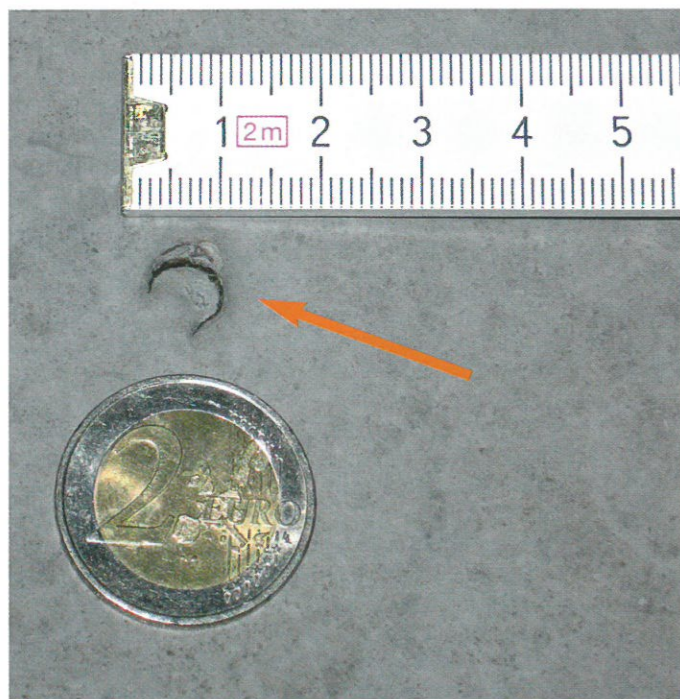
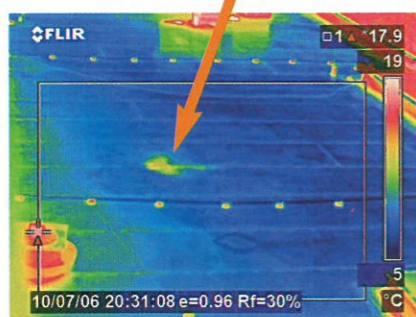


Dachabdichtungen

Leckagen orten mit **Thermografie**



Selbst solche kleinen Lecks in der Abdichtung (oben) sind mit der Kamera zu finden. Im Infrarotbild erscheinen sie als helle Punkte



Mit einer speziellen Infrarotkamera lassen sich undichte Stellen in Dachabdichtungen schnell und punktgenau finden. Michael Reinke von der Firma Vatro hat sich darauf spezialisiert. Sein Verfahren erläuterte der Württemberger auf dem „Grünen Fachseminar“ im März in Bühl.

Mein Arbeitstag beginnt, lange bevor die meisten Leute aufstehen, also zwischen 3 und 5 Uhr“, erzählt Michael Reinke. Denn seine Arbeit lässt sich früh morgens oder spät abends am besten machen. Reinkes „Werkzeug“, eine Infrarotkamera, zeigt Temperaturunterschiede zwischen Gebäude und Umgebungstemperatur an. Und die sind zu Tagesanfang und zu Tagesende am größten. Je größer die Differenz ist, desto aussagekräftiger sind auch die Bilder. Ist ein Dach undicht, äußert sich das für die Bewohner des Gebäudes meist durch Wasserschäden. Wo sich die undichten Stellen genau befinden, kann nur ein Profi herausfinden, der eines von mehreren Leckage-Ortungsverfahren anwendet. Neben den in der Tabelle unten

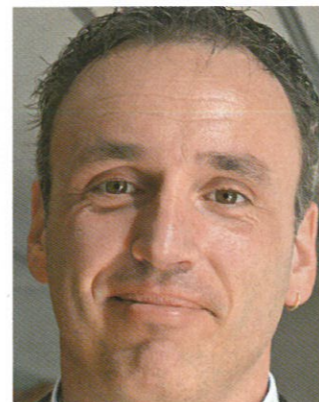
aufgeführten gibt es weitere Methoden, zum Beispiel Proctectsys. Hier wird unter der Abdichtung ein Kontaktgitter verlegt, an dem Gleichspannung anliegt. Das System reagiert auf Wassereintritt mit einem geschlossenen Stromkreislauf. Michael Reinke hat vor dem Hintergrund seiner beruflichen Erfahrung ein ganz anderes, unkompliziertes Verfahren entwickelt. Er hat drei Meistertitel – als Klempner, Gas- und Wasserinstallateur sowie im Heizungsbau. Außerdem ist er nach EU 473 zertifizierter Thermograf. Da hat man viel mit Energiefragen zu tun. Fast jeder hat schon einmal Infrarotbilder von Häusern gesehen, die zeigen, wo aus undichten Fenstern oder an mangelhaft isolierten Fassaden Wärme austritt. Dieser Effekt

