

# Lecksuche – Rohrleitungsortung – Endoskopie – Thermografie

## Die bärenstarke Komplettlösung!

Blatt 1

Qualitativ hochwertige Dienstleistung, innovative Technik und modernste Ausstattung – **eisbär** steht für Ihre Probleme rund um die Uhr zur Verfügung.

Bei Leitungsschäden ist es oft sehr schwierig, die genaue Lage des Lecks festzustellen. Das erfordert oft ein großflächiges Aufstemmen von Wänden und Böden und ist sehr zeit- und kostenintensiv. Professionelle Suche (Lecksuche) erspart nicht nur Kosten, sondern vermeidet auch nicht notwendige Folgeschäden.

Als Marktführer im Bereich Entfeuchtung und Sanierung bieten wir auch unterstützende Betreuung bei der Schadensabwicklung an.

- > **Zerstörungsfreie Lecksuche**  
Eingrenzung der genauen Schadstelle (alle Hausinstallationen, Erdleitungen)
- > **Druckprüfung**
- > **Rohrbruchsuche**
- > **Rohr- und Kanalvideoinspektion mit digitaler Dokumentation**
- > **Rohrreinigung**
- > **Rohrleitungsortung**
- > **Flexible Endoskopie**
- > **Thermografie**
  - Leitungsortung, Ermittlung von Wärmebrücken an Gebäuden, Überprüfung von Bauteilen,
  - vorbeugende Instandhaltung elektrischer und mechanischer Anlagen

### Ihr eisbärVorteil

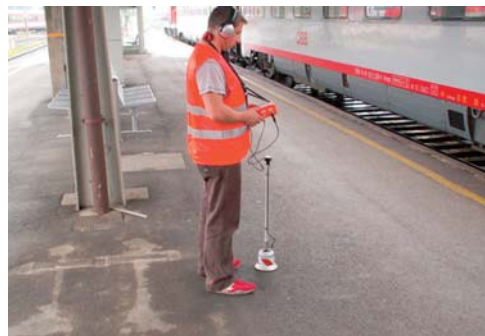
- kompetente Beratung und Betreuung
- für jedes Problem die richtige Lösung
- rasche und unkomplizierte Hilfestellung
- Kostenreduktion für Instandhaltung
- termin-, kosten- und leistungstreue Abwicklung

## Zerstörungsfreie Lecksuche und Leitungsortung

Blatt 2

### Wasserlecksuche an erdverlegten Rohrleitungen und in der Hausinstallation

Nur wer über das entsprechende Equipment und Wissen verfügt, kann im Schadenfall eine schnelle und effiziente Ortung gewährleisten. Mit modernsten elektroakustischen Geräten und Filtertechniken können vor allem in verzweigten Leitungssystemen Leckagen gezielt eingekreist werden.



- > Ermittlung der Leckage
  - mit elektroakustischer Schallortung
  - mit Korrelator

Bei Leckagen an Druckrohrleitungen strömt Wasser mit hoher Geschwindigkeit aus der Bruchstelle ins Erdreich. Dabei wird das Rohrmaterial an der Austrittsstelle zum Schwingen angeregt. Diese Schwingungen werden vom Rohr übertragen und sind auch an entfernten Kontaktstellen, z. B. Armaturen, wahrnehmbar. Dieser Körperschall wird mit speziellen Geräten hörbar gemacht.

Auch Erdreich wird durch den Wasserstrahl und im Nahbereich der Leckage durch das Rohr in Schwingungen versetzt. Diese Schwingungen werden über den Boden bis an die Erdoberfläche übertragen. Dort können sie als Bodenschall wahrgenommen werden.

### Suche nach Abflussleckagen und Schadstellen bei Gebäudehüllen (Terrassen, Flachdächern)

- mit Färbemittel
- mit fluoreszierendem Luminatfärbemittel und Schwarzlichtkontrolle



Erfolgreiche Überprüfung mit Färbemittel

# Zerstörungsfreie Lecksuche und Leitungsortung

Blatt 3

## Druckprüfung

Die Druckprüfung, auch Druckprobe wird an druckführenden Bauteilen durchgeführt, die bestimmt sind für die Speicherung und Fortleitung von Fluiden, um den Nachweis einer ausreichenden Festigkeit und den Nachweis der Dichtheit zu erbringen.

