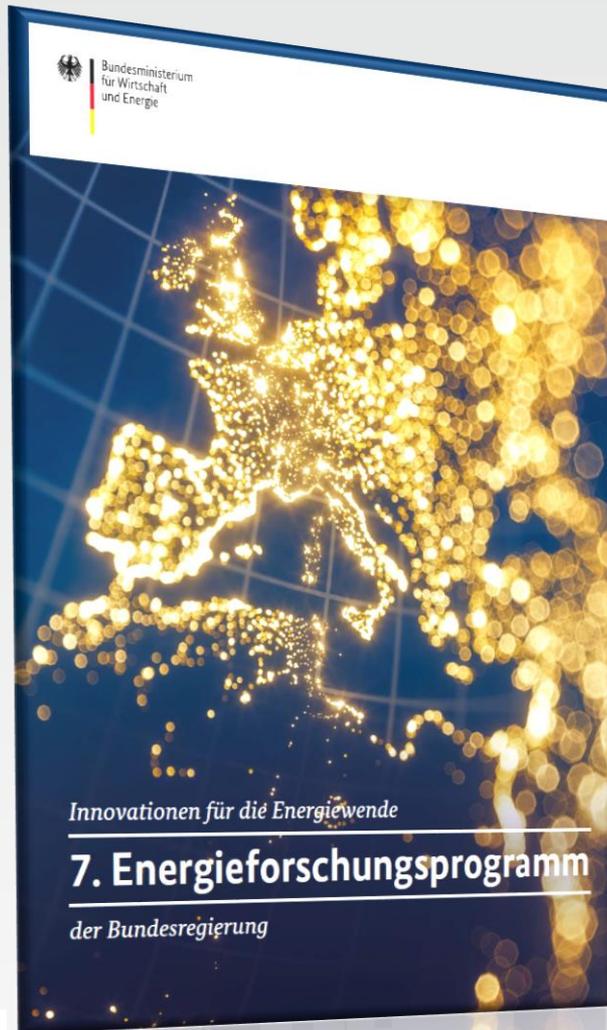


Quelle: Jens, Winkler (BMWi) Clusterkonferenz Energietechnik. Berlin Brandenburg 2017

BMW geförderte Fernwärme-Forschungsvorhaben

Datenquelle: www.enArgus.de

Förderschwerpunkte für Fernwärme und -kälte



Forschungsschwerpunkte laufender Forschungsvorhaben

Erzeugung

- Auswirkung dezentraler Einbindung von Wärme
- Solarthermie in der Fernwärme
- Feldtest Absorptionskälteanlagen für KWKK Systeme

Netz & Verteilung

- Technische Gebrauchsdauernanalyse
- Instandhaltungsstrategien für Wärmeverteilnetze
- Interaktion von Wurzeln und Fernwärmeleitungen
- Fernwärme-Leitungssanierung aus vor Ort erhärtenden Schlauch-Linern
- Einsatz von Zeitweise Fließfähige Selbstverdichtende Verfüllstoffe im FW-Leitungsbau

Digitalisierung & Optimierung

- Wärmenetze im energetischen Monitoring
- Hochflexible stromgeführte Kraft-Wärme-Kopplung

