

# Thermografie ortet Leckagen in Fernwärmenetzen

Undichte Rohrleitungen kosten die Betreiber von Fernwärmenetzen viel Geld, sowohl in Form von Reparaturkosten als auch durch Verluste von aufbereitetem und erhitztem Wasser. Die Inspektion des Fernwärmenetzes mit einer Wärmebildkamera ist schnell und einfach und spart wertvolle Zeit und Geld.

In Schweden setzen die beratenden Ingenieure der Arne Jensen AB eine ThermoCAM™ PM 695 von FLIR Systems zur Erkennung von Leckagen in den unterirdischen Rohrleitungen ein. "Die Thermografie ist ein hervorragend geeignetes Verfahren, um schnell einen klaren Überblick über die Lage und den Zustand des gesamten Netzes zu bekommen", erklärt Arne Schleimann-Jensen, Gründer und Vorstand der Arne Jensen AB.

## Was versteht man unter Fernwärme?

Fernwärmenetze verteilen Dampf oder heißes Wasser von einer zentralen Quelle durch ein unterirdisches Rohrleitungsnetz zu mehreren Gebäuden. Die Wärme kann von verschiedensten Systemen wie Blockheizkraftwerken, als Verlustwärme der Industrie oder von speziell errichteten Heizkraftwerken bereitgestellt werden.

Mit Fernwärme, die erstmals 1877 in New York auf kommerzieller Basis eingeführt wurde, werden heute mehr als 22 Millionen Menschen in der EU von Griechenland bis Finnland beliefert. In Österreich, Italien, den Niederlanden und den skandinavischen Ländern hat sie einen beachtlichen Marktanteil erreicht; eines der größten Fernwärmenetze in der EU befindet sich jedoch in Deutschland.

Durch die Verwendung kombinierter Wärme- und Strom-erzeugung, sowie überschüssiger Wärme von Industrie und Müllverbrennungsanlagen, liefert die Fernwärme einer großen Zahl von Haushalten eine saubere und effiziente Heizung. Gleichzeitig minimiert sie den Energieverbrauch und die damit zusammenhängenden Emissionen durch den Wegfall einzelner Heizkessel in den angeschlossenen Haushalten.



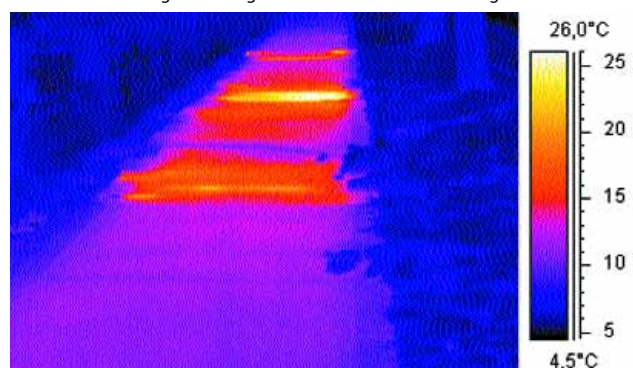
Arne Jensen AB hat eine Lösung konstruiert, bei der die Wärmebildkamera auf dem Dach eines Fahrzeugs montiert ist und über ein spezielles Bedienfeld im Innern des Fahrzeugs gesteuert wird.

