

**Thema heute:**

# **Baubegleitende Qualitätssicherung**

Carsten Herbert (Dipl. Ing.)

ENERGIE & HAUS

# Gesamtkonzept zur projektbegleitenden Qualitätssicherung

	STUFE	INHALT	ZIEL	
Qualitätsstufen Bauvorhaben ↓	1	VORINFORMATION	Grundlagenermittlung	Projektdefinition
	2	BERATUNG	Energiesparkonzepte	Energetisches Optimum
	3	VORPLANUNG	Bauliche Möglichkeiten	Budgetplanung
	4	DETAILPLANUNG	Technische Prüfung	z.B. keine Wärmebrücken
	5	AUSSCHREIBUNG	Verfahrensvergleich	Kosteneffizienz
	6	BAUAUSFÜHRUNG	Meilensteinprüfungen	Schadensfreiheit
	7	ABNAHME	Übergabeprotokoll	Ergebniskontrolle
	8	BEWERTUNG	Abschlussbericht	Erfolgsüberprüfung

**BAU-begleitende Qualitätssicherung**

# Strategie zur baubegleitenden Qualitätssicherung

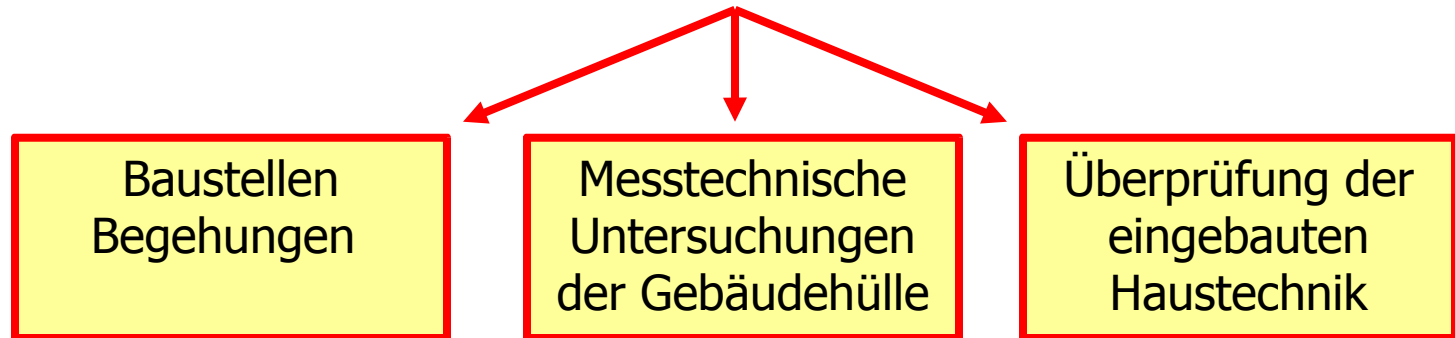
## I.

Vor-Ort-Baubesprechungen der Projektbeteiligten  
(rund 14 tägig)

Notwendig für kurzfristige Reaktionen auf Detailänderungen

## II.

Kontinuierliche Objektüberwachung  
durch Meilensteinprüfungen



# Meilensteinprüfungen

- 1. Baustellen Begehungen**
- 2. Messtechnische Untersuchungen der Gebäudehülle**
- 3. Überprüfung der eingebauten Haustechnik**

# Meilensteinprüfungen

- 1. Baustellen Begehungen**
2. Messtechnische Untersuchungen der Gebäudehülle
3. Überprüfung der eingebauten Haustechnik

# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Fehlender Innenputz  
hinter Vorwandinstallationen**



# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Kostenorientierte Luftdichtheitsebene**

# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Ohne Worte**

# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Dachlatte verhindert  
Hinterlüftung**