Interaktion von Wurzeln und Fernwärmeleitungen

Ziele

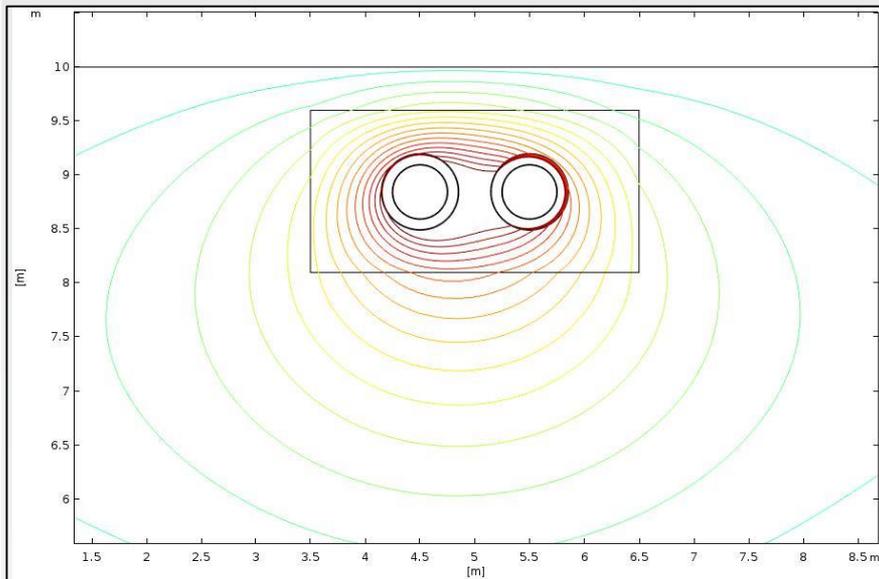
- » Systematische Untersuchung der Interaktion zwischen Fernwärmeleitungssystemen und Vegetation
 - Auswirkung von Wärme auf das Wachstum der Vegetation
 - Einflüsse auf die Rohrstatik von Wurzeln an Fernwärmeleitung
 - Wurzeleinwuchs
- » Unterstützung von planenden und ausführenden Unternehmen
- » Zusammenführen der Interessen der beteiligten Stakeholder
 - Versorger/ Netzbetreiber
 - Rohrleitungsbauer/ Statiker
 - Grünflächenämter
 - Stadtplaner
 - Straßenbaulastträger
- » Unterstützung der Regelwerks- und Normungsarbeit



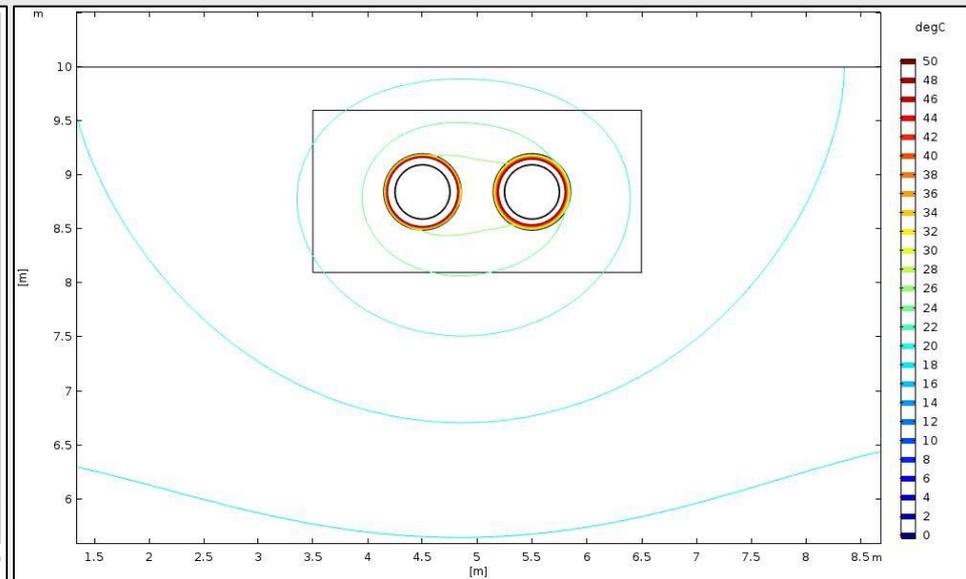
Interaktion von Wurzeln und Fernwärmeleitungen

- » Theoretische Untersuchungen und Analysen
- » Modellierung von Temperaturfeldern im Erdreich unter variierenden Randbedingungen

trockenes Erdreich



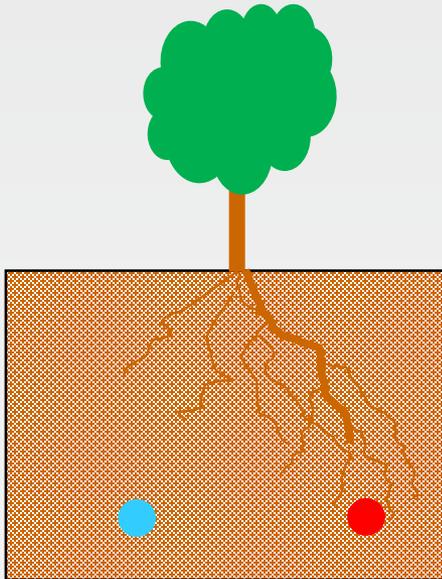
feuchtes Erdreich



Quelle: AGFW Abschlusspräsentation der TU Darmstadt, Institut Technische Thermodynamik