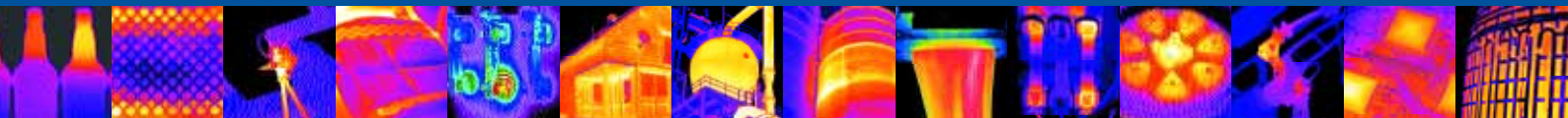
## Ortung unterirdischer Leckagen

Der Einsatz der Thermografie bei einem Fernwärmenetz besteht im Absuchen des Netzes mit einer Wärmebildkamera. Die Inspektionen können nachts ausgeführt werden, wenn die Verkehrsdichte auf den Straßen geringer ist. Außerdem sind Temperaturunterschiede nachts noch besser erkennbar, da es im allgemeinen kälter ist. Die von der Kamera erzeugten Wärmebilder lassen deutlich die Stellen mit höheren Temperaturen erkennen, welche möglicherweise bedeuten, dass das erhitzte Wasser in die Isolierung oder das Erdreich ausgetreten ist. Mit Hilfe der Wärmebilder können die Defekte sehr exakt geortet werden.

Ohne diese Methode sind meist wesentlich aufwendigere und häufig unnötige teure Erdarbeiten erforderlich, um die Fehlerstelle zu finden und den Schaden zu beheben.

Das Infrarotbild zeigt eindeutig ein Leck im unterirdisch verlegten Fernwärmenetz.





Wärmebilder können nicht nur zur Ortung fehlerhafter Stellen, sondern auch zur Klassifizierung und Gewichtung der Dringlichkeit von Defekten verwendet werden. Mit der Wärmebildkamera lassen sich auch weniger schwerwiegende Probleme überwachen und die Reparaturarbeiten nach Bedarf einplanen.

### Spart Geld und erhöht die Sicherheit

Die Überprüfung des Zustands eines Fernwärmenetzes mit Hilfe der Infrarot-Thermografie ist ein schnelles und kostengünstiges Verfahren zur Verringerung von Instandhaltungskosten und zur Steigerung der Sicherheit.

- \* Die mit der Software ThermaCAM Reporter von FLIR Systems erstellten Berichte liefern ein klares und einfach zu interpretierendes Bild aller Leckagen, so dass sich ein Aufgraben an der falschen Stelle vermeiden lässt. Dies kann viel Zeit und Geld sparen!
- \* Der Einsatz der Thermografie im Fernwärmenetz kann die Lebensdauer des gesamten Netzes erhöhen. Da die Wärmebildkamera kritische Stellen hervorhebt, vermeiden Sie das unnötige Ersetzen des gesamten Netzes und können sich stattdessen auf die Reparatur der entdeckten Fehlerstellen konzentrieren.
- \* Die Reparaturkosten lassen sich ebenfalls senken, da Defekte zu einem früheren Zeitpunkt entdeckt werden, bevor die Isolierung der Rohrleitung ernsthaft beschädigt ist.
- \* Die schnelle Ortung von Leckagen bedeutet für Fernwärme-kraftwerke eine enorme finanzielle Einsparung, da die Verluste von erhitztem und aufbereitetem Wasser geringer werden.
- \* Auch Sicherheitsrisiken werden minimiert. In Schweden kann der Druck in den Rohrleitungen bis zu 16 Bar betragen und die Temperatur des Wassers 120 °C erreichen, so dass überirdische Leckagen zu ernsthaften Gefährdungen führen können.

