



Abschlussveranstaltung

Thermografieaktion Kreis Lippe 2016/2017

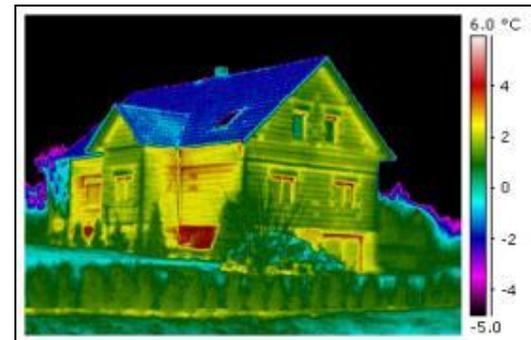
Gliederung

1. Nutzen der Gebäudethermografie
2. Vorteile der Gebäudethermografie
3. Erkenntnisse aus der Gebäudethermografie
4. Zahlen u. Fakten zur Aktion
5. Einschränkungen
6. Kameratechnik
7. Die Infobroschüre
8. Thermogrammbewertung
9. Bilddarstellung
10. Schwachstellenverteilung
11. Praxisbeispiele Gebäudethermografie
12. Ende

Nutzen der Gebäudethermografie

Die Thermografie ist ein passives, berührungsloses Messverfahren. Dabei zeigt das Wärmebild die Temperaturverteilung der Oberfläche eines Objektes an.

→ Optische Darstellung des energetischen Gesamtzustandes



Vorteile der Gebäudethermografie

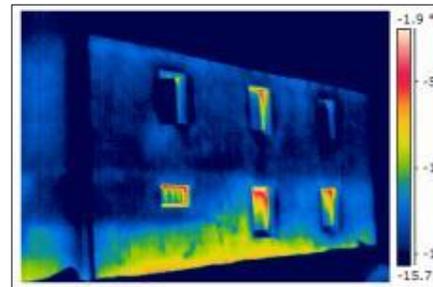
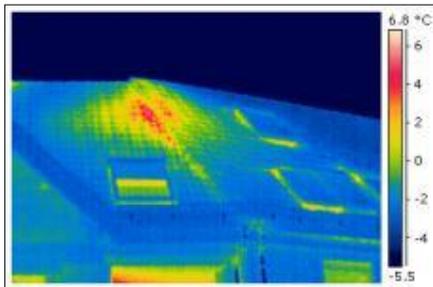
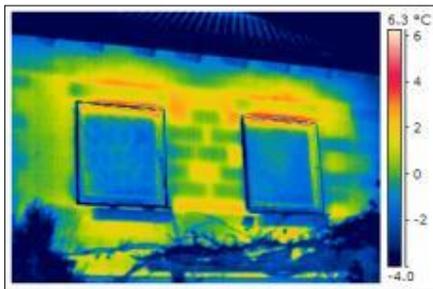
- **Thermografie dient dem Auffinden energetischer Schwachstellen**
- Anzeigen von Wärmebrücken und Wärmeverlusten
- Erkennen von Durchfeuchtungen und Leckagen
- Identifizieren von undichten Fenstern und Türen
- Überprüfung der Ausführung handwerklicher Dienstleistungen
- Dokumentation von Schwachstellen



zerstörungsfreie Untersuchung

Erkenntnisse aus der Gebäudethermografie

- Soll ich meine Wand dämmen oder lieber das Dach?
- Soll ich meine Fenster und Türen erneuern?
- Kann ich Mängel nachweisen?



Zahlen und Fakten zur Aktion

- Vor-Ort-Termine in der Heizperiode 2016/2017
- Aufnahmen meist in den Morgen- und Abendstunden
- optimierte Fahrtroute
- 163 Gebäude wurden thermografiert
- gemischte Gebäudestruktur
- durchschnittlich 8,8 Bilder pro Objekt



Einschränkungen

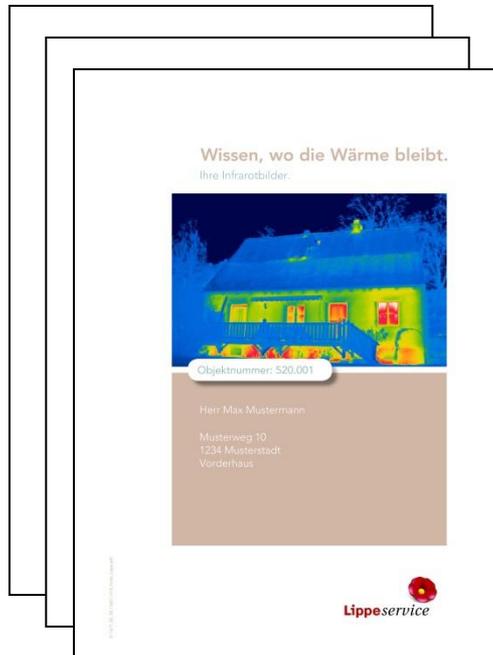
- Erschwerte Aussagekraft bei hinterlüfteten Bauteilen
- Die Aufnahmen erfolgen ausschließlich von einem ebenerdigen Standort aus.
- Durch Hindernisse (z.B. Bäume) können einige Bereiche eines Gebäudes Hauses ggf. nicht thermografiert werden
- Stark berankte Fassaden, z.B. Efeuberankung können eine Thermografie eventuell unmöglich machen
- Die Aufnahme vom Flachdächern ist nur in Ausnahmen möglich
- Die Thermografie richtet sich nach der Wetterlage



FLIR ThermaCAM T640

- Wellenlängenbereich: 7,8 – 14 μm
- Bildauflösung: 640 x 480 Pixel
- Geometrische Auflösung: 0,68 mrad
- Thermische Empfindlichkeit: 0,035 K
- Temperatur: -40 bis 2000°C
- Genauigkeit: 2 °C oder 2%
- Speichermedium: SD Card
- Akku: Lithium Ionen

Die Infobroschüre



- klar strukturiert
- interessante Einspartipps
- Informationen über aktuelle EnEV
- leicht verständlich
- sechs kommentierte Infrarotbilder
- unabhängig formuliert

Die Empfehlungen sind unverbindlich, die Broschüre stellt kein Gutachten dar!

Thermogrammbewertung



Note 1

Optimal

Die Temperaturverteilung ist überdurchschnittlich gut. Das heißt, es sind keine Wärmeverluste erkennbar.