**Klaffende Stoßfugen**



# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



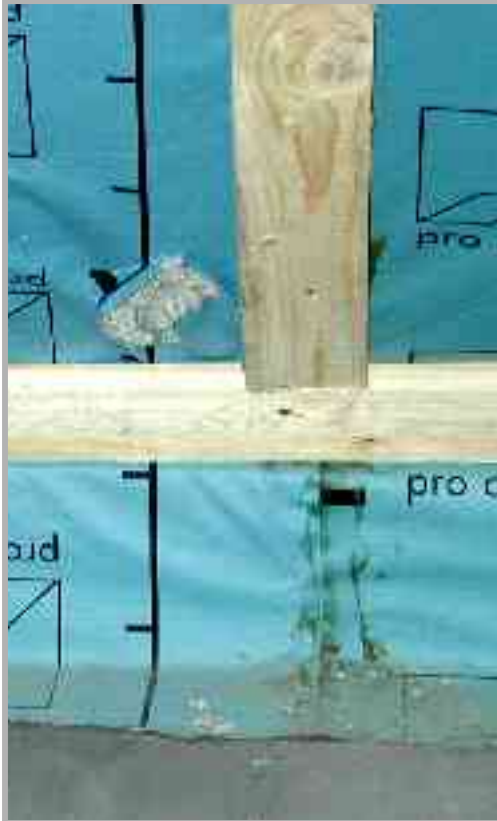
**Leerrohr ersetzt Rollladengurt**

# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Gewährleistung der Hersteller futsch !**

# Erkannte Mängel bei der Baustellenbegehung



**Leckagen durch Handwerker**

# Meilensteinprüfungen

1. Baustellen Begehungen
2. **Messtechnische Untersuchungen der Gebäudehülle**
3. Überprüfung der eingebauten Haustechnik

# Messtechnische Überprüfung der Gebäudehülle

## 1.

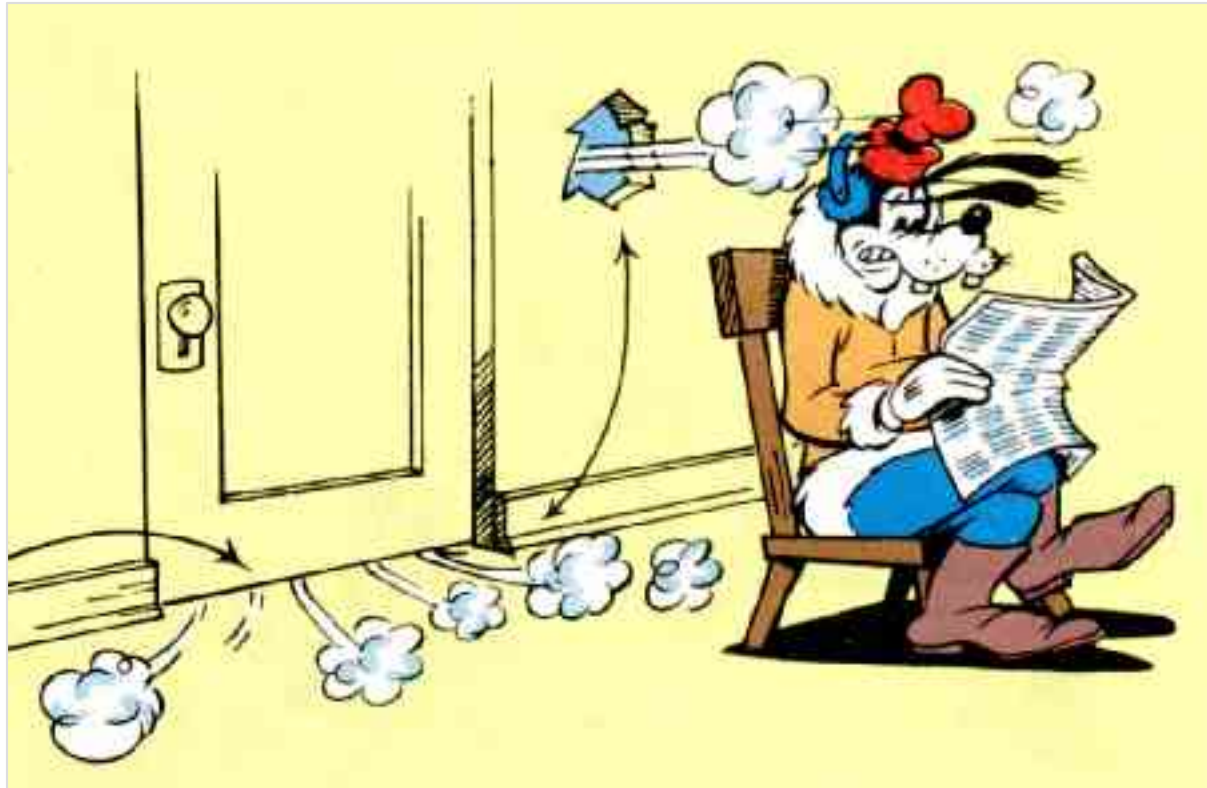
Luftdichtheitsmessungen zur Kontrolle.