Druckprüfungen sind Teil der Abnahmeprüfung von Rohrleitungen und werden meist als hydrostatische Druckprüfung durchgeführt. Dazu werden die Druckrohrleitung, der Druckbehälter oder andere Gehäuseteile mit Wasser, Luft oder Betriebsgas (z. B. Formiergas, Stickstoff) gefüllt. Anschließend wird der Druck langsam bis zur Höhe des Prüfdruckes erhöht. Der Prüfdruck wirkt dann eine gewisse Zeit. In dieser Zeit darf der Druck nur innerhalb der vorgegebenen Toleranz fallen und der zu prüfende Gegenstand darf kein(e) Wasser/Gas/Luft verlieren. Die Höhe des Prüfdruckes bei der Druckprüfung wird nach den entsprechenden Regelwerken bestimmt und liegt meist über dem zulässigen Betriebsdruck.

Die Druckprüfung kann auch als Gasdruckprüfung oder als Kombination Wasser-/Gasdruckprüfung durchgeführt werden.

Vorschriften zur Druckprüfung wie

- Höhe des Prüfdruckes
- zu verwendendes Fluid
- Angaben zur Druckerhöhung und Haltezeit des Prüfdruckes
- Beurteilungskriterien
- Dokumentation

sind in den jeweiligen anwendbaren Regelwerken enthalten.

Bei Rohrleitungen werden unter anderem Sichtdruckprüfungen, Druckdifferenzprüfungen und Stresdruckprüfungen durchgeführt. Die Druckprobe erfüllt drei Aufgaben: Festigkeitstest, Dichtheitstest, Spannungsabbau.

Eine Druckprobe eignet sich zur Eingrenzung der Schadenursache, wenn unklar ist, ob die vorhandene Nässe aus einem Wasserleitungssystem stammt oder andere Ursachen in Frage kommen. Durch die Interpretation der Messergebnisse kann die anschließende Lecksuche zielgerichtet und effizient erfolgen.

Bei einem geschlossenen System wird eine Messeinrichtung hergestellt. Aus dem resultierenden Druckverhalten lässt sich ermitteln, ob eine Undichtheit vorhanden ist oder nicht.

Darstellung der Messergebnisse

- Analog mittels Rohrfeder-Manometer
- Digital mit Grafikprotokoll und genauer Auswertung der Messergebnisse

# Zerstörungsfreie Lecksuche und Leitungsortung

Blatt 4

## Rohrbruchsuche mittels Tracergasverfahren

Bei der Lecksuche wird Tracergas als Spurengas eingesetzt. Es ist das leichteste aller Gase, ungiftig, unbrennbar und nicht korrosiv. Es diffundiert durch Asphalt, Eis und Beton. Mit diesem Verfahren kann man jede Leckage schnell und präzise finden.

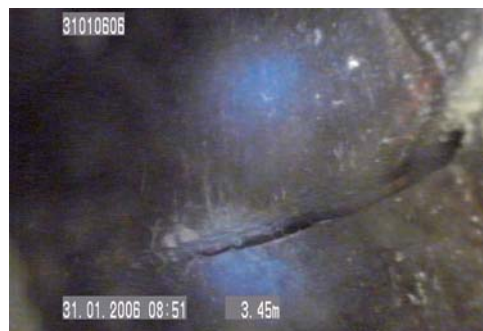


## Video-Inspektionssystem für Kanalrohrschäden

- mittels Rohrkamera mit Video- und Fotodokumentation auf CD
- Dieses Verfahren ermöglicht die optische Kontrolle und Dokumentation von Schäden in Rohren, Schächten und Abflüssen.



Ablagerungen im Kanalrohr



Bruch des Kanalrohres

## Rohrreinigung

Zur Säuberung und Instandhaltung von Rohrleitungen (vorwiegend Abwasserleitungen). Durch das in den Rohren geförderte Medium und den resultierenden Ablagerungen kommt es zu Querschnittsverengungen. In weiterer Folge kommt es zu Verstopfung und Rückstau.