Note 2

Normal

Die Temperaturverteilung entspricht dem Stand der Bautechnik. Das heißt, es sind kaum Wärmeverluste erkennbar.

Note 3

Unkritisch

Die Temperaturverteilung ist durchschnittlich. Das heißt, es gibt übliche Wärmeverluste entsprechend der Bausubstanz.

Note 4

Kritisch

Die Temperaturverteilung zeigt schadhafte Stellen. Das heißt, eine fachgerechte Beseitigung der Mängel ist empfehlenswert.

Note 5

Mangelhaft

Die Temperaturverteilung zeigt grobe Mängel. Das heißt, es sollte schnellstmöglich ein Fachmann zu Rate gezogen werden.

Thermogrammbewertung

Bild 4

Aufnahme vom 01.12.2011 um 23:10 Uhr



Bewertungsnoten:



Wand



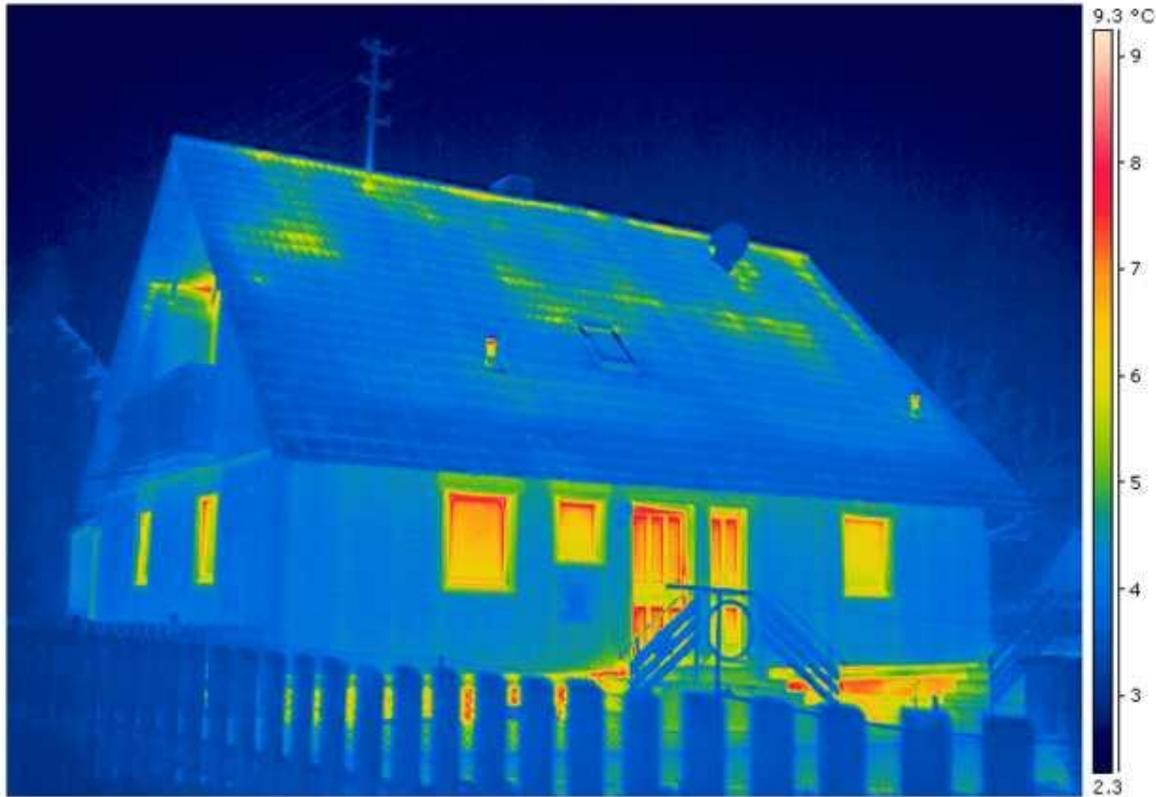
Fenster



Anschlussbereich Dach

- ungleichmäßige Temperaturverteilung an der Wand infolge mäßiger Dämmeigenschaften
- ungünstiges Temperaturbild im Fensterbereich
- sehr gute Temperaturverteilung im Anschlussbereich Dach

Bilddarstellung



- verschiedenen Farben des Bildes zeigen die Intensität der Oberflächentemperatur
- warme Stellen gelb bis rot
- kalte Stellen blau

Bilddarstellung

- verschiedenen Farben des Bildes zeigen die Intensität der Oberflächentemperatur
- verschiedenen Farbpaletten können verwendet werden



Schwachstellenverteilung

Objekte mit Schwachstellen bei denen die Note 4 oder 5 vergeben wurde!

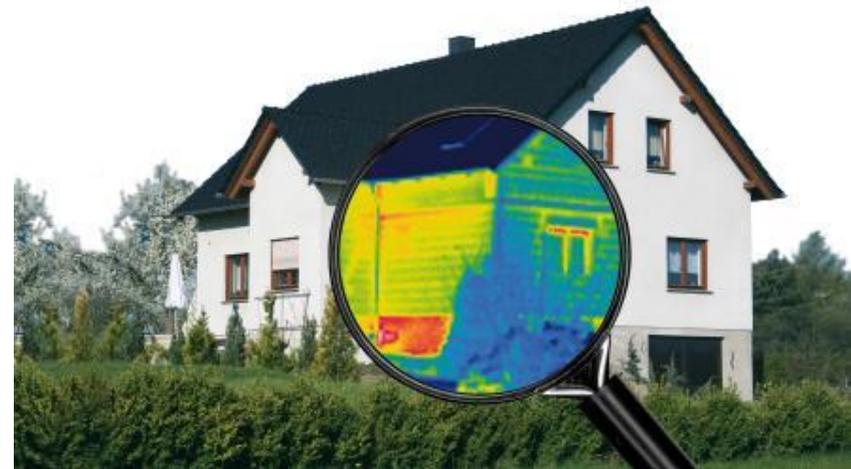
Fenster: 38 Objekte (23,4 %)

Tür: 9 Objekte (5,5 %)

Wand: 24 Objekte (14,8 %)