Interaktion von Wurzeln und Fernwärmeleitungen

- » „Laborversuche“ zum Temperatureinfluss auf Wurzeln

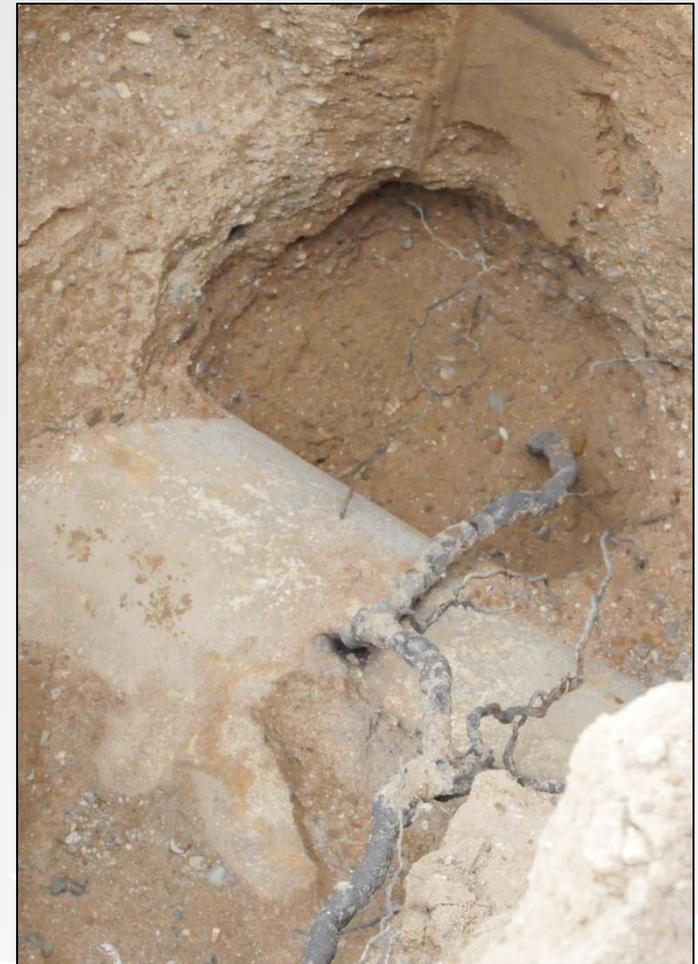


Interaktion von Wurzeln und Fernwärmeleitungen

- » „In-Situ“ Aufgrabungen zur Validierung der Ergebnisse
- » Messstellen zum erfassen realer T-Felder



Es werden noch weitere Stellen für Aufgrabungen in realen Netzen gesucht



The logo for Nemo features a stylized bar chart with three orange bars of increasing height on the left. To the right of the chart, the word 'Nemo' is written in a large, bold, black, sans-serif font.

Wärmenetze im energetischen
Monitoring

Projektinformationen

Wärmenetze im energetischen Monitoring

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ziele

- Entwicklung einer Methode und eines Leitfadens zum energetischen Monitoring von Wärmenetzen.
- Betreiber sollen in die Lage versetzt werden,
 1. Fernwärmenetze kostengünstig kontinuierlich energetisch zu überwachen,
 2. relevante energetische Kennzahlen zu bilden,
 3. Optimierungspotenziale zu identifizieren und
 4. entsprechende Maßnahmen zur Hebung der Potenziale abzuleiten.



