

# Leckageortung mittels Thermo- Anemometer



Ein Thermo-Anemometer ist ein Strömungsmessgerät (auch Luftgeschwindigkeitsmessgerät). Da es auch zur Temperaturmessung eingesetzt werden kann, ist es als Leckageortungsgerät im Rahmen der BlowerDoor Messung hervorragend geeignet.

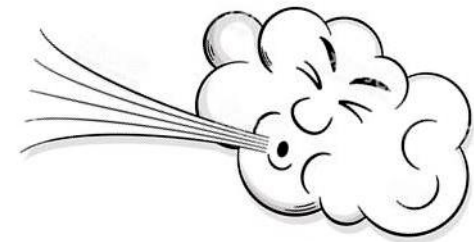
Das Thermo-Anemometer dient bei der Leckageortung in erster Linie dazu, das Vorhandensein von Luftströmungen nachzuweisen.

## Das Messprinzip des Thermo-Anemometers



Der strömungsempfindliche Sensor des Thermo-Anemometers ist temperaturabhängig. Er wird durch Stromfluss auf 100 °C aufgeheizt.

Wird dem Sensor durch Luftströmung Wärme entzogen, erhöht eine Regelschaltung den Heizstrom, wodurch die Temperatur konstant gehalten wird. Die Größe des Regelstroms ist somit ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit.



Die handelsüblichen Messköpfe haben folgende Eigenschaften:

- Hitzkugelsonde
- Hitzdrahtsonde

## Das Anemometer mit Hitzkugelsonde

Der beheizte Widerstand befindet sich innerhalb einer metallischen Kugel.

- Relativ lange Reaktionszeit von ca. 4 Sekunden
- Der Kugelkopf muss frei in die Luft gehalten werden und darf keine Oberfläche berühren
- Der Kugelkopf ist richtungsunabhängig, d. h. empfindlich für Luftströmungen aus allen Richtungen
- Aufgrund des kleinen Kugeldurchmessers gut geeignet für Messungen in und nahe bei Fugen
- Die Temperaturmessung erfolgt etwa 1 bis 2 cm unterhalb der Kugel im Stab



Bild: testo

## Das Anemometer mit Hitzdrahtsonde

Der beheizte Widerstand ist frei innerhalb einer Schutzkonstruktion an sehr dünnen Drähten aufgehängt. Aufgrund der schnellen Reaktionszeit ist es für die Ortung von Luftleckagen gut geeignet.

- Kurze Reaktionszeit (ca. 2 Bit/Sekunde)
- Eine Berührung des Sensors mit Bauteilen ist nicht möglich
- Durch das Schutzgehäuse ist die Anströmung nur in einem bestimmten Bereich möglich (richtungsabhängig)
- Die Temperaturmessung erfolgt am unteren Rand des Schutzgehäuses



Bild: testo

## Leckageortung mit dem Thermo-Anemometer

Unter Berücksichtigung bestimmter Einflussfaktoren kann die Strömungsgeschwindigkeit zur Bewertung einer Leckage herangezogen werden:

### Größe und Geometrie der Leckage

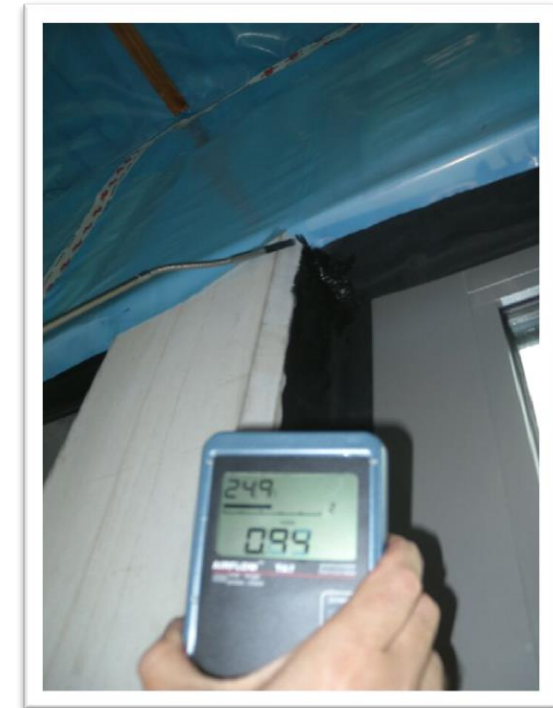
Eine hohe Strömungsgeschwindigkeit an einer Öffnung bedeutet nicht notwendigerweise einen hohen Leckage-Volumenstrom und umgekehrt.