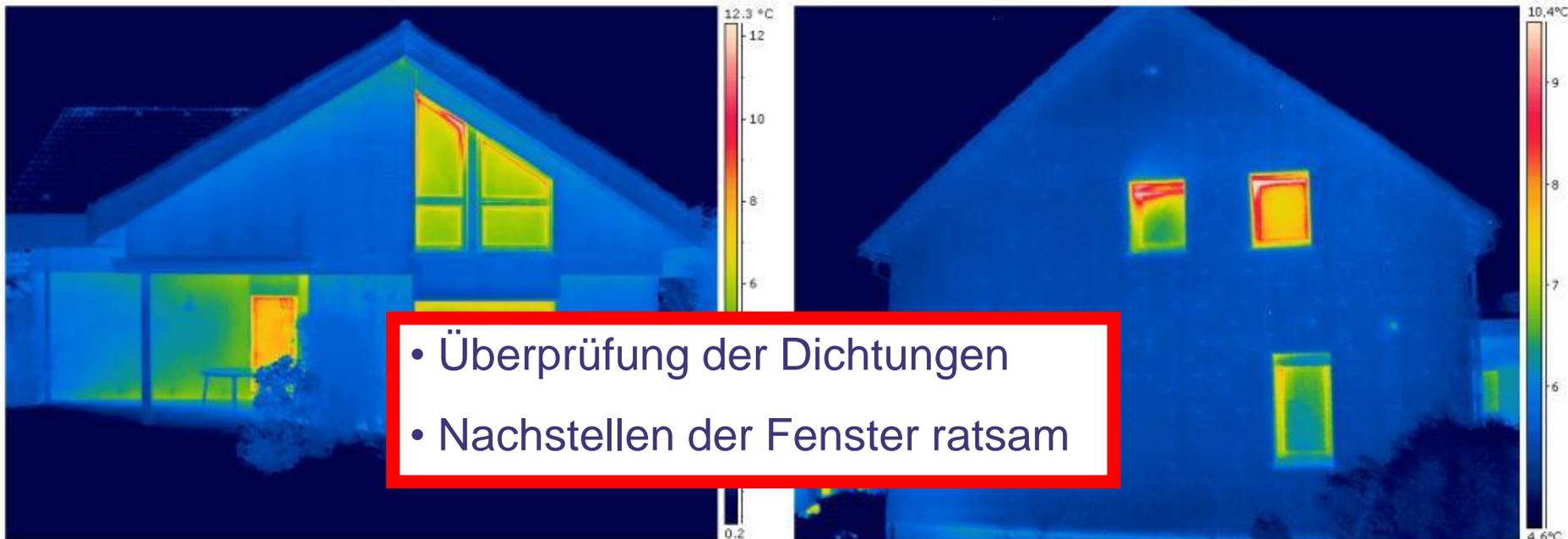
Sockelbereich: 8 Objekte (5,0 %)

Dach: 11 Objekte (6,7 %)



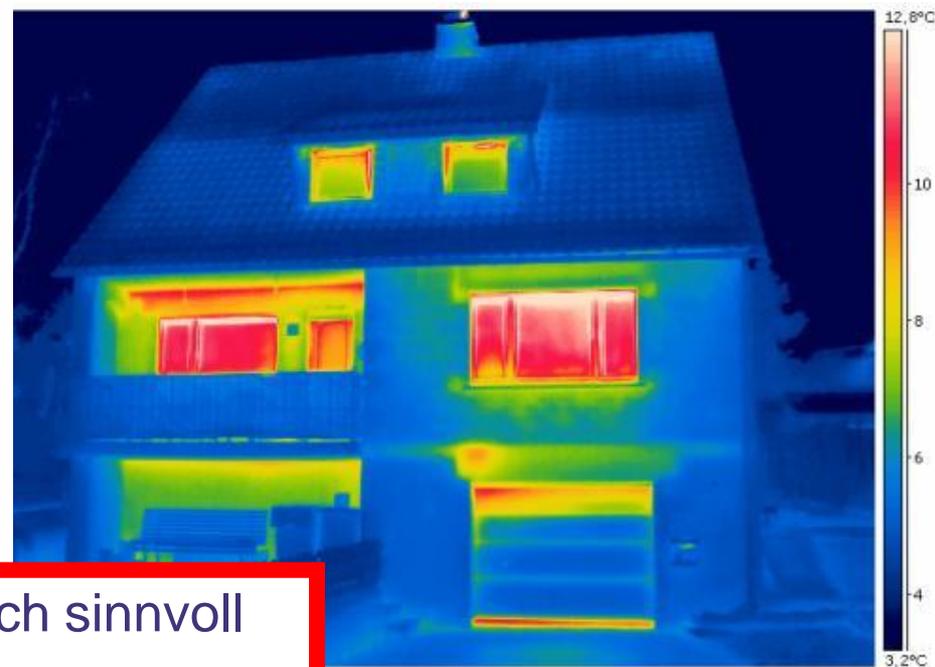
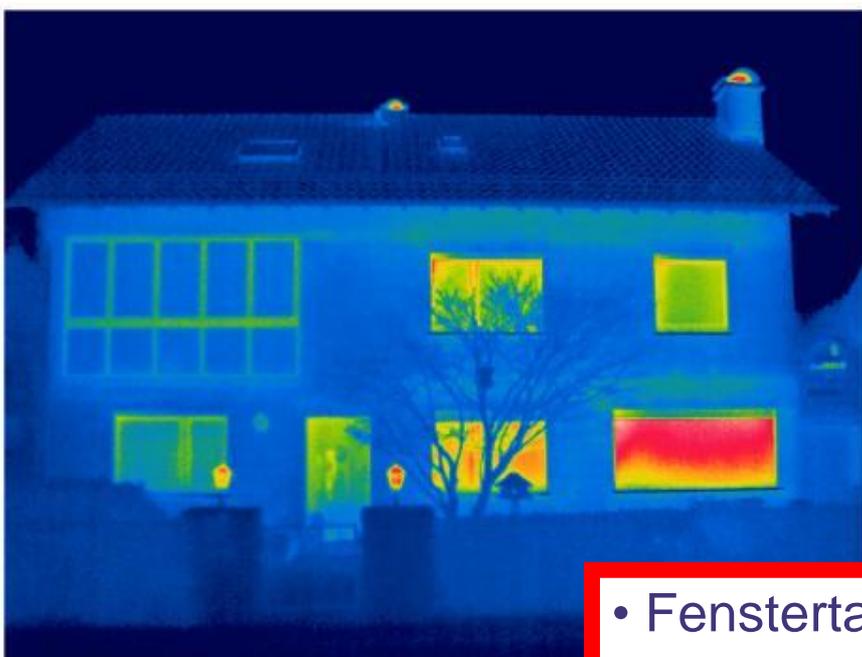
Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Fenster