Methode

• Entwicklung eines **Kriterienkatalogs** für die wesentlichen Kennzahlen

• Formulierung von **Mindestanforderungen** an die zu messenden Daten und deren Erfassung

• Schließen von technischen Lücken an den Schnittstellen zwischen Datenaufnahme und **automatischer Datenerfassung**

• **Monitoring von 15 – 20 Wärmenetze** über einen Zeitraum von mindestens 12 Monaten

• **Aufzeigen** und Katalogisieren typischer Potenziale

• Ableitung von **Optimierungspotenzialen**

Erstellung eines **Leitfadens**

Möglichkeiten und Grenzen der Fernwärme-Leitungssanierung durch Systeme aus vor Ort erhärtenden Schlauchlinern – FW-Liner

Förderkennzeichen: 03ET1457A

Laufzeit des Vorhabens: 01.06.2017 – 30.05.2020 (36 Monate)

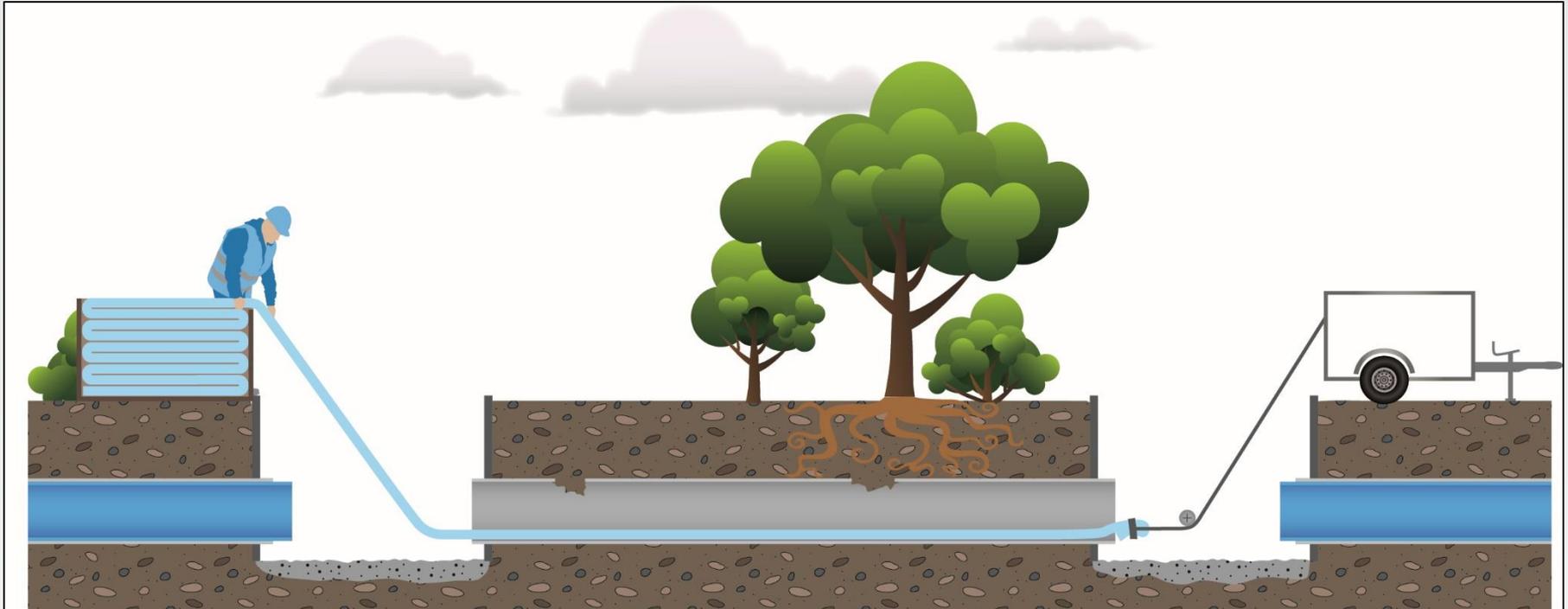
Gefördert durch:



Projektpartner:



Möglichkeiten und Grenzen der Fernwärme-Leitungssanierung durch Systeme aus vor Ort erhärtenden Schlauchlinern – FW-Liner

