



# Luftdichtheit

Ing. Thomas Markowetz

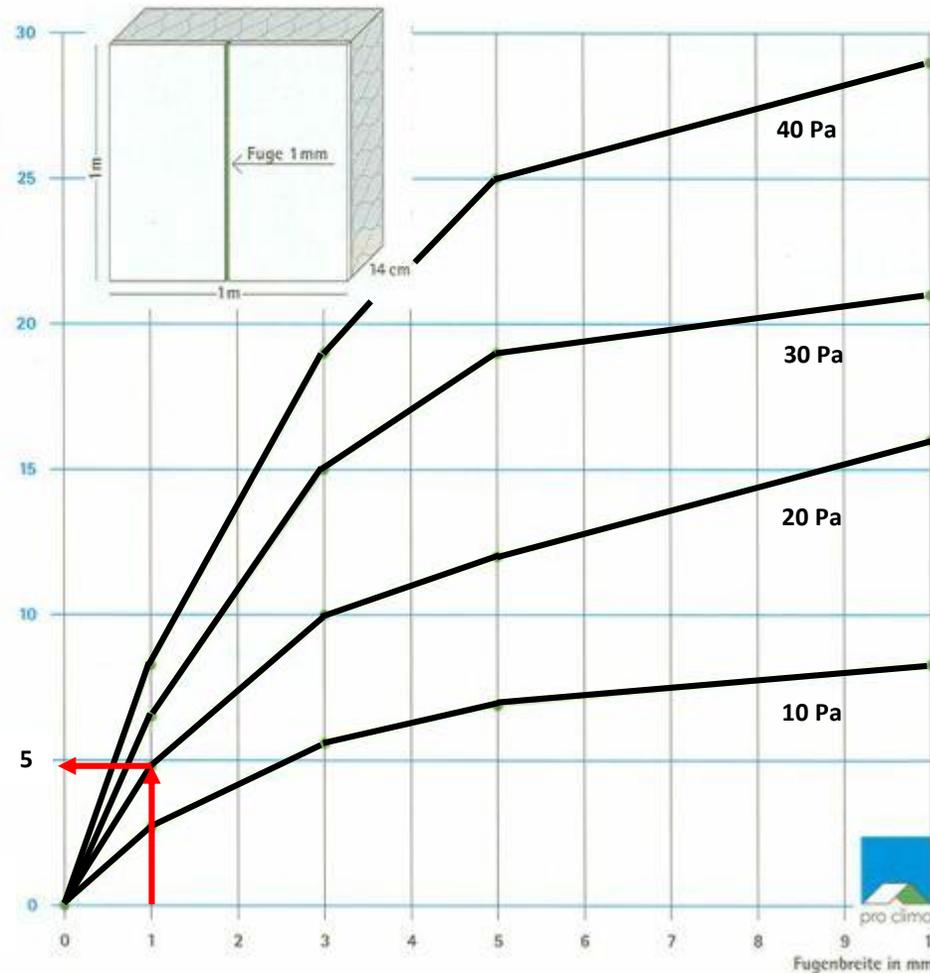
# Luftdichtheit

- Luftdichtheit ist ein Qualitätsmerkmal
- Luftdichte Gebäude sind frei von Zugluft, die Heizkosten sinken, die Bausubstanz bleibt schadfrei
- Im Sommer schützt die Luftdichtheit gegen eindringende Hitze
- Eine luftdichte Gebäudehülle ist ein wesentlicher Bestandteil für Wohnraumlüftungsanlagen
- Luftdichtheit hält die Wärme drinnen und den Lärm draußen

# Warum muss ein Gebäude luftdicht sein

- Vermeidung unkontrollierbarer Energieverluste
- Verhinderung von konvektivem Eintrag von Feuchtigkeit in die Wärmedämmung
- Sicherstellung der Behaglichkeit (Zugluft, Raumluftfeuchte)
- Gewährleistung des geforderten Brand- und Schallschutzes