Mittels mechanischen Reinigungsaufsätzen sowie das Spülen der Leitungen mittels Hochdruckverfahren, können Ablagerungen oder Verstopfungen schonend und gezielt beseitigt werden.

# Zerstörungsfreie Lecksuche und Leitungsortung

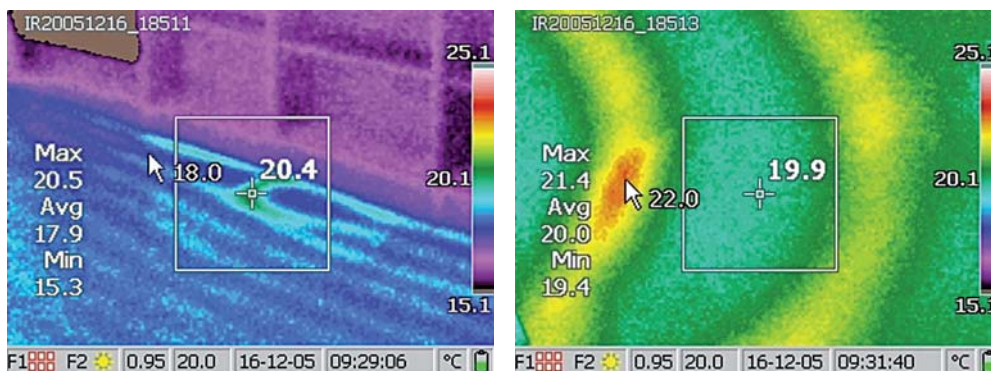
Blatt 5

## Rohrleitungsortung

- > Ermittlung der Verlegetiefe und des Verlaufs von Erdleitungen
  - mit akustischen Messverfahren
  - mit aktiver Besendung bei metallischen Leitungen
  - mit Klopfer bei Kunststoffleitungen

## Ortung bei Boden- und Heizungsleitungen sowie Warm- und Kaltwasserleitungen

Mit Hilfe von Thermografie können Rohrbrüche, undichte Muffen, fehlerhafte Isolierungen ohne größere Stemmarbeiten exakt lokalisiert werden, ohne unnötige Folgekosten zu verursachen.



Überprüfung von Oberflächentemperatur und Wärmeverteilung von Fußboden- und Wandheizungen

## Endoskopie

Das Verfahren kommt für zuverlässige Sichtkontrollen in unzugänglichen Winkeln, engen Hohlräumen und Zwischendecken zur Anwendung. Bei der von **eisbär** eingesetzten vollflexiblen Endoskopie ist eine schnelle und kostengünstige Inspektion ohne aufwendige Demontage von Bauteilen möglich.

# Thermografie

Blatt 6

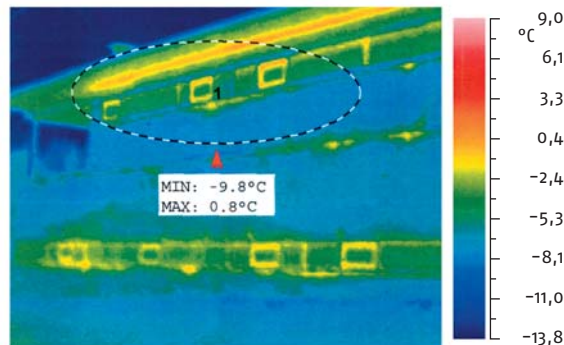
Die Thermografie ist eine Methode, mit deren Hilfe thermische Probleme und Effekte sichtbar gemacht werden können. Aufgrund des thermischen Abbildes können Rückschlüsse auf Probleme und Strukturen gezogen werden.

