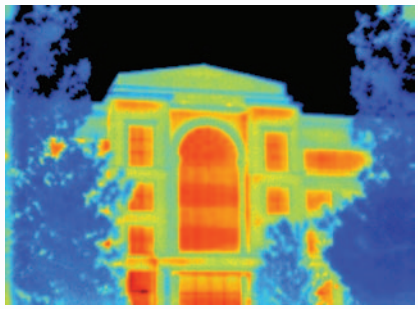
FLUKE®

6 TIPPS ZUR SENKUNG

Der Energiekosten in Industrie und Gewerbe

Fluke-Thermografieanleitung



Bei Gewerbe- und Industriebauten treten häufig Energieverluste auf. Obwohl eine Reihe von Ursachen bekannt ist, z. B. Luftlecks oder unrationeller Anlagenbetrieb, lassen sich viele Energieverluste erst mithilfe der Thermografie erkennen.

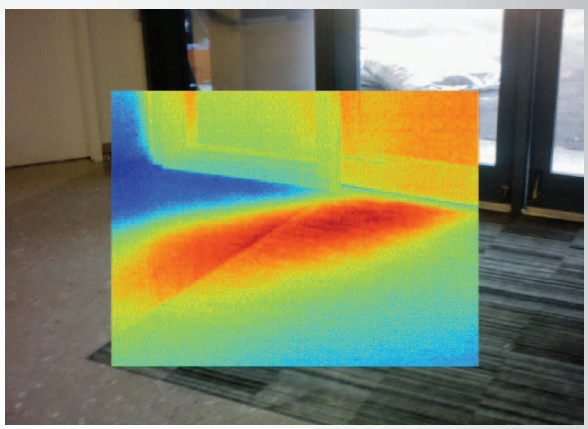
Zur Erkennung und Beseitigung dieser Probleme benötigt man die richtige Ausrüstung, z. B. eine moderne Wärmebildkamera, mit der heiße und kalte Stellen durch ihre Infrarotstrahlung erkennbar werden, und die entsprechende Schulung, um zu wissen, worauf man achten muss. In dieser Fluke-Thermografieanleitung finden Sie die sechs Hauptquellen von Energieverlusten bei Gewerbe- und Industriebauten und Hinweise zur Kostensenkung.

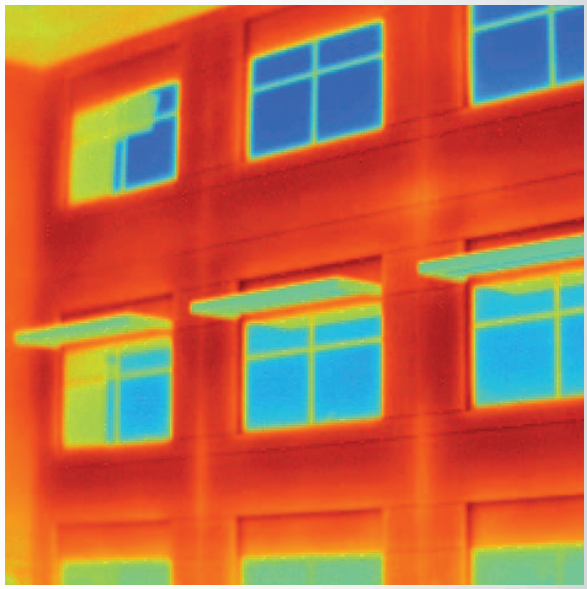
1. Gebäudehülle

Zur Gebäudehülle gehören die Bauwerksstruktur und die darin befindlichen Bestandteile der Klimasteuerung. Die Gebäudehülle trennt die Außenumgebung vom Gebäudeinneren und weist oftmals Mängel auf.

Untersucht werden müssen:

- **Dächer.** Scannen Sie neben der Suche nach Feuchtigkeitsproblemen auch die Dachfläche und folgen Sie festgestellten Temperaturunterschieden mit der Wärmebildkamera, um Stellen zu erkennen, an denen möglicherweise Luft aus- oder eintritt.
- **Wände zwischen klimatisierten und nicht klimatisierten Räumen einschließlich der Außenwände.** Größere Luftlecks treten erfahrungsgemäß oben und unten in klimatisierten Räumen auf. An diese Stellen kann Luft in ein Bauwerk gelangen oder aus diesem entweichen.
- **Durchbrüche in der Gebäudehülle (Rohrleitungen, Kabelkanäle, Schornsteine usw.).** Bei Durchbrüchen in Dächern und Wänden sind oftmals nicht gedämmte oder abgedichtete Luftspalte zu finden.
- **Rahmen und Dichtungen bei Türen und Fenstern.** Suchen Sie an Fenstern, Türen und Verkleidungen nach Luftlecks, die durch verschlissene oder fehlende Dichtungen oder falsche Dämmung entstehen. Die Reparatur ist oftmals mit einfachen Mitteln möglich, z. B. Verfüllen von Fugen oder Anbringen von Dichtungsband.





Ergänzende Information

Laut Aussage des US-Energieministeriums kann die Verbesserung des Energiewirkungsgrad einer Gebäudehülle zu Energiekosteneinsparungen von 15 % und mehr führen.