# Wärmeverluste durch Luftundichtheiten



**Beispiel:**

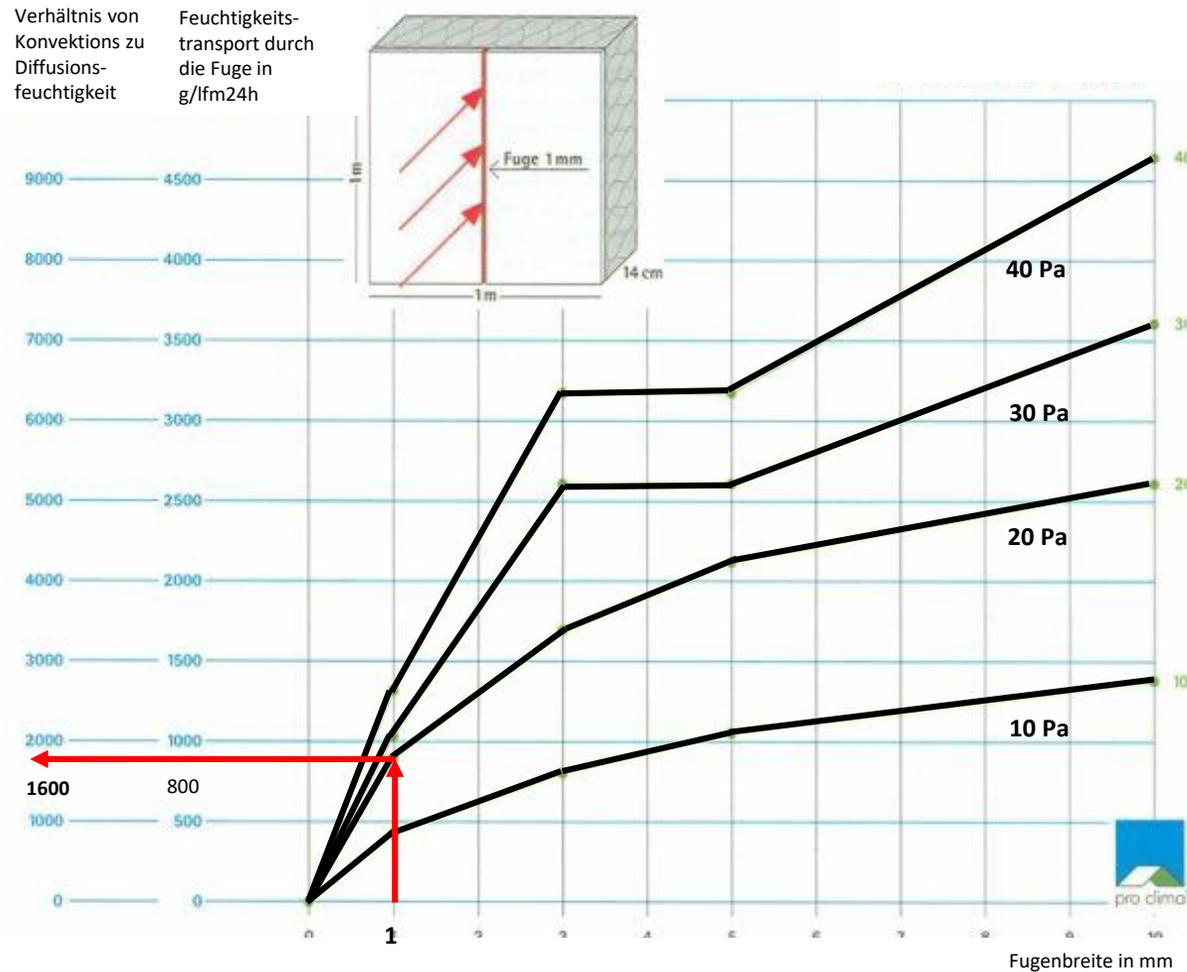
Bei einer Fuge von 1 mm Breite und einer Luftdruckdifferenz von 20 Pa ergibt sich der 4,8-fache Wärmeverlust durch die Fuge im Vergleich zur Dämmfläche.

Vielfaches des Lüftungswärmeverlustes zu Transmissionswärmeverlust

# Warum muss ein Gebäude luftdicht sein

- Vermeidung unkontrollierbarer Energieverluste
- Verhinderung von konvektivem Eintrag von Feuchtigkeit in die Wärmedämmung
- Sicherstellung der Behaglichkeit (Zugluft, Raumluftfeuchte)
- Gewährleistung des geforderten Brand- und Schallschutzes

# Feuchteintrag durch Luftundichtheiten



## Beispiel:

Bei einer Fuge von 1 mm Breite und einer Luftdruckdifferenz von 20 Pa strömt durch die Fuge 800g/lfm Feuchtigkeit oder 1600 mal mehr als durch die Diffusion (0,5g/m<sup>2</sup>h)

