



Leckageortung mittels Ultraschall

Was sind Ultraschallwellen?

Ultraschallwellen weisen sehr geringe Wellenabstände (Frequenz) auf. Damit liegt ihr Schall oberhalb des hörbaren Bereichs des menschlichen Ohres (über ca. 20 kHz).

Ultraschallmessgeräte für die Leckageortung an Gebäuden arbeiten mit einem Sender und einem Empfänger, welche diese hochfrequenten Ultraschallwellen aussenden bzw. empfangen können.

Je nach Standpunkt des Senders kann von innen oder außen nach Leckagen gesucht werden.



Bild: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

Umwandlung von Ultraschall in hörbare Schallwellen

Häufig werden die hochfrequenten Ultraschallwellen vom Empfangsgerät in hörbare Schallwellen umgewandelt (Heterodyning-Methode).

Ist eine Leckage vorhanden, hört der Anwender dies über einen Kopfhörer.



Bilder: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH mit dem Produkt Sonaphone T

Visualisierung von Ultraschallwellen

Von der Firma SONOTEC gibt es inzwischen auch ein bildgebendes Verfahren, das die visuelle Darstellung der Ultraschallsignale ermöglicht.



Die Software Ultragraphyx wandelt die Ultraschallsignale um und zeigt die Leckagen in einem Bild an.



Bilder: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

Grenzen der Leckageortung mit Ultraschall und Lösungsansätze



Die Leckageortung an Fenstern und Türen im Erdgeschoss kann man relativ schnell vornehmen.

Problem:

Auch an höheren Stellen müssen Sender und Empfänger auf gleicher Höhe sein.

Lösung:

Für diese Problematik gibt es inzwischen Lösungen wie beispielsweise die optional erhältliche Teleskopstange mit Saugnapf.

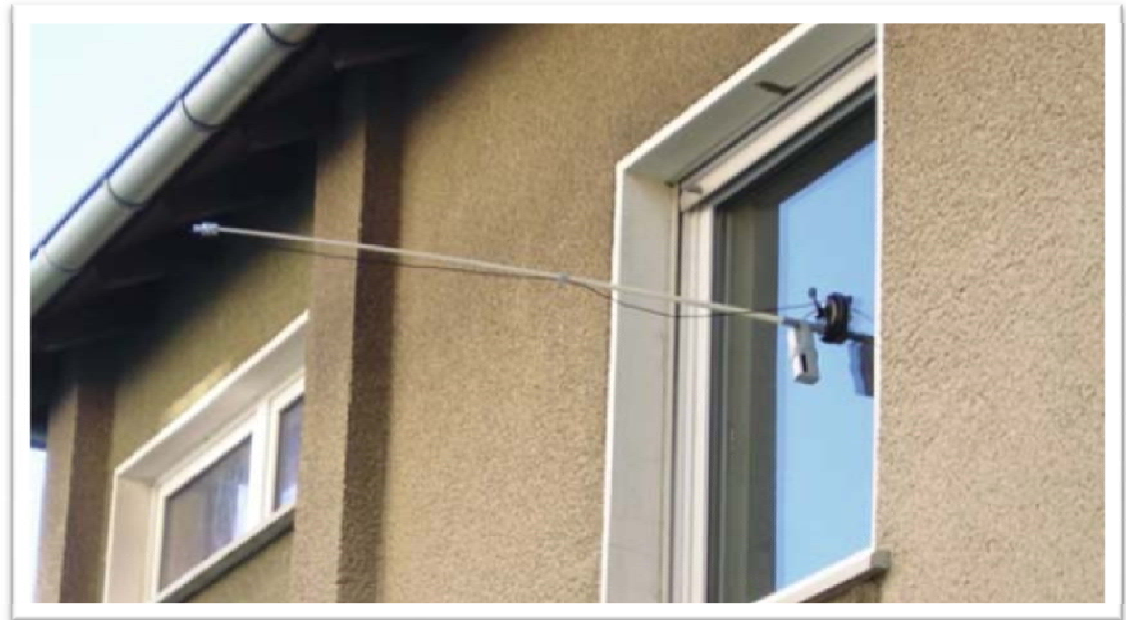


Bild: Trauernicht (www.luftdicht.de) – Leckdetector UL1 der Firma FCSM

Vor- und Nachteile der Leckageortung mittels Ultraschall

Die Leckageortung mittels Ultraschall hat – wie jede andere Methode zur Leckageortung – auch Vor- und Nachteile.

Im Bereich von Türen, Fenstern oder kompletten Glasfassaden kann die Ultraschall- Methode sehr gut verwendet werden und erzeugt zufriedenstellende Ergebnisse. Hier kann die Ultraschall-Methode eine effektive Alternative darstellen.

Sind die Leckagen jedoch nicht geradlinig wie z.B. im Bereich von Mauern, kann die Ultraschallmethode diese sehr häufig nicht nachweisen.



Bild: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

Literatur und Links



- Allard, I.; Olofsson, T.; Hassan, O.B.: Methods for air tightness analysis for residential buildings in Nordic countries; WIT Transaction on Ecology & the Environment (2012)
- Chen, Chi Ho: Ultrasonic and Advanced Methods for Nondestructive Testing (2007)
- Deutsch, Volker: Ultraschallprüfung (2012)
- Goodman, Mark: Testing Building Envelope Leaks with Airborne Ultrasound (2003)
- Kerschberger, Alfred; Brillinger, Martin; Binder, Markus: Energieeffizient Sanieren (2008)
- Kwan, Albert: Building Diagnostic Techniques and Building Diagnosis: The Way Forward (2015)