2. Heizkessel

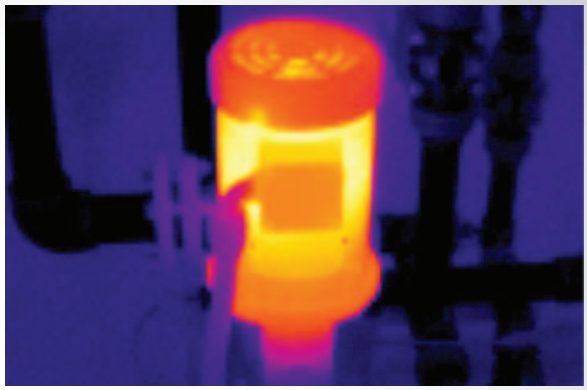
Das Herz von Dampf- und Warmwasserheizanlagen, die Kessel, verbrauchen und verschwenden oftmals eine beträchtliche Energiemenge.

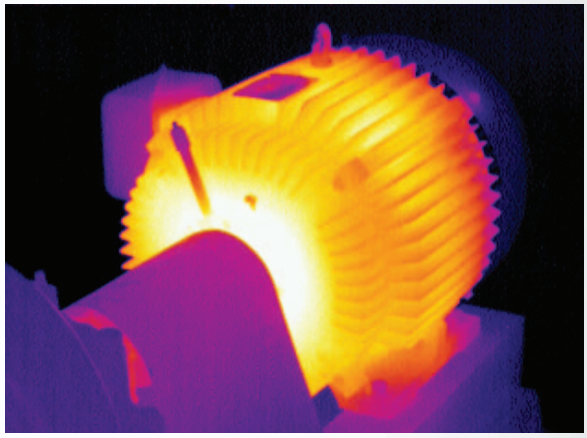
Untersucht werden müssen:

- **Feuerfestauskleidung und Dämmung.** Feuerfestauskleidungen können während des Betriebs mit Wärmebildkameras überwacht und untersucht werden.
- **Lüftermotoren.** Prüfen Sie ob eingeschränkte Luftströmung, elektrische Unsymmetrien, überhitzte Lager und schadhafte Wicklungsisolierung auftreten.
- **Pumpen.** Suchen Sie nach heißen Lagern, fehlerhaften Dichtungen und Motordefekten.
- **Ventile.** Mit Wärmebildkameras können Sie blockierte Ventile erkennen, die normalerweise geöffnet sind, sowie undichte Ventile, die normalerweise geschlossen sind.
- **Elektrische Anschlüsse.** Suchen Sie nach lockeren oder korrodierten Anschlüssen. Der höhere elektrische Widerstand an diesen Stellen trägt zu Energieverlusten bei.

3. Motoren und Generatoren

Überhitzung und Funktionsstörungen bei Motoren und Generatoren sind in der Regel auf mechanische oder elektrische Unzulänglichkeiten zurückzuführen, die zur Energieverschwendung und manchmal zu Ausfällen beitragen.



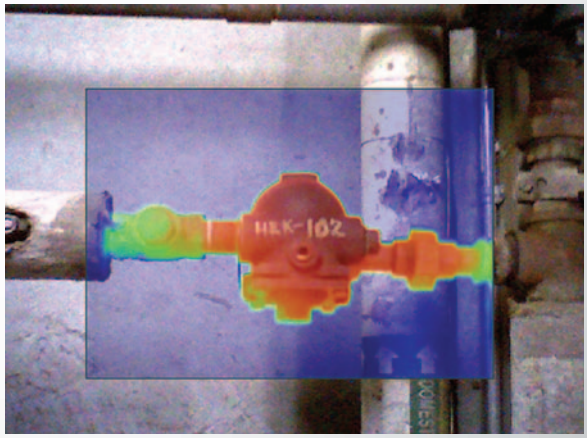


Untersucht werden müssen:

- **Luftströmung.** Bei luftgekühlten Motoren kann eine eingeschränkte Luftströmung zur Überhitzung führen, die sich unter Umständen im gesamten Gehäuse bemerkbar macht.
- **Elektrische Unsymmetrie.** Suchen Sie nach Lastunsymmetrien und Phasenausfällen. Beides kann zu unerwünschten Verlusten beitragen.
- **Lager.** Mit Wärmebildkameras lassen sich Lagergehäuse erkennen, an denen unnormal hohe Temperaturen auftreten.
- **Wicklungsisolierung.** Suchen Sie nach unnormal hohen Temperaturen an Gehäusestellen in der Umgebung von Wicklungen.
- **Elektrische Anschlüsse.** Suchen Sie nach lockeren oder korrodierten Anschlüssen. Der höhere elektrische Widerstand an diesen Stellen trägt zu Leistungsverlusten bei.

4. Dampfheizungssysteme

Dampfsysteme sind häufiger in Industriegebäuden als in gewerblichen Umgebungen zu finden, aber in manche Gewerbegebäuden werden diese Systeme nach wie vor als Zentralheizung genutzt.