# Warum muss ein Gebäude luftdicht sein

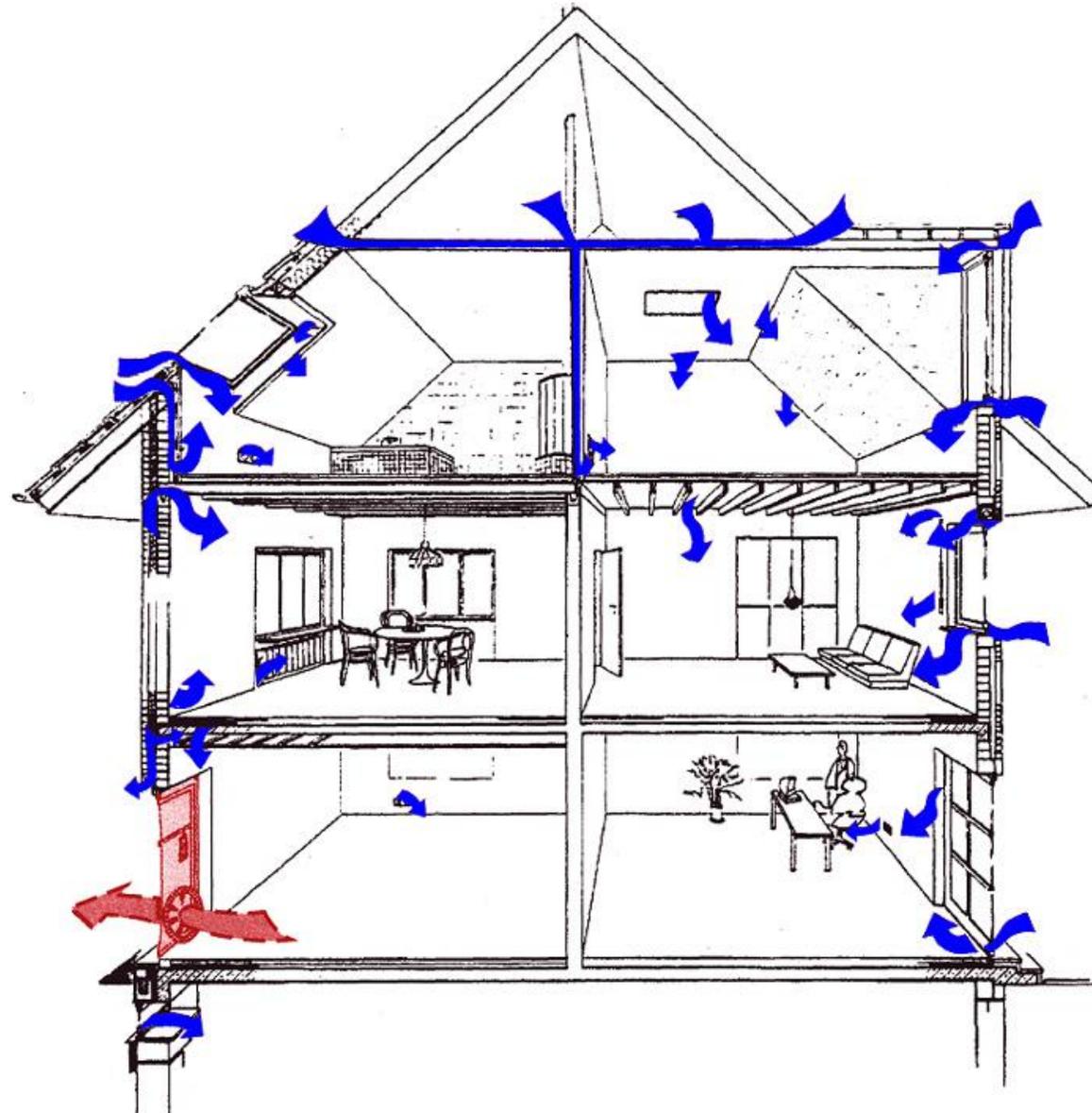
- Vermeidung unkontrollierbarer Energieverluste
- Verhinderung von konvektivem Eintrag von Feuchtigkeit in die Wärmedämmung
- Sicherstellung der Behaglichkeit (Zugluft, Raumluftfeuchte)
- Gewährleistung des geforderten Brand- und Schallschutzes

# Was ist Luftdichtheit?



# typische Leckagen

(Baujahr bis ca. 2000)



# Anforderungen an die Luftdichtheit

## Anforderung an die Luftdichtheit der Gebäudehülle (lt. OIB-Richtlinie 6, 4.10)

### Anforderung:

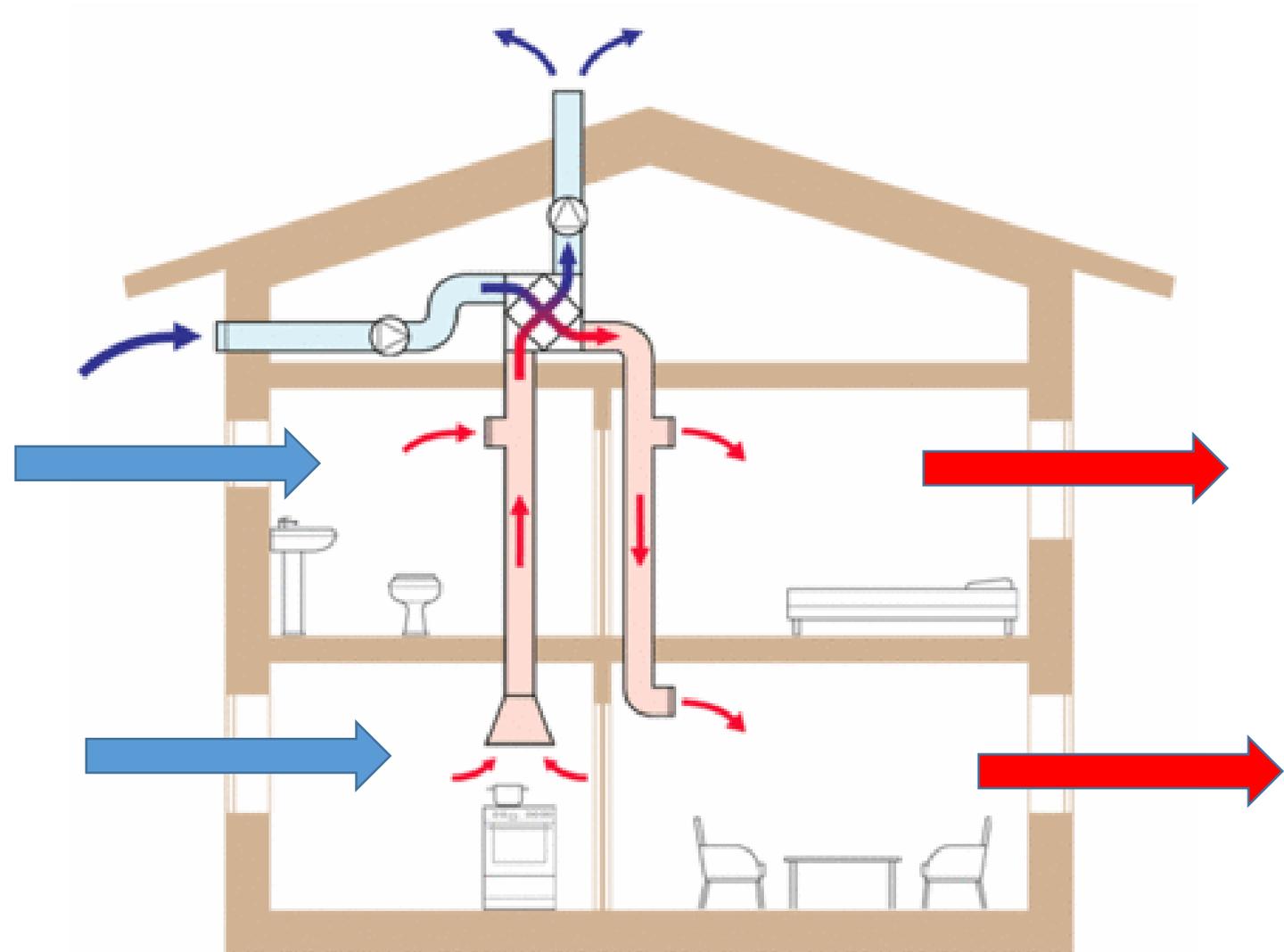
Beim Neubau muss die Gebäudehülle  
luft- und winddicht ausgeführt sein...