Einfache und meist kostenneutrale  
Möglichkeit zur Nachbesserung.

# Luftdichtheitsmessung mit der BlowerDoor



# Luftdichtheit: Anforderungen Altbau



**Anforderung** →  $n_{50} \leq 3,0 \text{ 1/h}$  (ohne Lüftungsanlage)

$n_{50} \leq 1,5 \text{ 1/h}$  (mit Lüftungsanlage)

# Erkannte Mängel bei der BlowerDoor Messung

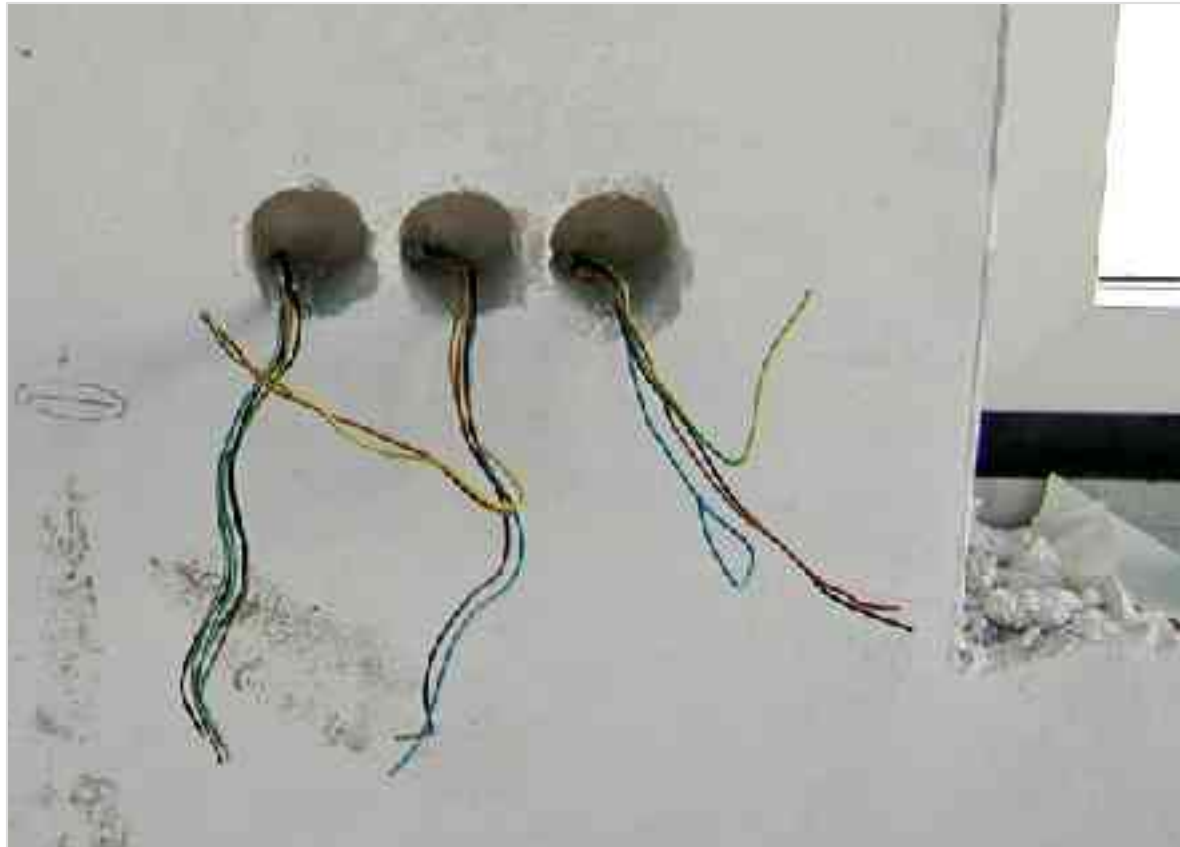