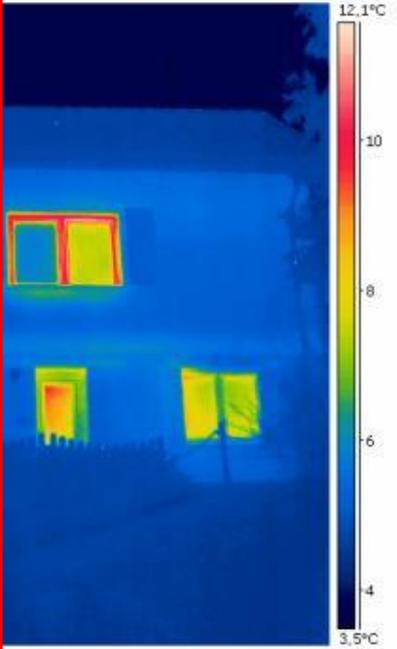
Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Fenster



- Fenstertausch sinnvoll
- U-Wert?

Praxisbeispiele Gebäudethermografie



Schwachstellenverteilung

Objekte mit Schwachstellen bei denen die Note 4 oder 5 vergeben wurde!

Fenster: 51 Objekte (22,5 %)

Tür: 18 Objekte (7,9 %)

Wand: 31 Objekte (13,7 %)

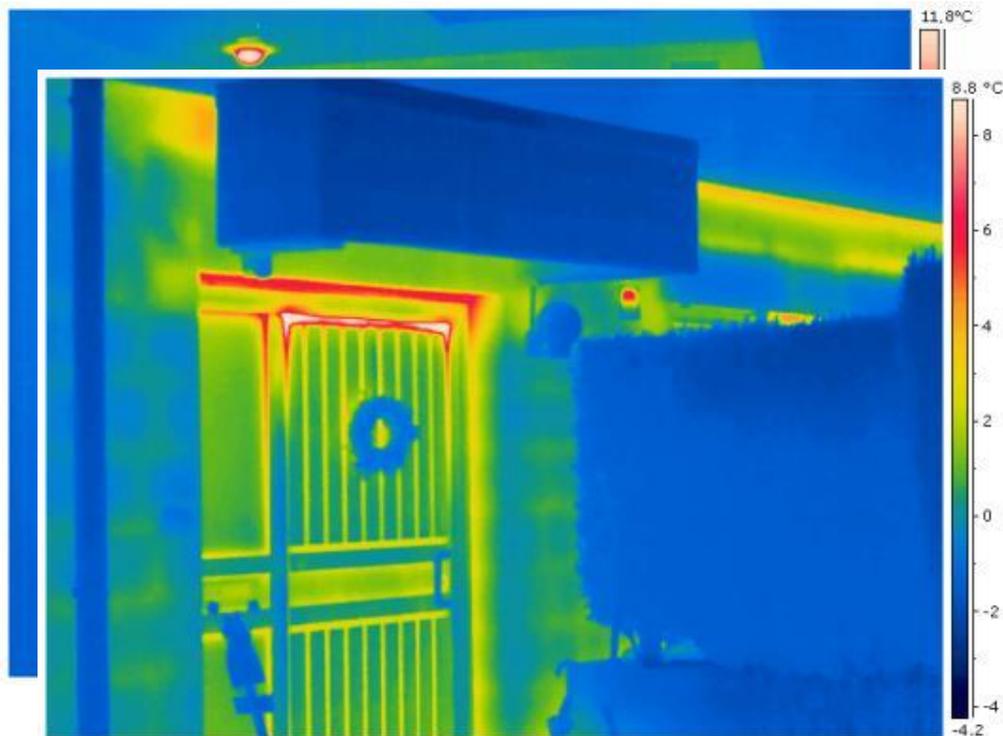
Sockelbereich: 13 Objekte (5,7 %)

Dach: 14 Objekte (6,2 %)



Praxisbeispiele Gebäudethermografie

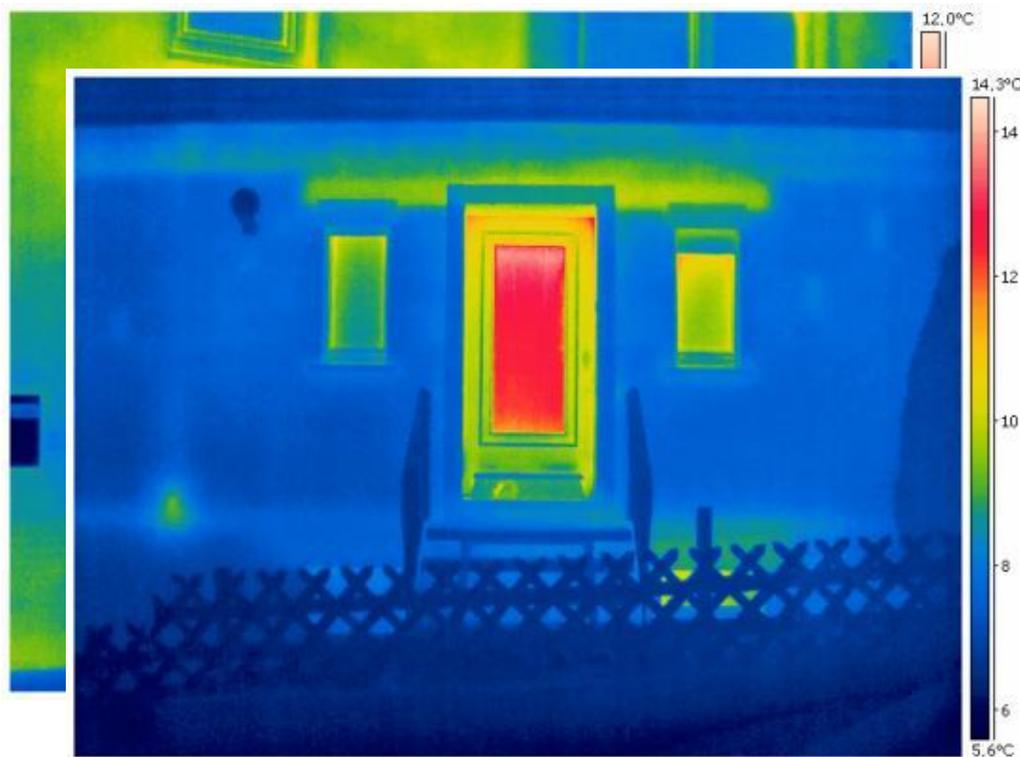
Schwachstelle Tür



- Haustür zeigt ungleichmäßiges Temperaturbild
- Nachstellen der Türaufhängung beseitigt die Schwachstelle
- Zusätzlich Dichtflächen prüfen

Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Tür



- Haustür zeigt hohe Oberflächentemperatur
- Erneuerung ratsam

Schwachstellenverteilung

Objekte mit Schwachstellen bei denen die Note 4 oder 5 vergeben wurde!