### Geplante Reparaturen

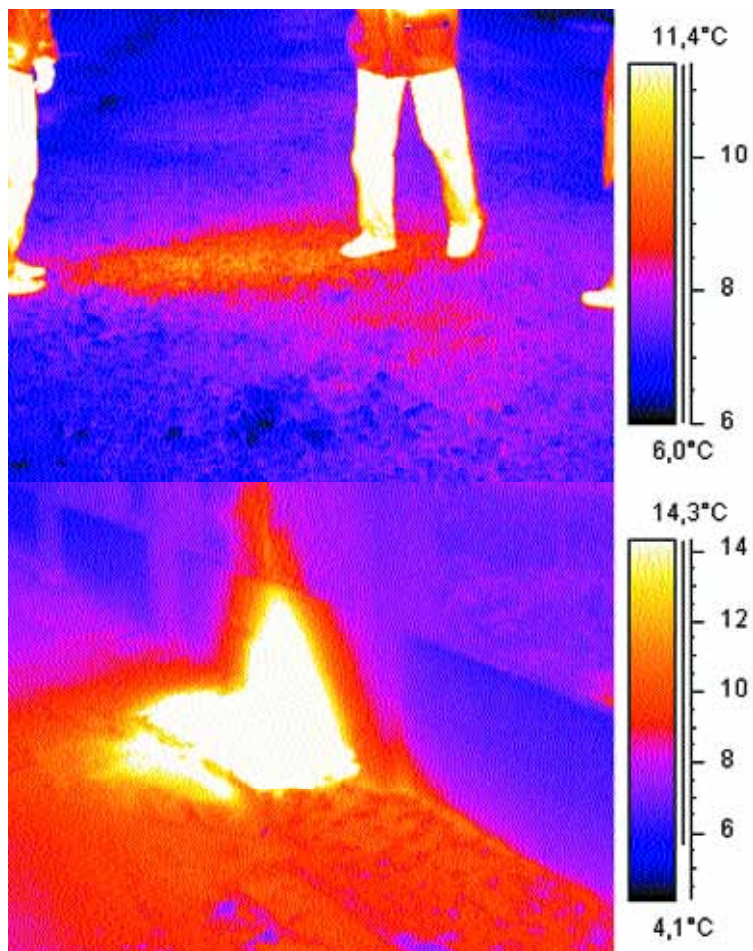
In Schweden setzen viele Betreiber von Fernwärmenetzen routinemäßig die Thermografie als Teil ihrer vorbeugenden Instandhaltungsprogramme ein. "Viele Kraftwerke führen im Frühling eine Inspektion durch, um herauszufinden, welche Schäden bei der großen Last während des Winters eingetreten sind", erklärt Arne Schleimann-Jensen. "Dadurch können sie alle erforderlichen Reparaturen problemlos während des Sommers einplanen." Andere Betreiber geben einer Zustandsüberprüfung im Herbst den Vorzug, um die Gefahr mitten im Winter auftretender gravierender Leckagen zu verringern. Denn dies ist der Zeitraum, in dem der Durchsatz hoch und die Nachfrage nach Wärme am größten ist, und in dem Reparaturen am meisten stören würden.

### Länge der Fernwärmeleitungsnetze in km pro Land

Dänemark	23.900	km
Deutschland	17.949	km
Schweden	11.180	km
Finnland	8.340	km
Österreich	2.646	km
Jugoslawien	1.583	km
Estland	1.200	km
Slowenien	487	km
Kroatien	312	km

Quelle: Schwedischer Fernwärmeverband

Die Tendenz ist eindeutig: Immer mehr Betreiber von Fernwärmenetzen entdecken die Vorteile eines Einsatzes der Thermografie in ihren Netzen. Gleich, ob Sie die Arbeit selbst ausführen oder eine externe Firma damit beauftragen, die frühzeitige Entdeckung von Problemen bringt große Vorteile mit sich, wie geringere Instandhaltungskosten und weniger Störungen, geringere Energie- und Wasserverluste sowie minimierte Sicherheitsrisiken.



Die von der FLIR ThermaCAM aufgenommenen Wärmebilder liefern detaillierte Informationen, die zum exakten Orten von Leckagen oder Schäden in Fernwärmenetzen äußerst wertvoll sind.



Sollten Sie weitere Informationen zu dieser Anwendung wünschen, setzen Sie sich bitte in Verbindung mit:

FLIR Systems GmbH  
 Berner Strasse 81  
 D-60437 Frankfurt am Main  
 Tel. +49 (0)69 950090 0  
 Fax +49 (0)69 950090 70  
 E-mail: [info@flir.de](mailto:info@flir.de)  
[www.flir.de](http://www.flir.de)