**Wer macht es ?**

# Luftdichtheitsüberprüfung



# Luftdichtheitsüberprüfung



**Steckdosen in porösem Mauerwerk**

# Probemessung zur Fenstereinbausituation



# Messtechnische Überprüfung der Gebäudehülle

## 2.

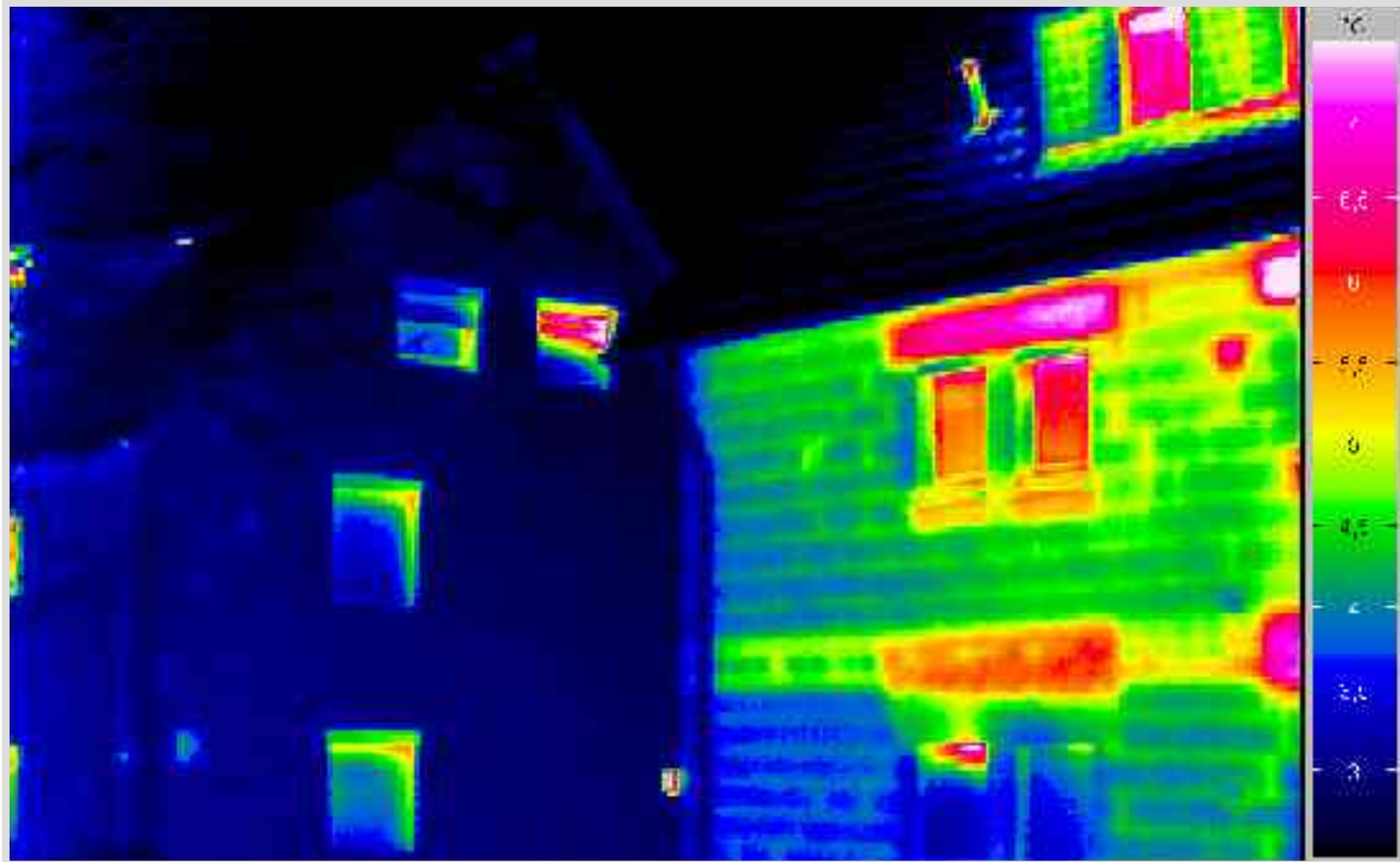
Thermographieaufnahmen zur Ergebnisdarstellung

Nachbesserungen sind nur bedingt möglich  
und kaum ohne finanziellen Schaden.