Fenster: 51 Objekte (22,5 %)

Tür: 18 Objekte (7,9 %)

Wand: 31 Objekte (13,7 %)

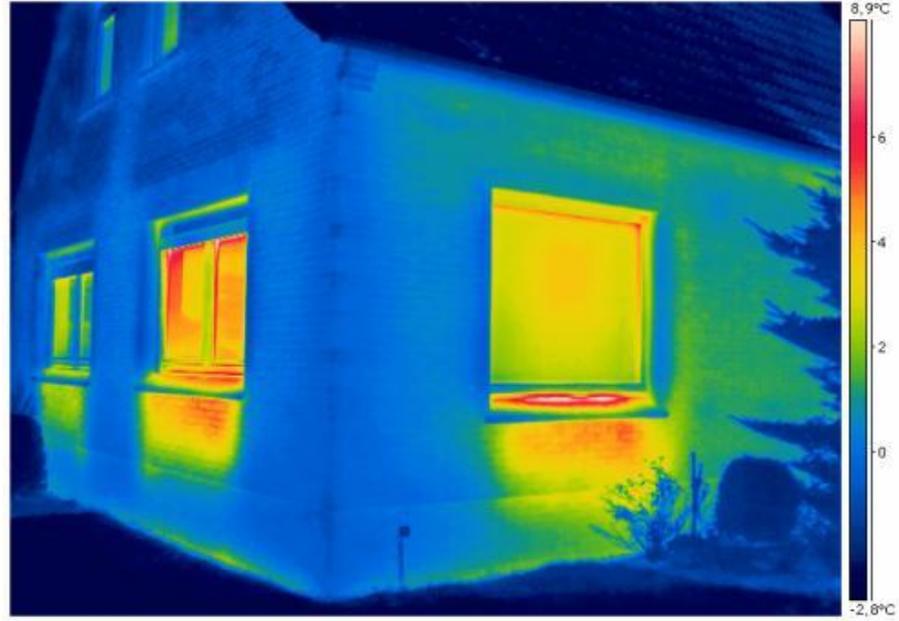
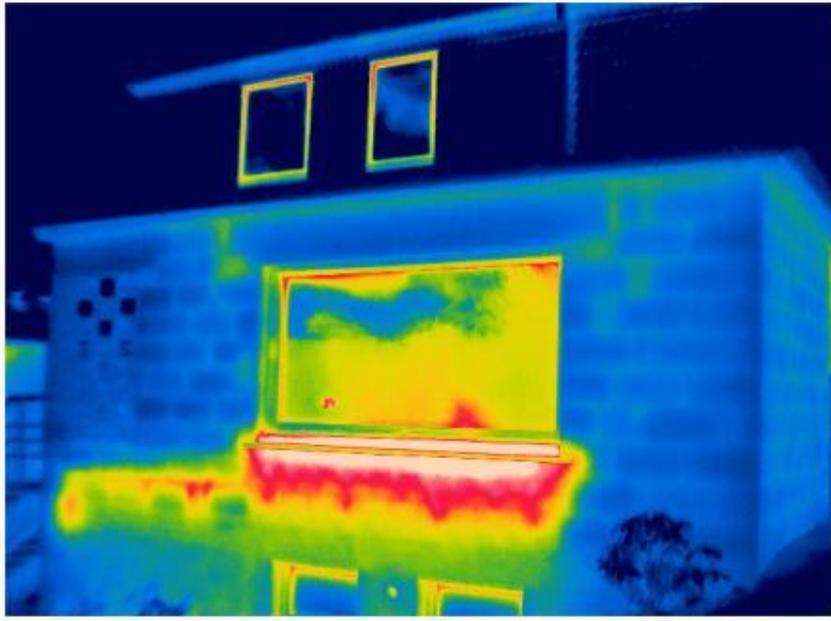
Sockelbereich: 13 Objekte (5,7 %)

Dach: 14 Objekte (6,2 %)



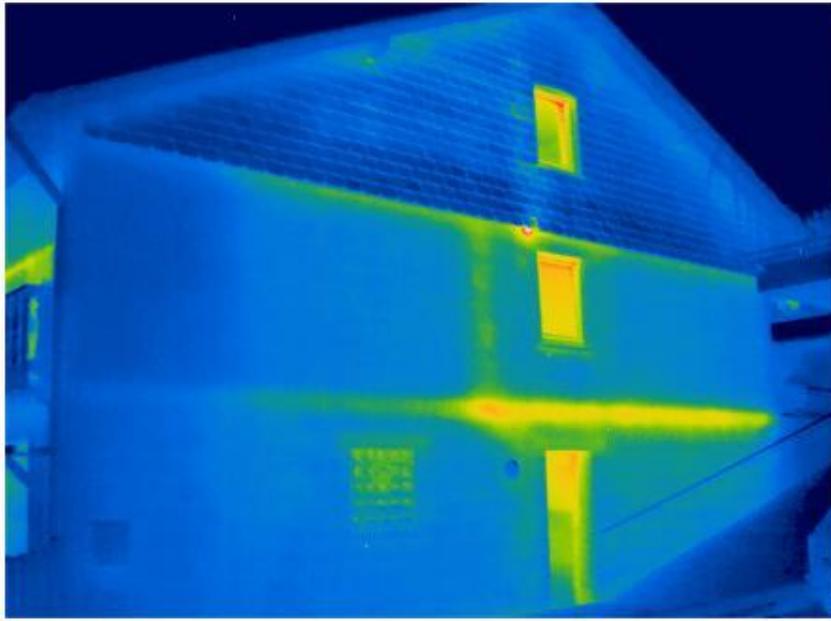
Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Wand