### > Einsatzgebiete

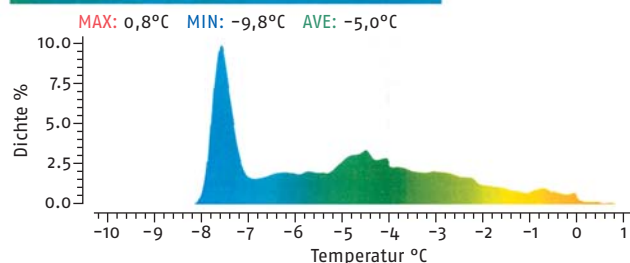
- Ermittlung des Wärmebedarfs und Überprüfung der Gebäudehülle
- Ermittlung von Wärmebrücken an Gebäuden und Bauwerken, Überprüfung einzelner Bauteile auf Planungsfehler und Baumängel
- Ortung bei Boden- und Heizungsleitungen sowie Warm- und Kaltwasserleitungen
- vorbeugende Instandhaltung elektrischer und mechanischer Anlagen

### Ermittlung des Wärmebedarfs und Überprüfung der Gebäudehülle

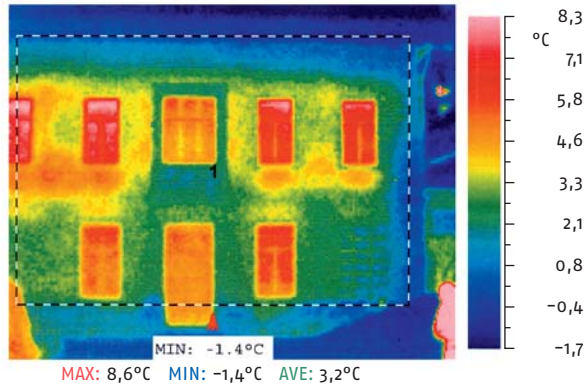
Die Erstellung des Energiepasses lt. EnEV 2006 erfolgt auf Grundlage der Ermittlung des tatsächlichen Wärmebedarfs von Gebäuden und der Überprüfung der Gebäudehülle.



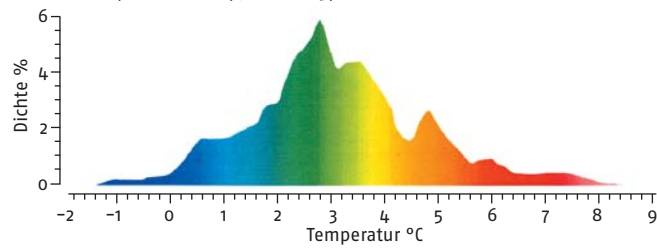
Bei Neubauten ist die Gebäudethermografie eine optimale Methode, um bauliche Mängel (Wärmebrücken) sichtbar darzustellen und vor allem bei der Niedrigenergie- und Passivhaustechnik die luftdichte Ausführung zu überprüfen.



# Thermografie

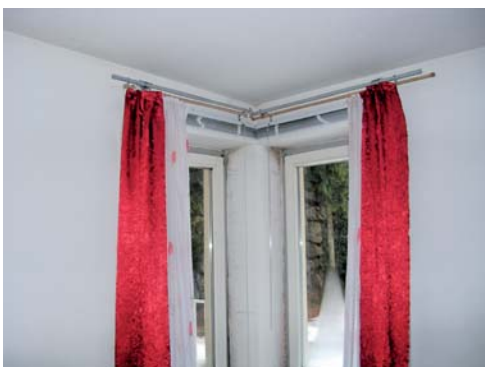


Vor und während Altbausanierungen ist die Thermografie die optimale Methode zur Feststellung des Ist-Zustandes der Gebäudehülle. Durch die genaue Auswertung und Berechnung der einzelnen Bauteile sind genaue zielführende Sanierungsmaßnahmen durchführbar – Kostenoptimierung!



## Überprüfung einzelner Bauteile

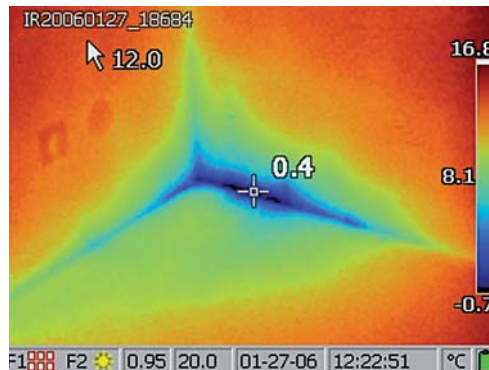
Unter Zuhilfenahme von Thermografie und bauphysikalischem Wissen lässt sich ermitteln, ob ein Baumangel, ein Planungsfehler, Nutzerverhalten oder eine Kombination aus allem für die Schimmelpilzbildung verantwortlich ist.