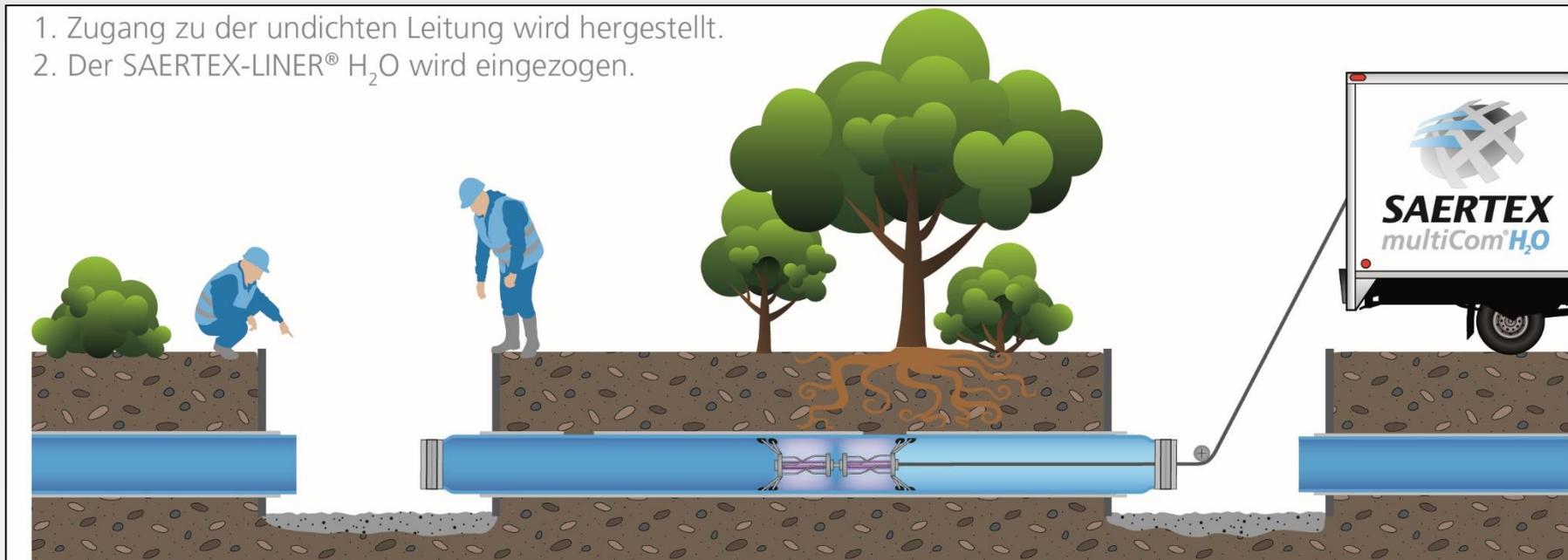


Quelle: Saertex

- » Schaden lokalisieren
- » Zugang ermöglichen
- » Liner einziehen

Möglichkeiten und Grenzen der Fernwärme-Leitungssanierung durch Systeme aus vor Ort erhärtenden Schlauchlinern – FW-Liner