### Entfernung zwischen Anemometer und Leckage

Je größer der Abstand zwischen Anemometer und Leckage, desto geringer ist die Strömungsgeschwindigkeit.

### Lage des Anemometers

Sind die Luftströmungen sehr eng begrenzt, kann bereits eine geringe „Ortsveränderung“ des Sensors zu großen Änderungen der angezeigten Strömungsgeschwindigkeit führen.





# Leckageortung mit dem Thermo-Anemometer

## Temperaturausgleich mit dem Luftstrom

Das Anemometer benötigt zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit auch die Temperatur der Luft (siehe Messprinzip). Da die Messung der Temperatur in einer gewissen Entfernung vom Strömungssensor erfolgt, wird bei eng begrenzten Luftströmungen die zugehörige Temperatur evtl. nicht erfasst. Die vom Anemometer angezeigte Strömungsgeschwindigkeit ist damit nicht korrekt.

## Reaktionszeit des Anemometers

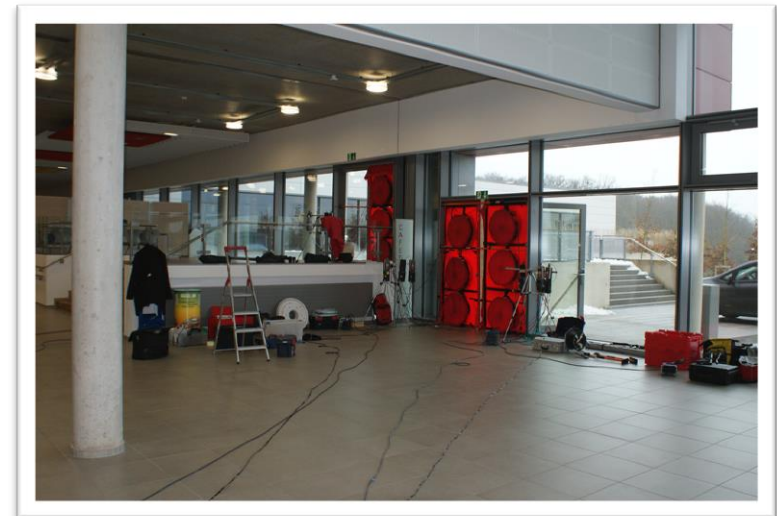
Für eine korrekte Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit muss der Sensor mind. für die Dauer der Reaktionszeit in den Luftstrom gehalten werden.



## Leckageortung mit dem Thermo-Anemometer

Das Thermo-Anemometer eignet sich ideal für die Leckageortung in Wohngebäuden.

In größeren Nichtwohngebäuden wie z. B. Gewerbehallen oder Kühlregallagern ist das Thermo-Anemometer eine sinnvolle Ergänzung zur Leckageortung mit Thermografie: Auffälligkeiten im Thermogramm können gezielt mit dem Thermo-Anemometer überprüft werden. So ist eindeutig feststellbar, ob es sich z. B. um eine Wärmebrücke oder um eine Luftleckage handelt.



## Literatur

- Dr. Markus Renn: Hinweise zur Verwendung des Thermo-Anemometers bei der Leckagesuche, FLiB-Buch Band 1 „Gebäude-Luftdichtheit“ (2008)