Leckage-Ortung: Die wichtigsten Verfahren im Vergleich

Geesen-Verfahren	Leopoma-Verfahren	Thermografisches Verfahren
Spannungsmessverfahren mithilfe von Drähten	Dach wird geblutet und ein Stromkreis erzeugt	Infrarotkamera zeigt, wo Wärme aus der Dachhaut austritt
VORTEILE		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Punktgenaue Ortung ■ Auf Dächern gut einsetzbar ■ Dachabnahme auf der Ebene möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zuverlässige Messung möglich ■ Dachabnahme auf der Fläche möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnelle und unkomplizierte Vorbereitung und Durchführung ■ Bei Trapezdächern Messung von oben und unten möglich ■ Ortung bei Begrünung oder Bekiesung möglich ■ Kostengünstiger als Geesen- und Leopoma-Verfahren
NACHTEILE		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Abnahme bei Dachaufkantung nicht möglich ■ Fehlmessungen ■ Blitzableiter ist zu entfernen ■ Fehlmessungen bei Dachfolie mit Metall ■ Zeit- und kostenintensive Vorbereitung der Messung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dach muss voll geblutet werden ■ Keine punktuelle Ortung (Genauigkeit auf 2 bis 4 m²) ■ Stromkreislauf muss herstellbar sein („Tropfstelle“ muss vorhanden sein) ■ Blitzableiter ist zu entfernen ■ Kostenintensiver als thermografisches Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Dachaufbau von mehr als 12 cm ist eine exakte Ortung nicht möglich, Leck aber eingrenzbar ■ Nicht durchführbar bei Oberflächenwasser oder Schneelast

DIE FIRMA VATRO

Die Schwerpunkte der Firma Vatro Trocknungs- und Sanierungstechnik, Kirchheim/Teck, liegen auf Gebäudesanierung, Maschinensanierung und Elektriksanieung. Die Palette reicht von der Leckage-Ortung bis zur Großschaden-Industriesanierung. Bei Vatro sind 230 Mitarbeiter tätig. Im Bereich Schadenerfassung und -kontrolle besteht seit 2001 eine Partnerschaft mit dem Dienstleistungsunternehmen ISS Facility Services (ISS – International Service System), das weltweit agiert und in Deutschland 13.000 Mitarbeiter beschäftigt.



Sieht Schäden durch die Kamera: Michael Reinke

lässt sich auch an undichten Stellen in der Dachhaut beobachten, und Reinke nutzt ihn, um Schäden mit der Kamera zu orten.

Die Voraussetzungen

Finden Thermografie-Messungen im Winter statt, wird das Haus am Abend zuvor auf die maximale Temperatur geheizt, um die Temperaturunterschiede zwischen Gebäude und Außentemperatur zu vergrößern und damit sichtbar machen zu können. Dies gilt für Dächer mit einer Auflast von bis zu 12 cm. Dächer ohne Begrünung oder Bekiesung brauchen die Wärme aus dem Gebäude nicht. Hier dringt in die Leckagen Wasser ein, das sich über Nacht abkühlt oder gefriert. Ist die Sonne gerade aufgegangen, ist die Abdichtung wärmer als die mit Wasser oder Eis gefüllte Schadhelle – sie wird dann auf dem Bild in Form von Farbunterschieden sichtbar.

Im Sommer lässt sich die Messung besser abends durchführen. Tagsüber heizt sich die in Schadstellen eingedrungene

Feuchtigkeit auf. Abends kühlt die Dachabdichtung schneller ab als die „eingeschlossene“ Feuchtigkeit. Der Temperaturunterschied lässt sich schon im Display der Kamera ablesen. Dies gilt nur für Dächer ohne Auflast. Bei Dächern mit Bekiesung oder Begrünung wird im Sommer das Geesen-Verfahren angewendet oder aber Rauchgas eingesetzt.

Bei Trapezdächern kann eine Leckage auch von unten lokalisiert werden, am besten nach vorangegangenen Regen. Mit der Infrarotkamera lässt sich der Wasserverlauf von der Austritts- zur Eintrittsstelle verfolgen.