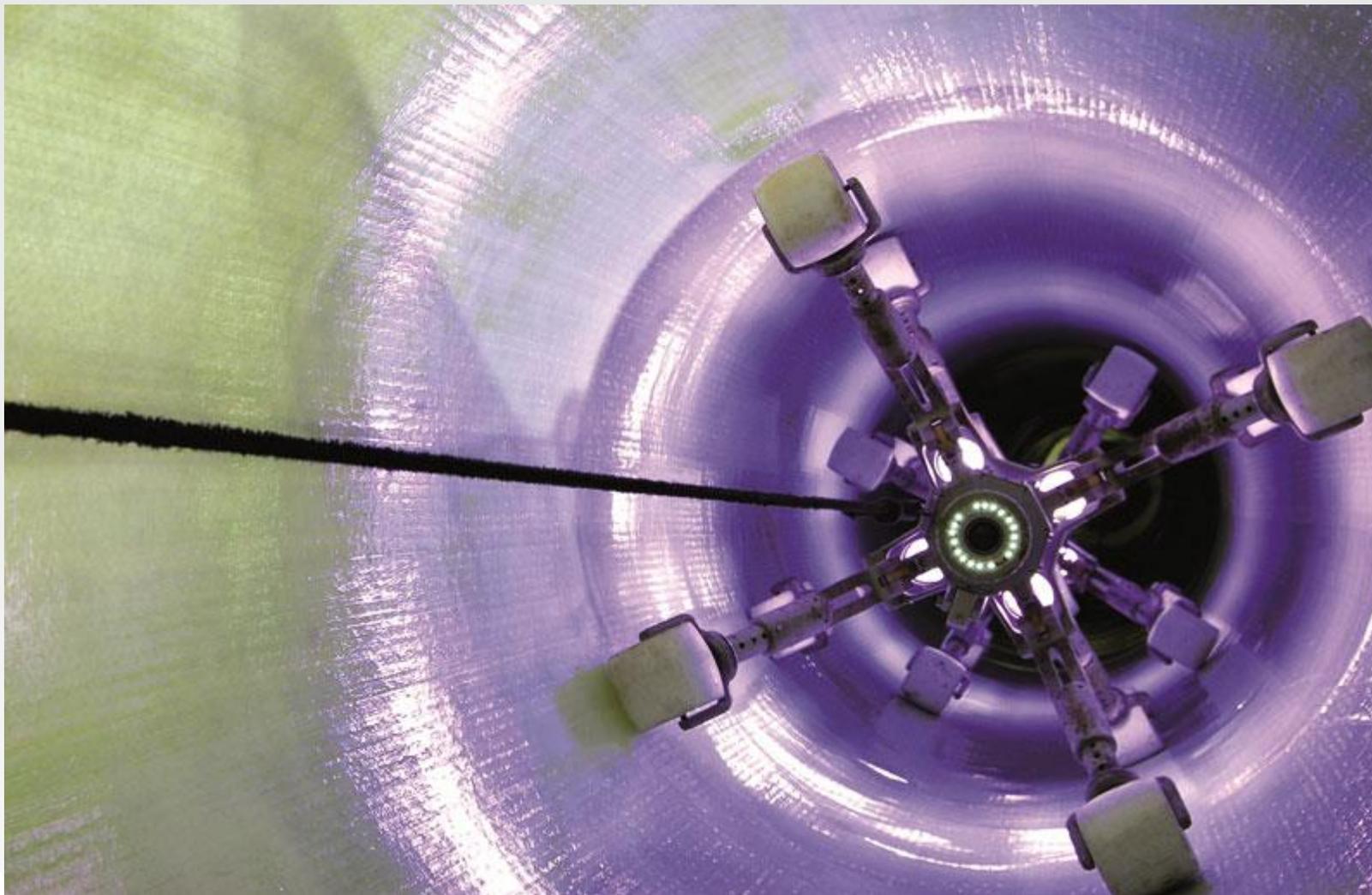
1. Zugang zu der undichten Leitung wird hergestellt.
2. Der SAERTEX-LINER® H₂O wird eingezogen.