Kondensatbildung und Schimmelbefall durch geometrische Wärmebrücke

# Thermografie

Blatt 8

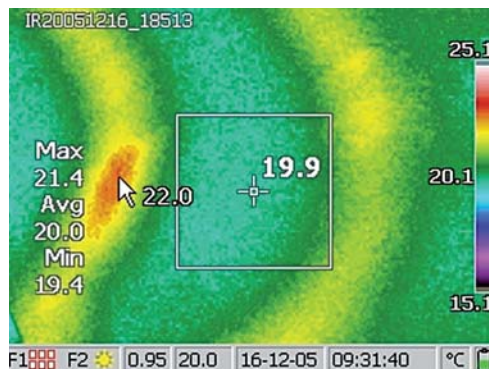
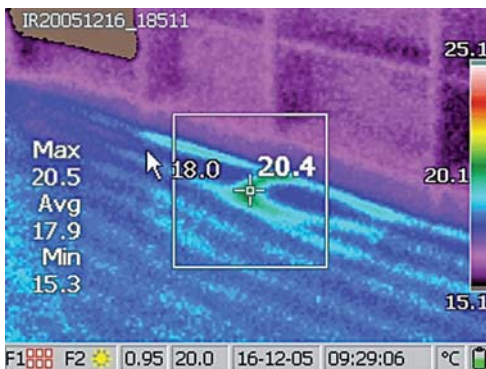


Schimmelbefall und verminderte Dämmeigenschaften durch aufsteigende Feuchte und Kondensatbildung

**eisbär** liefert nicht nur die thermischen Bilder, sondern auch Auswertungen mit Verbesserungsempfehlungen für Optimierungsmaßnahmen von Wärmedämmungen sowie bauliche Maßnahmen zur dauerhaften Trockenlegung von Bauteilen. Nach Erstellung der Sanierungskonzepte werden diese auch fachgerecht und günstig umgesetzt und auf ihre Wirksamkeit überprüft.

## Ortung bei Boden- und Heizungsleitungen sowie Warm- und Kaltwasserleitungen

Mit Hilfe von Thermografie können Rohrbrüche, undichte Muffen, fehlerhafte Isolierungen ohne größere Stemmarbeiten exakt lokalisiert werden, ohne unnötige Folgekosten zu verursachen.



Überprüfung von Oberflächentemperatur und Wärmeverteilung von Fußboden- und Wandheizungen

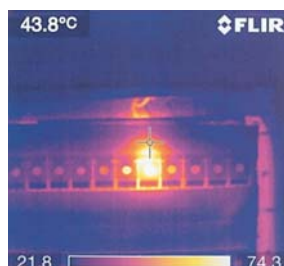
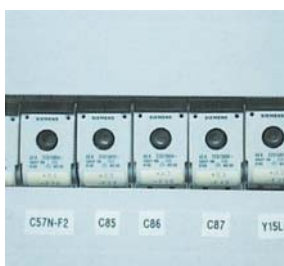
# Thermografie

Blatt 9

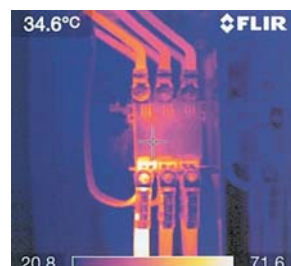
## Vorbeugende Instandhaltung elektrischer und mechanischer Anlagen

Kein Betrieb riskiert wesentlich einen Produktionsausfall. Dennoch lauert in vielen Anlagen die Gefahr, dass ein elektrischer Bauteil durch zu schwache Dimensionierung, Phasungleichgewicht oder Überlastung ständig zu heiß wird und dann meist „unvorhersehbar“ ausfällt. Verkabelungen wachsen oft über Jahre und Jahrzehnte. Dokumentation ist dabei im privaten Bereich und im Kleingewerbe häufig ein Fremdwort. So kommt es immer wieder zu Störungen, Ausfällen oder gar zu Brandgefahr. Aber auch bei gut dokumentierten Großanlagen stellen sich Fehler und Fehlfunktionen ein, die sich aber nur nachweisen lassen, wenn die Anlagen in Betrieb sind. Die Thermografie verschafft jederzeit einen Überblick über den Zustand der Anlagen. Eine thermografische Kontrolle elektrischer und mechanischer Bauteile und Anlagen im laufenden Betrieb kann einen „überraschenden“ Ausfall nahezu ausschließen. Die Kosten für die Thermografie stehen in keinem Verhältnis zu den Kosten, die bei einem etwaigen Ausfall von elektrischen und mechanischen Anlagen entstehen.