$$n_{50} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$$

Gebäude mit mechanischer Lüftungsanlage:

$$n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$$

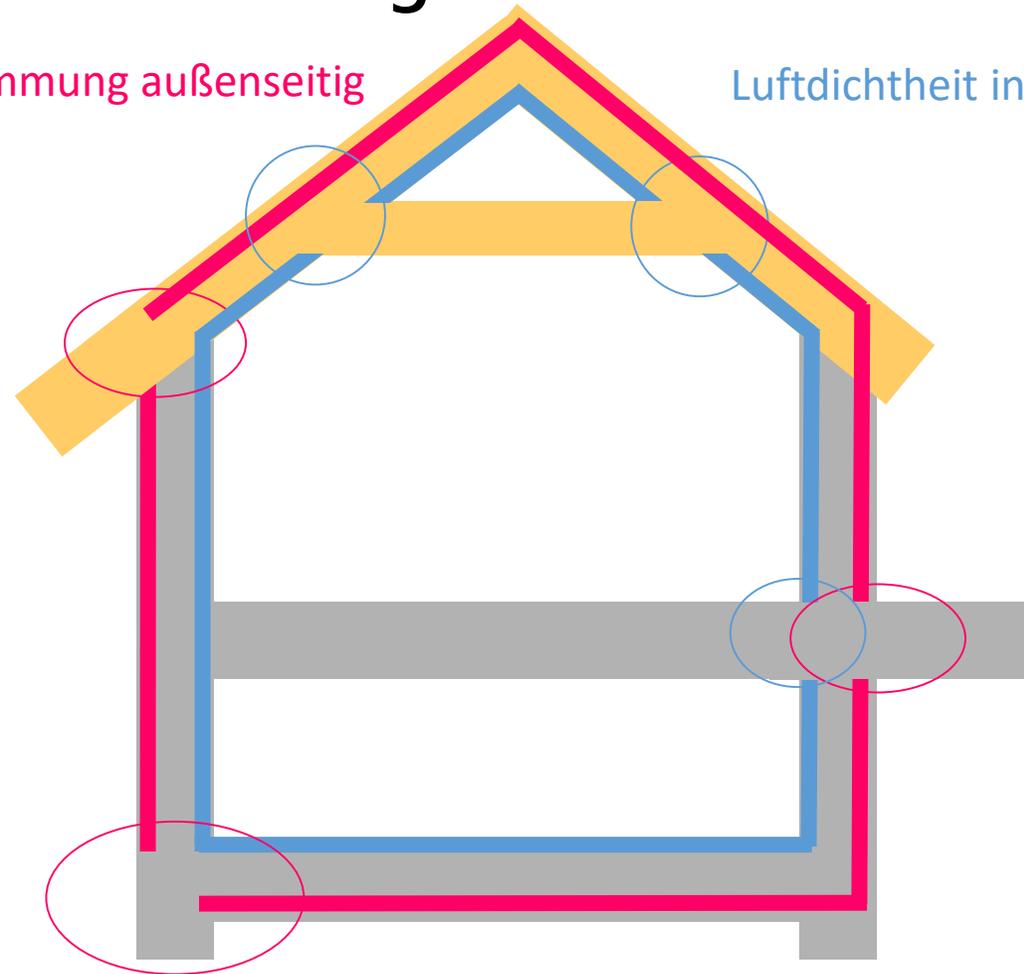
# Luftdichtheit bei Wohnraumlüftung



# Luftdichtheit - Wärmedämmung

Wärmedämmung außenseitig