Verfahren weit gehend unbekannt

Das Thermografieverfahren zur Leckage-Ortung ist EU-zertifiziert. „Die Erfolgsquote beträgt zurzeit 100%“, sagt Reinke. Die Bilder und die entsprechenden Schäden beweisen es. „Trotzdem kämpfe ich manchmal gegen Windmühlen, und viele halten die Sache für Scharlatanerie.“ Auftraggeber, die die Leistung bisher in Anspruch genommen haben, sind sehr zufrieden. Dazu zählen:

- Globus Baumärkte in Dresden, Forchheim, Neustadt/Weinstraße und Würth
- DaimlerChrysler in Stuttgart und Sindelfingen
- AWO (Arbeiterwohlfahrt) in Baden-Baden
- Swiss Kredit mit einem Schwimmbad in Marbella/Spaenien
- die Familie Flick in München mit einem Schwimmbad und einem Flachdach
- ein Tanzlokal in Winterberg
- die Firma Schneeberger in der Schweiz.

Mit der Thermografie-Methode kann man auch Hagelschäden für Versicherungen erfassen oder Teichabdichtungen kontrollieren. „Mir geht's aber in erster Linie ums Dach“, sagt Reinke. Sein Vortrag in Bühl fand großes Interesse und führte bereits zu zwei Aufträgen.

CLAUDIA VON FREYBERG
 Bilder: Reinke (2), Wainar (2) von Freyberg (1)

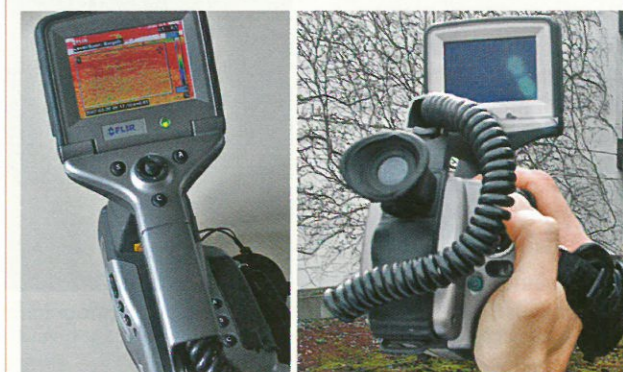
KONTAKT

Michael Reinke
 Vatro Trocknungs- und Sanierungstechnik GmbH & Co. KG
 Hans-Böckler-Straße 16
 73230 Kirchheim/Teck
 Telefon 0 70 21/48 99-0, Fax -20,
 michael.reinke@stuttgart.vatro.de,
www.vatro.de

CLAUDIA VON FREYBERG
 Bilder: Reinke (2), Wainar (2) von Freyberg (1)

LECKAGE-ORTUNG MIT THERMOGRAFIE

Preise und Leistungen



Michael Reinkes wichtigstes Werkzeug: Die Infrarotkamera (rechts im Einsatz)

Die Preise erscheinen zunächst sehr hoch. Dabei ist zu bedenken, dass die Infrarotkamera, ein vom US-Pentagon lizenziertes und auch zur Minensuche nutzbares Gerät, 53.000 € kostet. Michael Reinke hat zudem knapp zwei Jahre benötigt, um die Kamera so einzustellen, dass sie zuverlässig undichte Stellen in der Dachabdichtung orten kann. Zu den Leistungen zählen die Dachbegehung und Leckage-Ortung, das Anzeichnen auf der Dachhaut, eine ausführliche Auswertung und Dokumentation per EDV einschließlich Diagnose, woher die Schäden vermutlich stammen und wie sie sich beheben lassen. Zudem kann man Undichtigkeiten orten, ohne das Dach großflächig freiräumen zu müssen, was Zeit und Geld spart.

- offene Dachflächen
 bis 200 m²: 900 €; ab 200 m²: 900 € plus 1,30 €/m²
- bekieste Dachflächen
 bis 200 m²: 950 €; ab 200 m²: 950 € plus 2 €/m²
- begrünte Dachflächen
 bis 200 m²: 1.000 €; ab 200 m²: 1.000 € plus 2,50 €/m². Bei begrünten Dachflächen mit einer Auflast von mehr als 12 cm wird das Geesen- oder Rauchgasverfahren eingesetzt.
- Dachflächen ab 2.500 m²
 4.000 € und weiter nach oben gestaffelt, ab 5.000 m² nach Absprache.

HELIX – Ihr Partner für innovative Produkte

www.Hecke-am-laufenden-Meter.de

www.Bodendecker-am-laufenden-Meter.de

Helix Pflanzen GmbH
 Kornwestheim, Schwerte, Leipzig
 Tel. 0 71 54/83 01-0