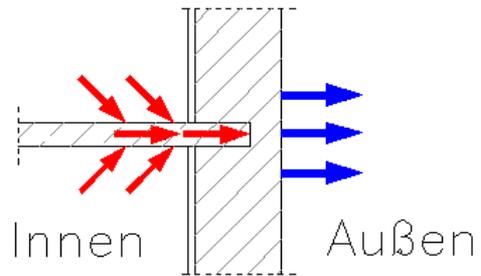
Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Wand



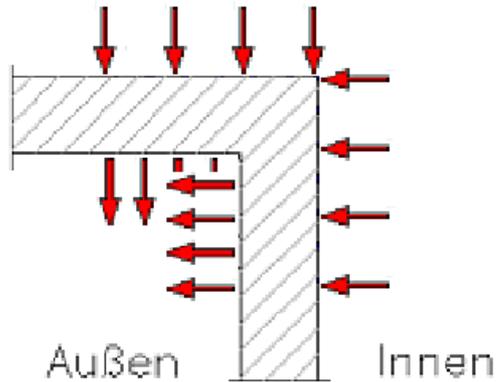
Wärmebrücken

Konstruktive
Wärmebrücke



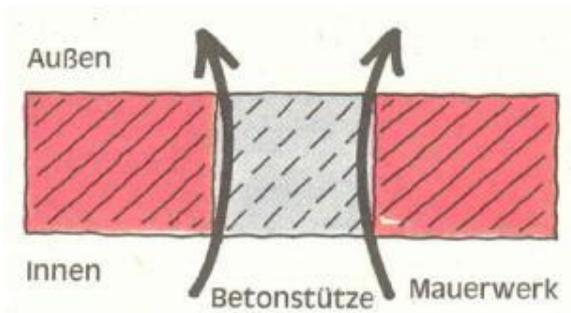
Wärmebrücken

Geometrische Wärmebrücke



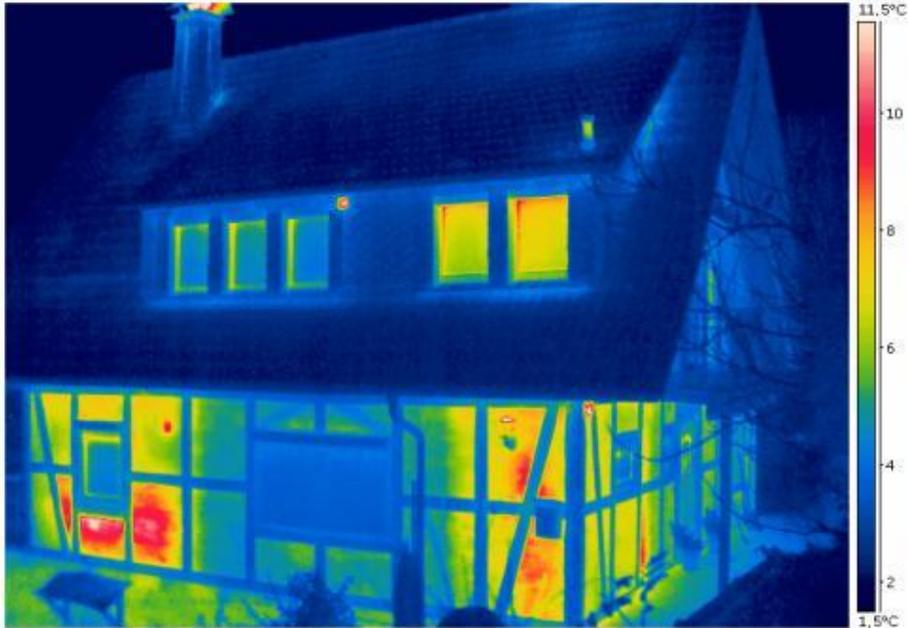
Wärmebrücken

Konstruktive Wärmebrücke



Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Wand



Schwachstellenverteilung

Objekte mit Schwachstellen bei denen die Note 4 oder 5 vergeben wurde!

Fenster: 51 Objekte (22,5 %)

Tür: 18 Objekte (7,9 %)

Wand: 31 Objekte (13,7 %)

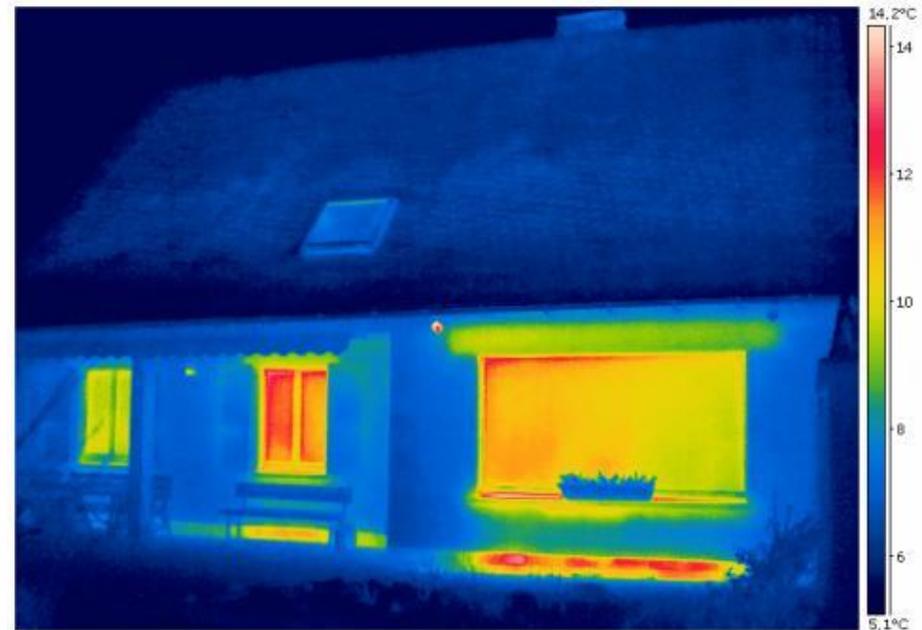
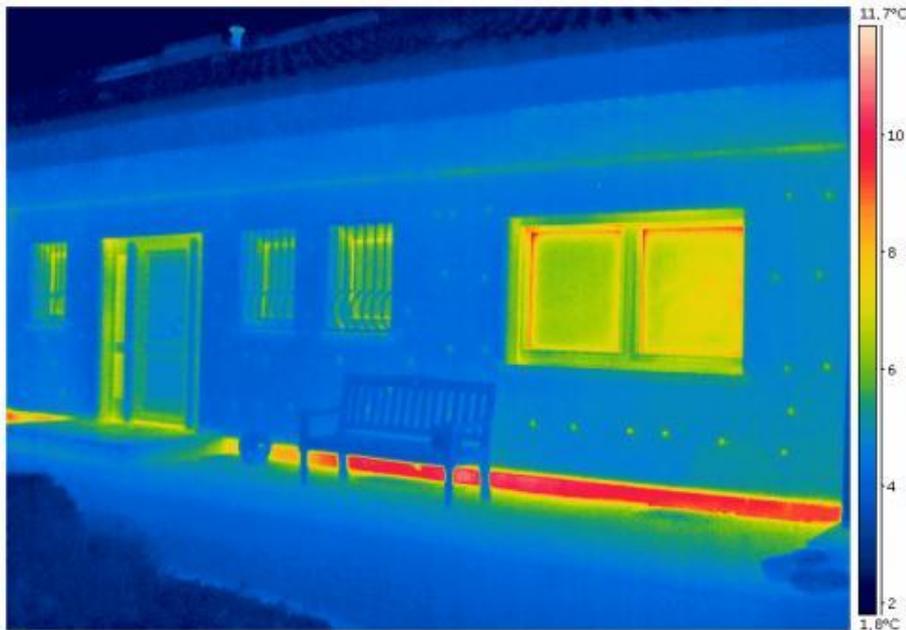
Sockelbereich: 13 Objekte (5,7 %)