Luftdichtheit innenseitig



# Luftdichtheit messen

## Die "Blower Door"



# Dokumentation von Undichtheiten

## Thermoanemometer



# Dokumentation von Undichtheiten

## Rauchstäbchen



# Dokumentation von Undichtheiten

## Benebelung

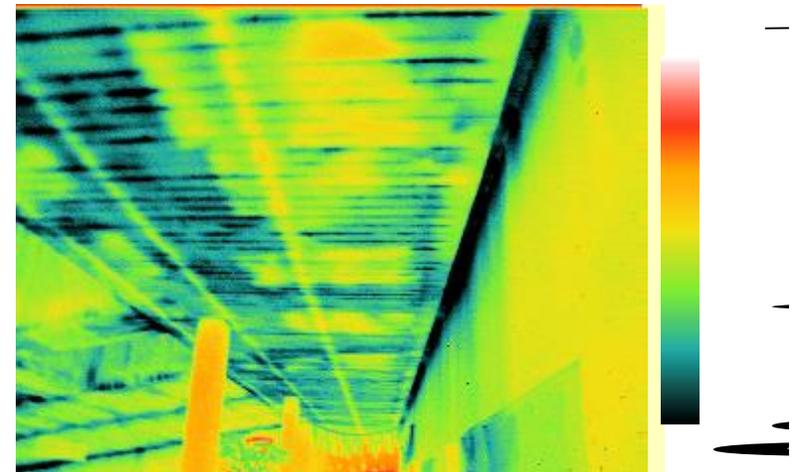