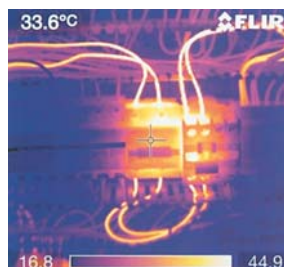
- > Überprüfung von E-Installation und Schaltschränken
  - Sicherungen, Klemmverbindungen, Kabel, Stromschienen, elektrische Schaltkreise
  - Phasengleichgewichte bei Drehstromanlagen



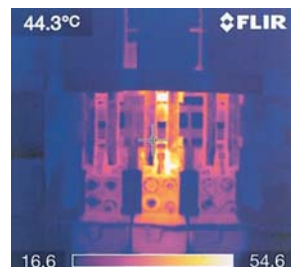
Das Wärmebild zeigt eine überhitzte Sicherung.



Ein lockeres überhitztes Kabel



Ein überhitzter elektrischer Schaltkreis

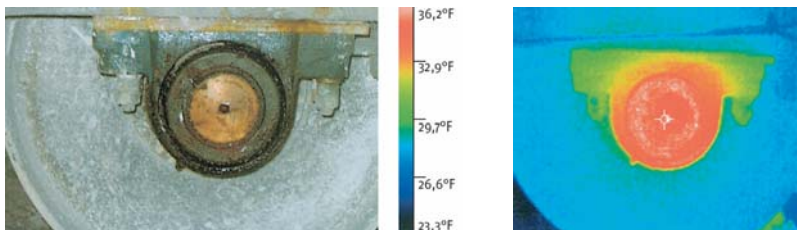


Eine überhitzte Verbindung

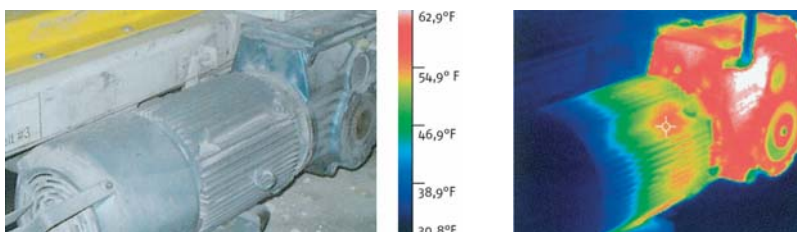
# Thermografie

Blatt 10

> Überprüfung von Produktionsanlagen, Lüftungsanlagen, Kälteanlagen usw.



Überhitzung von Welle und Lager, Heißlauf durch schlechte Schmierung



Überhitzung des Getriebes

> **eisbär** bietet ein modernes hoch auflösendes Thermografiesystem

- Die Emissionen werden auf ein Zehntelgrad Celsius genau gemessen und stellen die Wärmeverteilung bildlich in Farbe dar.
- Die Messergebnisse sind in verschiedenen Formaten auf sämtlichen elektronischen Medien speicherbar.
- Eine spezielle Thermografiesoftware erlaubt eine genaue Computerauswertung der Thermogramme mittels integrierter Bildanalyse.
- Hauptanwendungsgebiet der Thermografie ist der Nachweis von Wärmeverlusten an Bauwerken wie zum Beispiel durch Dämmungsfehler sowie die Ermittlung von Feuchtigkeit und Luftdichtheit.
- Mithilfe der Thermografie können Rohrbrüche in Heizungssystemen (Bodenheizungen), in Warm- und Kaltwasserleitungen sowie an Abflussrohren ohne unnötige Aufbrüche exakt lokalisiert werden.
- Mittels Thermografie lassen sich auch der exakte Energiebedarf von Gebäuden (Jahresenergiebedarf) und die U-Werte einzelner Bauteile ermitteln.