Dach: 14 Objekte (6,2 %)



Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Sockelbereich



Schwachstellenverteilung

Objekte mit Schwachstellen bei denen die Note 4 oder 5 vergeben wurde!

Fenster: 51 Objekte (22,5 %)

Tür: 18 Objekte (7,9 %)

Wand: 31 Objekte (13,7 %)

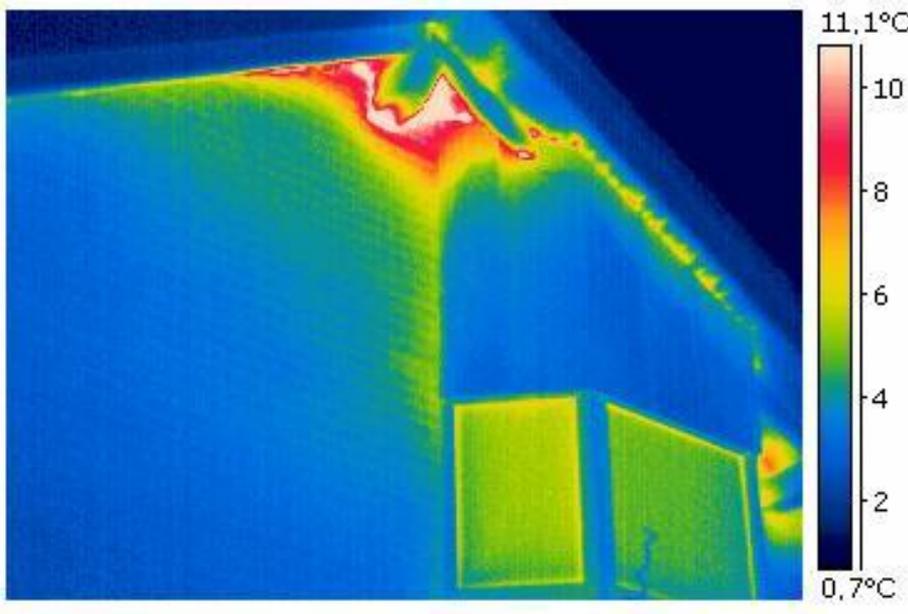
Sockelbereich: 13 Objekte (5,7 %)

Dach: 14 Objekte (6,2 %)



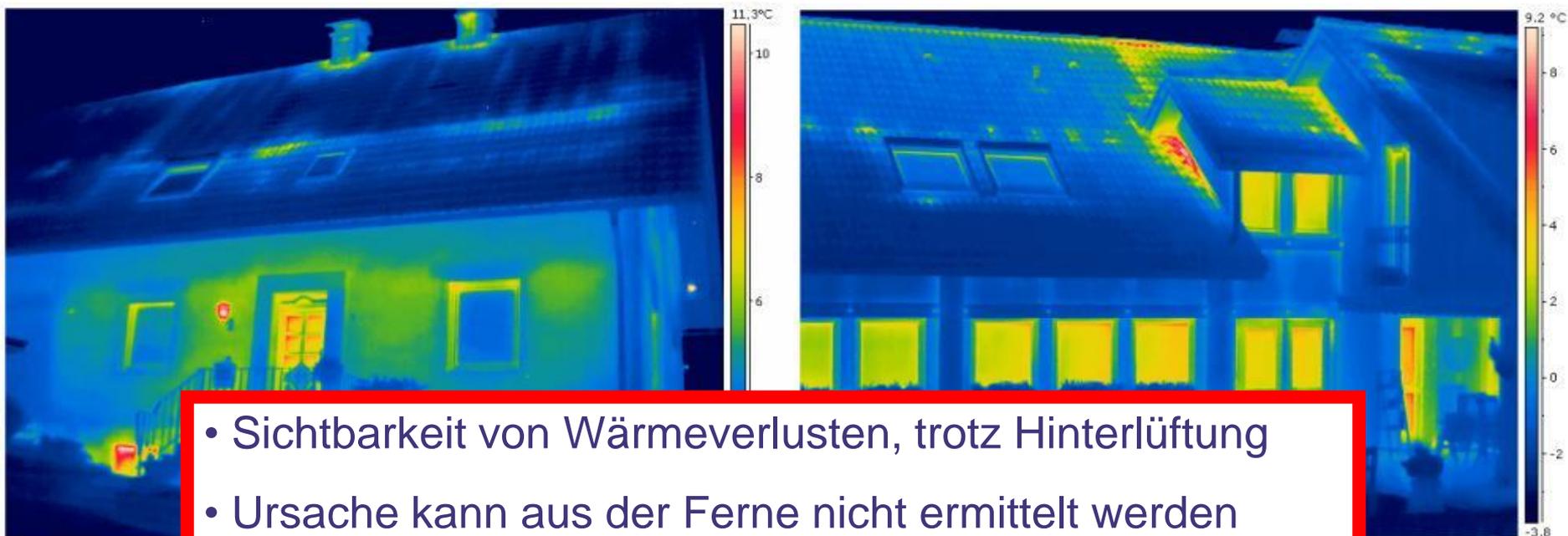
Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Schwachstelle Dach