# Dokumentation von Undichtheiten

## Thermographie



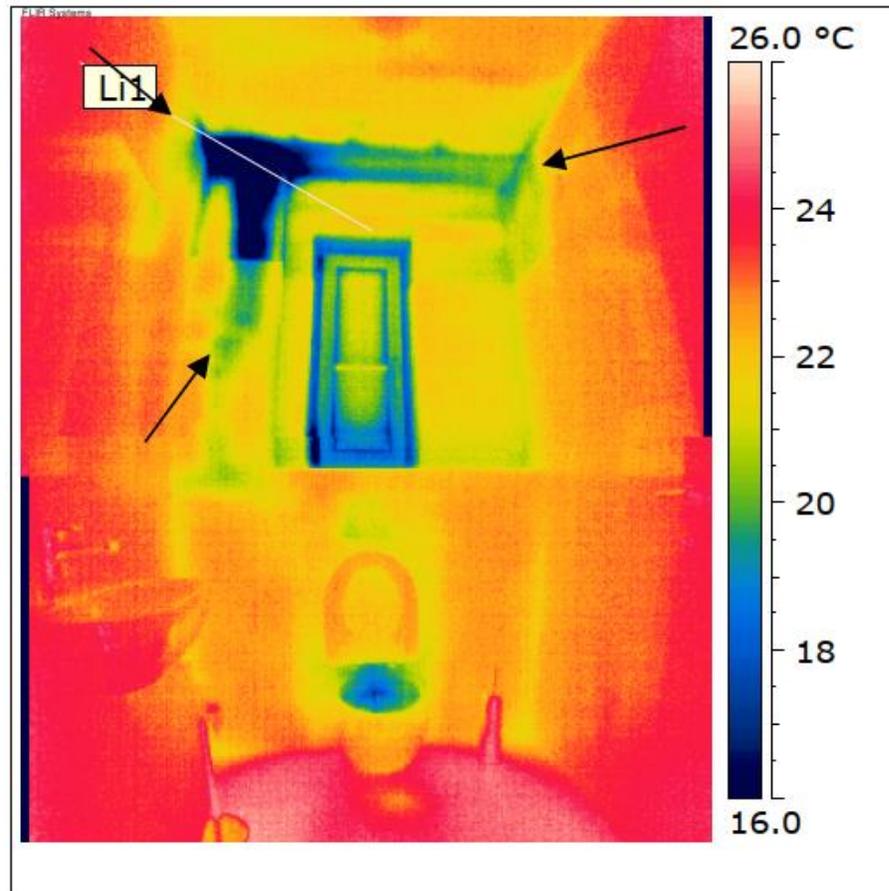
IR\_1625/16



# Durchdringungen



# WC, nachträglich eingebaute Strangentlüftung



IR1877-035und036

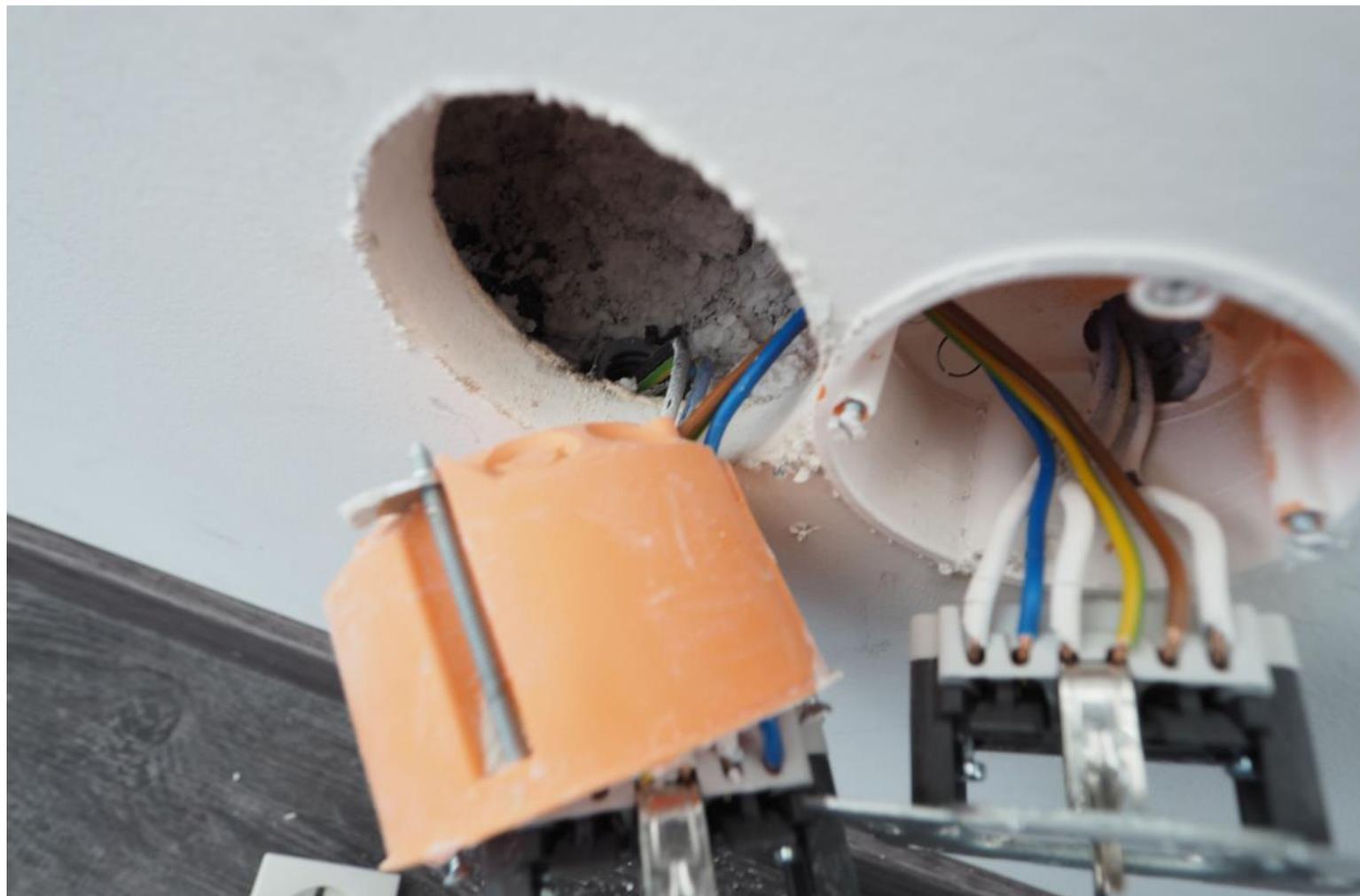




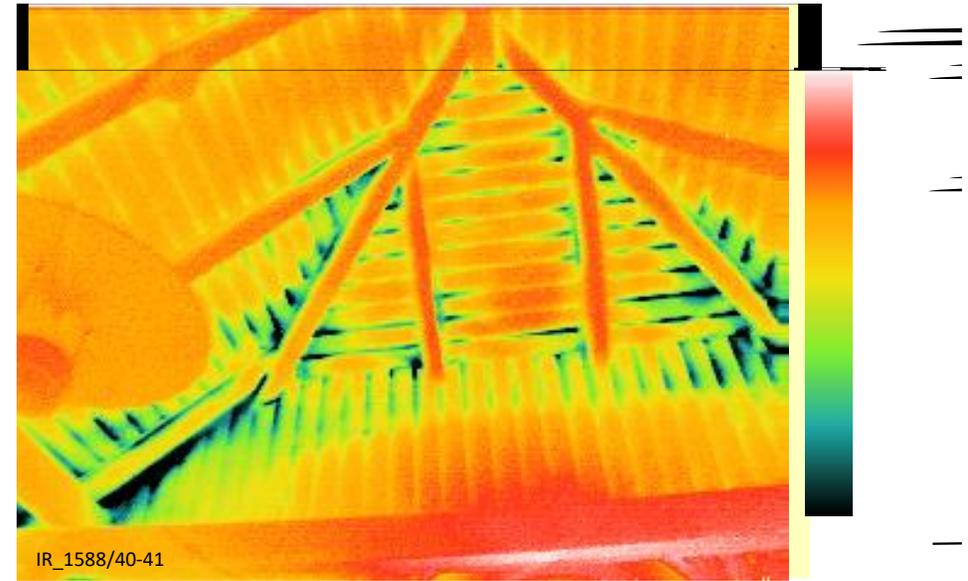
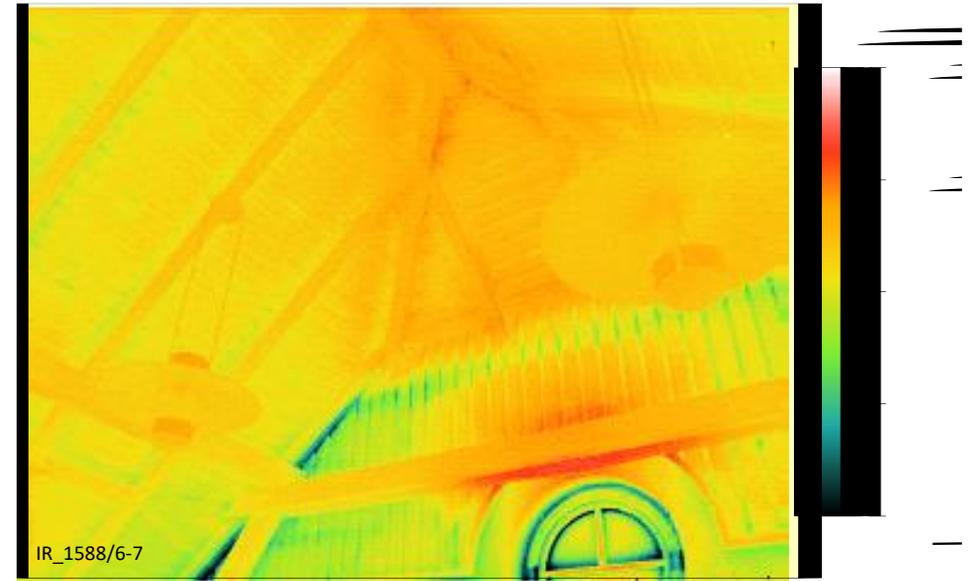
## Luftdichter Einbau von Dosen