Untersucht werden müssen:

- **Kondensatabscheider.** Kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Funktion im gesamten Arbeitsbereich des Abscheiders.
- **Heizkörperrohre.** Kontrollieren Sie Heizkörper und alle Rohrverbindungen und Verschraubungen auf Dampflecks.
- **Dampfleitungen und -ventile.** Untersuchen Sie alle vermeintlich geschlossenen Ventile auf Lecks, Blockierungen und darauf, ob die Ventile wirklich dicht schließen.
- **Kondensatoren.** Suchen Sie an der Außenseite nach Luftlecks. Diese verschlechtern das Vakuumverhalten und die Energieeffizienz des Kondensators.

Wussten Sie schon?

Ein undichter mittelgroßer Kondensatabscheider in einem 700-kPa-Dampfsystem führt zu jährlichen Energie-Mehrkosten von ca. 3000 US-Dollar.

5. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen

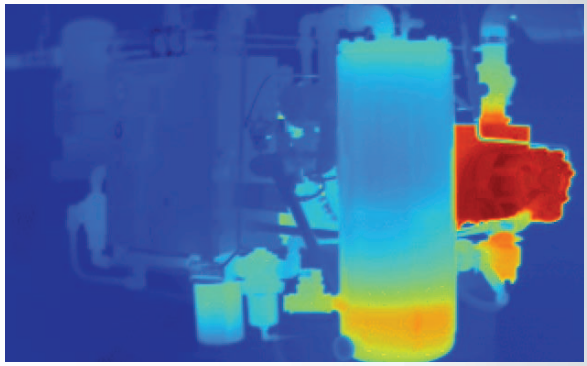
Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (HLK-Anlagen) sind bei Gewerbe- und Industriebauten häufig die größten Energieverbraucher.

Untersucht werden müssen:

- **Luftkanäle und Klappen.** Prüfen Sie ob undichte Kanäle und falsche/ungeeignete Montage auftreten.
- **Ventilatoren und Gebläse.** Mit Wärmebildkameras werden überhitzte Lager und Komponenten sowie eine fehlerhafte Ausrichtung der Kupplung zwischen Motor und Ventilator erkennbar.
- **Elektrische Anschlüsse.** Suchen Sie nach lockeren oder korrodierten Anschlüssen. Diese führen zu einem höheren elektrischen Widerstand und einer schlechteren Energieeffizienz.
- **Kompressoren und Rohrbündel.** Verstopfte Rohrbündel oder verstopfte Kühlrippen behindern die Luftströmung und den Wärmeaustausch. Dadurch verschlechtert sich der Wirkungsgrad des Systems, und die Lebensdauer der Komponenten sinkt.

Expertentipp

Bei Gebäuden mit Anlagen mit konstanter Luftströmung treten oftmals Luftlecks auf, die zu Energieverlusten von bis zu 33 % führen können. Durch Abdichtung und Dämmung von Luftkanälen lassen sich oftmals beachtliche Einsparungen erzielen.

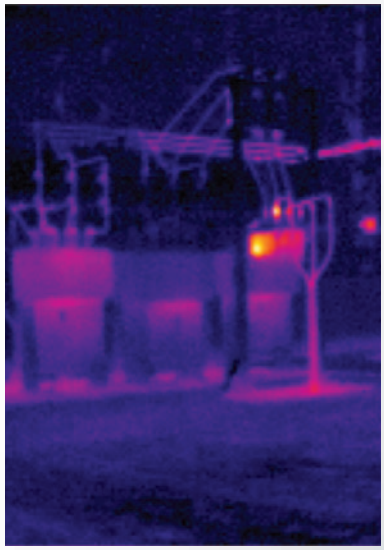


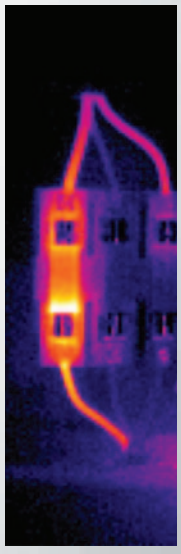
6. Elektroanlagen

Vielen ist nicht bewusst, dass in Elektroanlagen unter Umständen Geld verschwendet wird. Mit der Verschlechterung des Zustands von Komponenten und der Erhöhung elektrischer Widerstände steigen die Energieverluste.

Untersucht werden müssen:

- **Verteilerschränke.** Prüfen Sie ob Unsymmetrien in Stromkreisen und korrodierte Anschlüsse an Leistungsschaltern, Kontakten, Sicherungshaltern, Sammelschienen usw vorhanden sind.
- **Transformatoren.** Wenn die Temperatur einer Phase eines Transformators erheblich höher als bei den anderen ist, kann hier unter Umständen demnächst ein Defekt auftreten.
- **Steuerstromkreise für Beleuchtung.** Kontrollieren Sie alle Kabelabzweige und Anschlüsse bei Sicherungen, Schaltern, Schalttafeln und Befestigungen.





Fluke. *Damit Ihre Welt intakt bleibt.*

Fluke Deutschland GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:
Telefon: (07684) 8 00 95 45

Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:
Telefon: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2015 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.

9/2015 Pub_ID: 13505-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.