Praxisbeispiele Gebäudethermografie

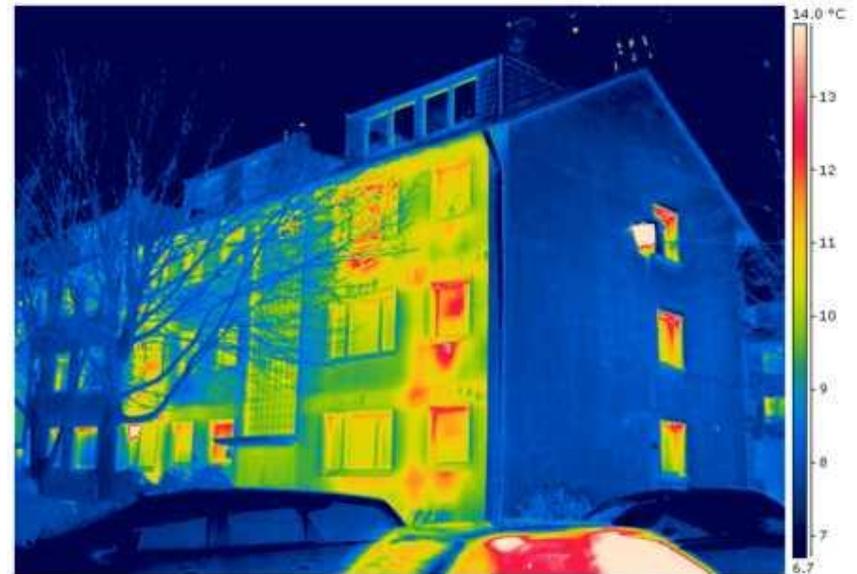
Schwachstelle Dach



- Sichtbarkeit von Wärmeverlusten, trotz Hinterlüftung
- Ursache kann aus der Ferne nicht ermittelt werden
- Öffnen der Dachhaut zur Ursachenermittlung

Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Gedämmte Giebelseiten



Praxisbeispiele Gebäudethermografie

Hier geht keine Heizenergie verloren!



Wie nun weiter?

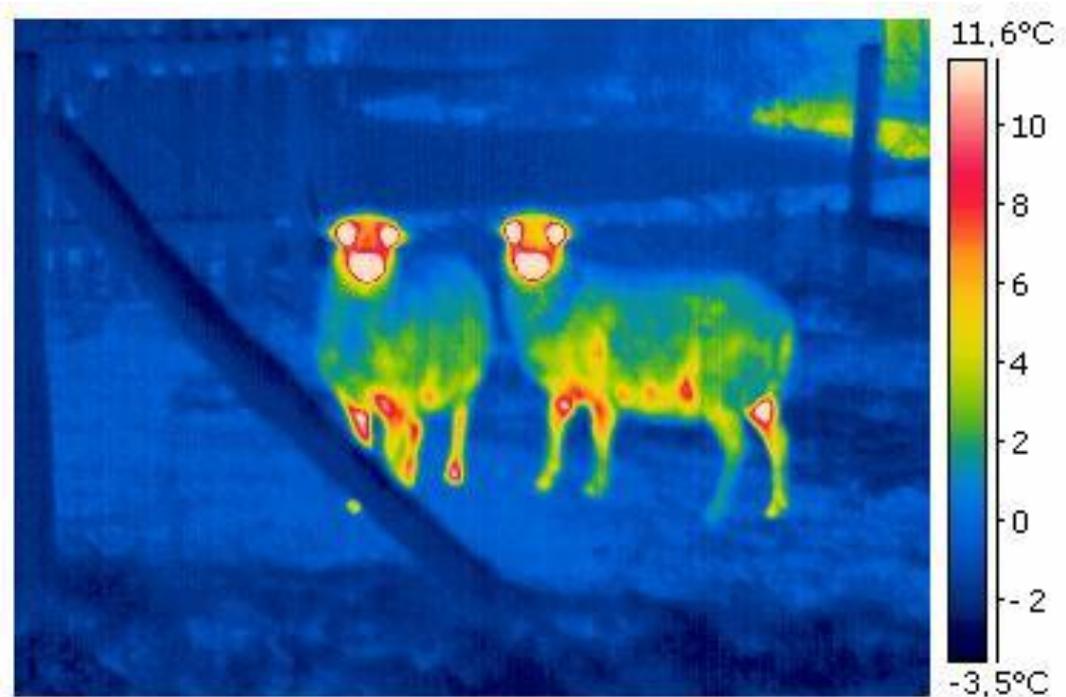
Nächste Schritte zur Modernisierung

- Habe ich das Geld zur Verfügung, oder muss ich finanzieren?
- für beide Varianten gilt grundsätzlich: **Fachmann einbinden**
- bei Finanzierung ist ein zertifizierter Energieberater grundsätzlich notwendig.
- diese finden Sie unter www.dena.de, www.bafa.de oder auch bei Ihrem Finanzinstitut bzw. Ihrem Energieversorger (Energieberatung)
- dieser Fachmann nimmt Ihr Haus unter die Lupe, erstellt ein Sanierungskonzept und berät ggf. auch über Fördermöglichkeiten
- Beratung mit den Finanzierungsexperten Ihres Geldinstitutes

Wichtig: Beginn der Sanierungsarbeiten erst, wenn alle Formalitäten erledigt sind!

Ende

Schafe aus Blomberg



Ende

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihre Ansprechpartner:

Blomberger Versorgungsbetriebe GmbH
Herr Dietmar Schallock
05235 - 502 49 46
d.schallock@blomberg-lippe.de

Stadtwerkenergie Ostwestfalen-Lippe GmbH
Frau Louisa Niesing
05231 - 607 229
info@stadtwerkenergie.de

Stadtwerke Bad Salzuflen GmbH
Herr Stephan Schröder
05222 - 808 126
schroeder@stwbs.de

Stadtwerke Detmold GmbH
Frau Manuela Weiß
05231 - 607 120
manuela.weiss@stadtwerke-detmold.de

Stadtwerke Oerlinghausen GmbH
Kundenbetreuung
05202 - 808 162
info@sw-oe.de

delta GmbH
Herr Axel Hartung
0341 – 215 88 60
info@delta24.de
www.delta24.de