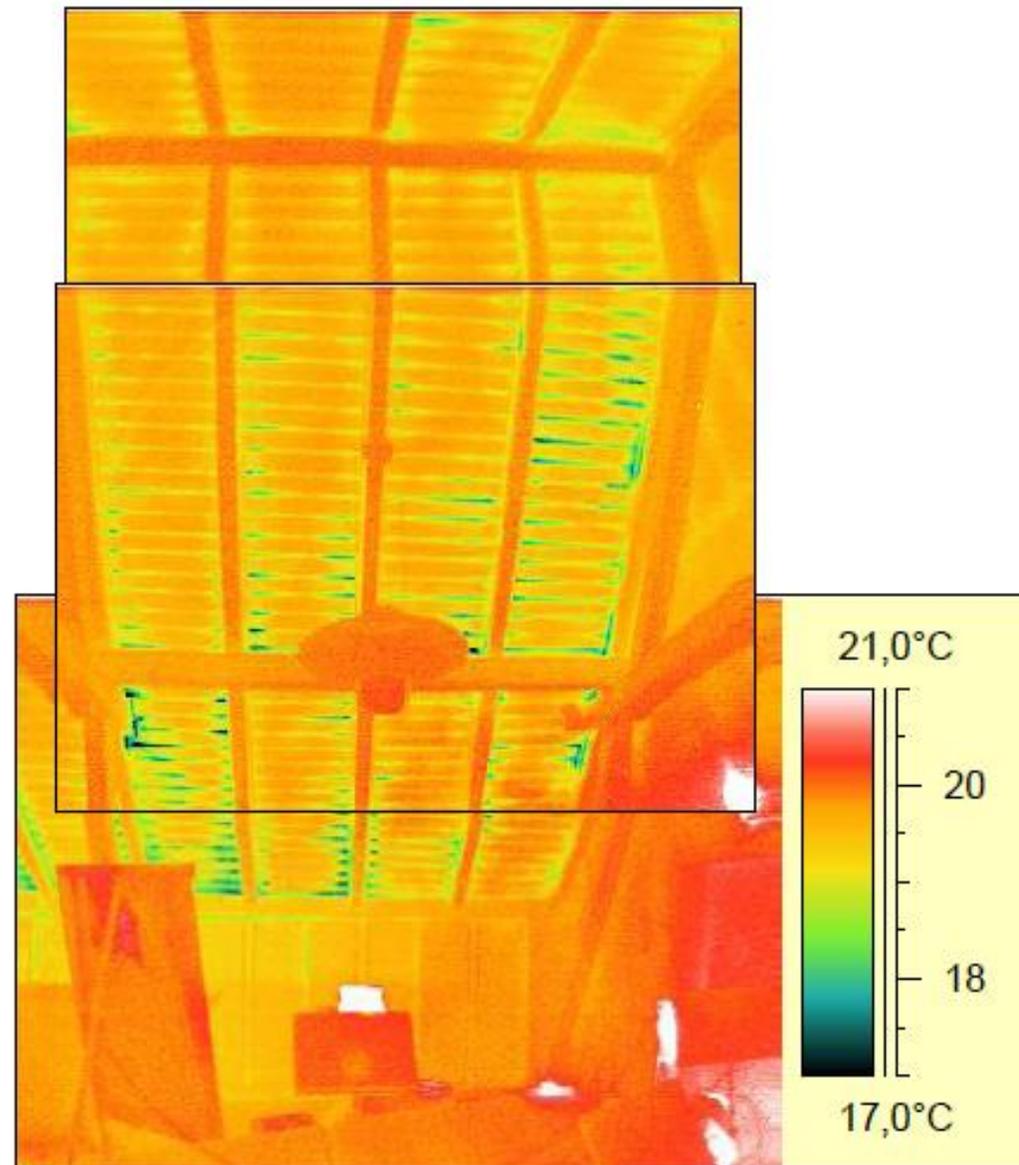
# Elektrodosen



# Undichtheiten



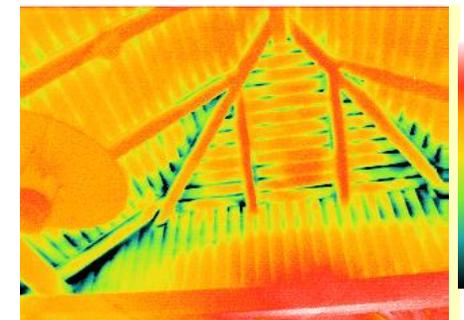
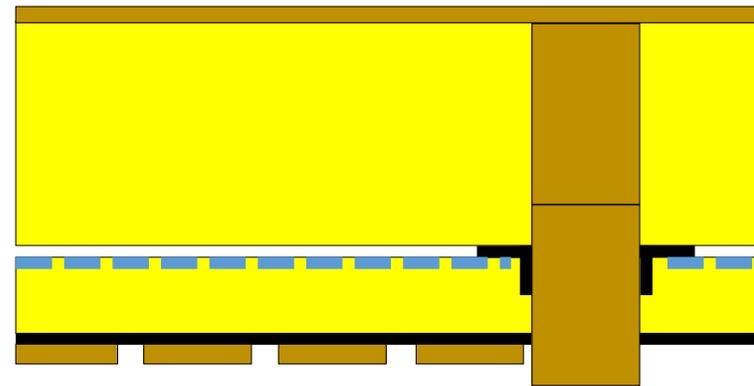
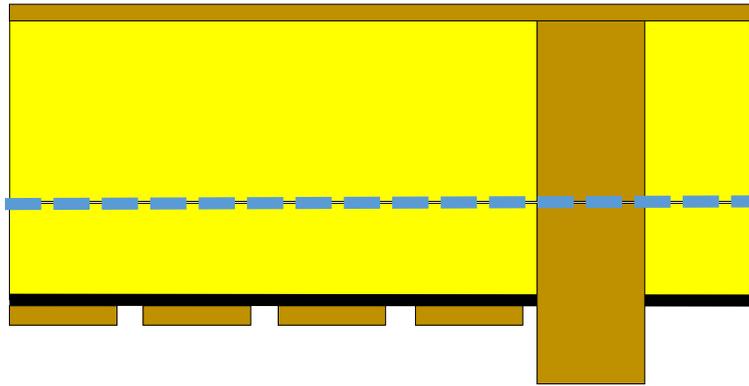