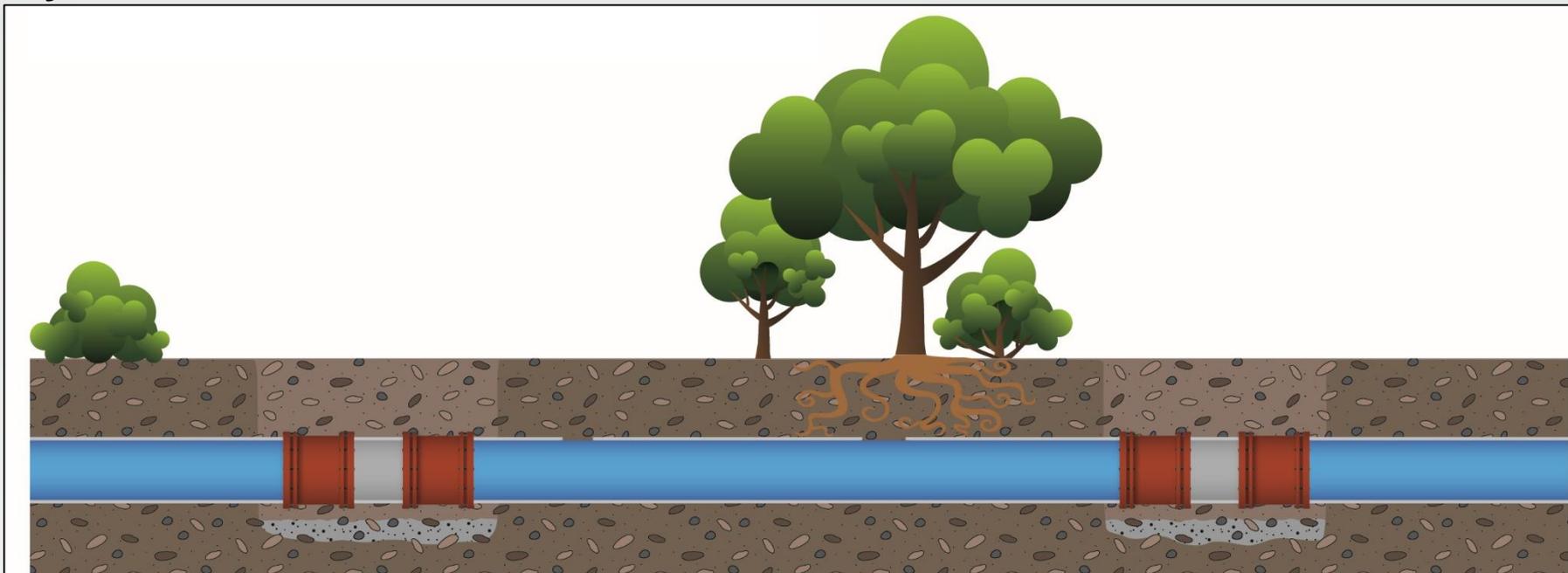
Quelle: Saertex

- » Den flexiblen Liner mit Druck beaufschlagen
- » Mit UV-Licht aushärten

Möglichkeiten und Grenzen der Fernwärme-Leitungssanierung durch Systeme aus vor Ort erhärtenden Schlauchliniern – FW-Liner



Möglichkeiten und Grenzen der Fernwärme-Leitungssanierung durch Systeme aus vor Ort erhärtenden Schlauchlinern – FW-Liner



Quelle: Saertex

- » Nach der Wiederherstellung den Rohrabschnitts wieder ans Netz anschließen
- » Wieder-Inbetriebnahme

Motivation

- » Viele Fernwärmenetze in Deutschland erreichen zeitnah das **Ende** ihrer erwarteten **Lebensdauer** (in den 50ern)
- » Die ältesten Netzabschnitte, welche das **Herz des Gesamtsystems** darstellen, befinden sich häufig auch **im Stadtzentrum**
- » Es wird mit einer **stetig wachsenden** Anzahl an **Sanierungsbedarf** gerechnet
- » Kurzfristige „Reperatur-Werkzeuge“ sind nur begrenzt verfügbar
- » Ein kompletter Austausch ist in der Regel sehr Zeit- und Kostenintensiv (besonders in ungeplanten und kurzfristigen Fällen)

Ziele

- » Etabliertes und zuverlässiges System in anderen Sparten (Gas-, Frisch- und Abwasser Rohrleitungen)
- » Zeitsparende Alternative für kurzfristige Maßnahmen
- » Verhältnismäßig geringer Einfluss im betroffenen Gebiet (Straßen, Gebäude)
- » Kosteneffizient
- » Umweltfreundlich

Herausforderungen und Einschränkungen

- » Nichte jeder Schadensfall lässt sich mit einem Liner beheben
- » Zahlreiche Dehnungselemente mit kleinen Radien (L- und U-Dehner)
- » Hohe Temperaturen (bis zu 130°C-150°C) und Drücke (bis zu 16 bar)
- » Viele Abgänge/ Anschlüsse
- » Einschränkungen des minimalen Durchmessers (Aushärtung mit UV-Licht)
- » Viele Querschnittsänderungen
- » Der Liner beeinflusst den Druckabfall im Rohr

Einflüsse auf den Entwicklungsaufwand

- » Kurz- oder Langzeitlösung
- » Temperatur-Niveau
- » Nennweite der Rohre
- » Länge der ungestörten Rohrleitung

- » Anzahl relevanter Fehlerbilder
- » Potenzieller Markt und mögliche Business-Cases

darum fernwärme ...

denn sie ist stubenrein und hilft,
CO₂ zu vermeiden.

fernwärme 
rein ins haus.



www.fernwaerme-info.eu



Sebastian Grimm M.Sc.

Projektleiter Forschung & Entwicklung

s.grimm@agfw.de

+49 69/6304-200

www.agfw.de