# Undichtheiten



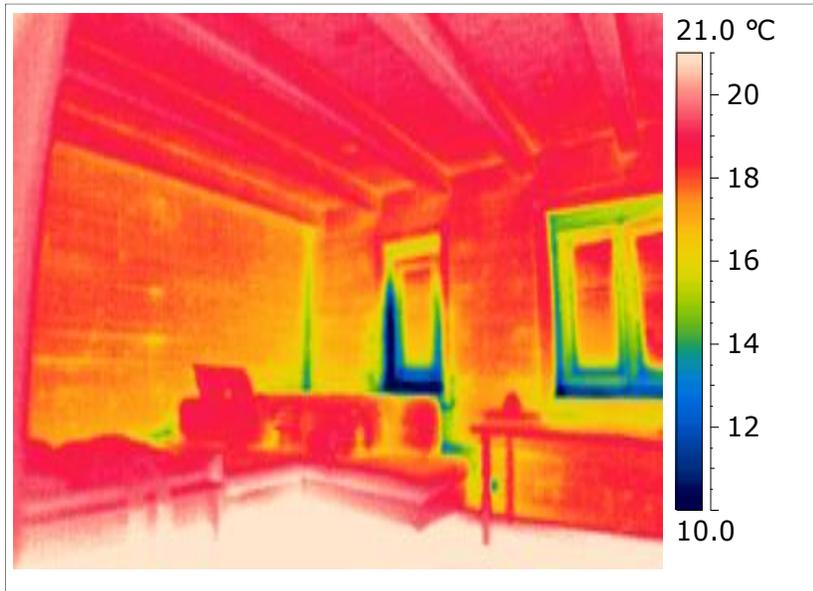
IR\_1588/32-34



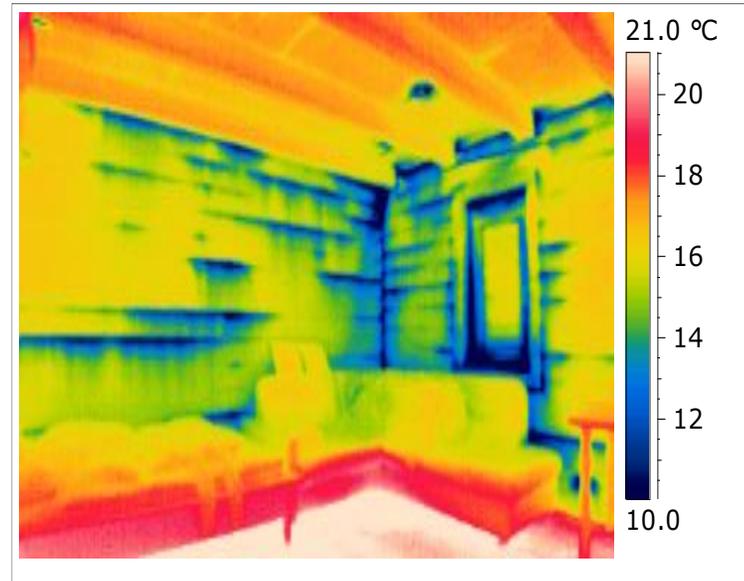
# Wo liegt der Fehler?



# Dichtheitsmessung mit Thermographie



IR 1773/12



IR 1773/54