# Thermographie der Gebäudehülle

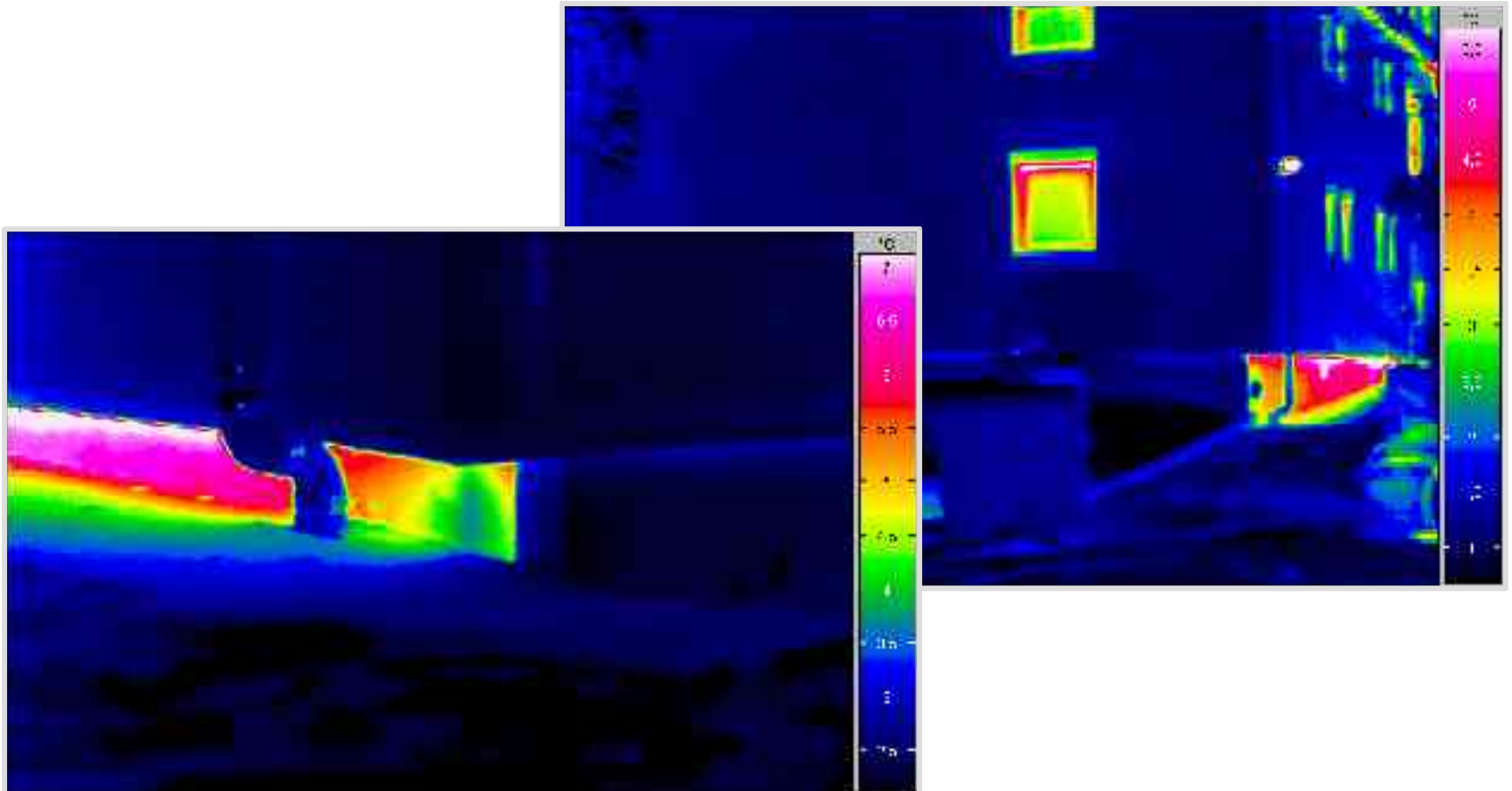


# Thermographie der Gebäudehülle



**Vergleich: vorher - nachher**

# Thermographie der Gebäudehülle



**Fehlende Sockeldämmung**

# Thermographie der Gebäudehülle

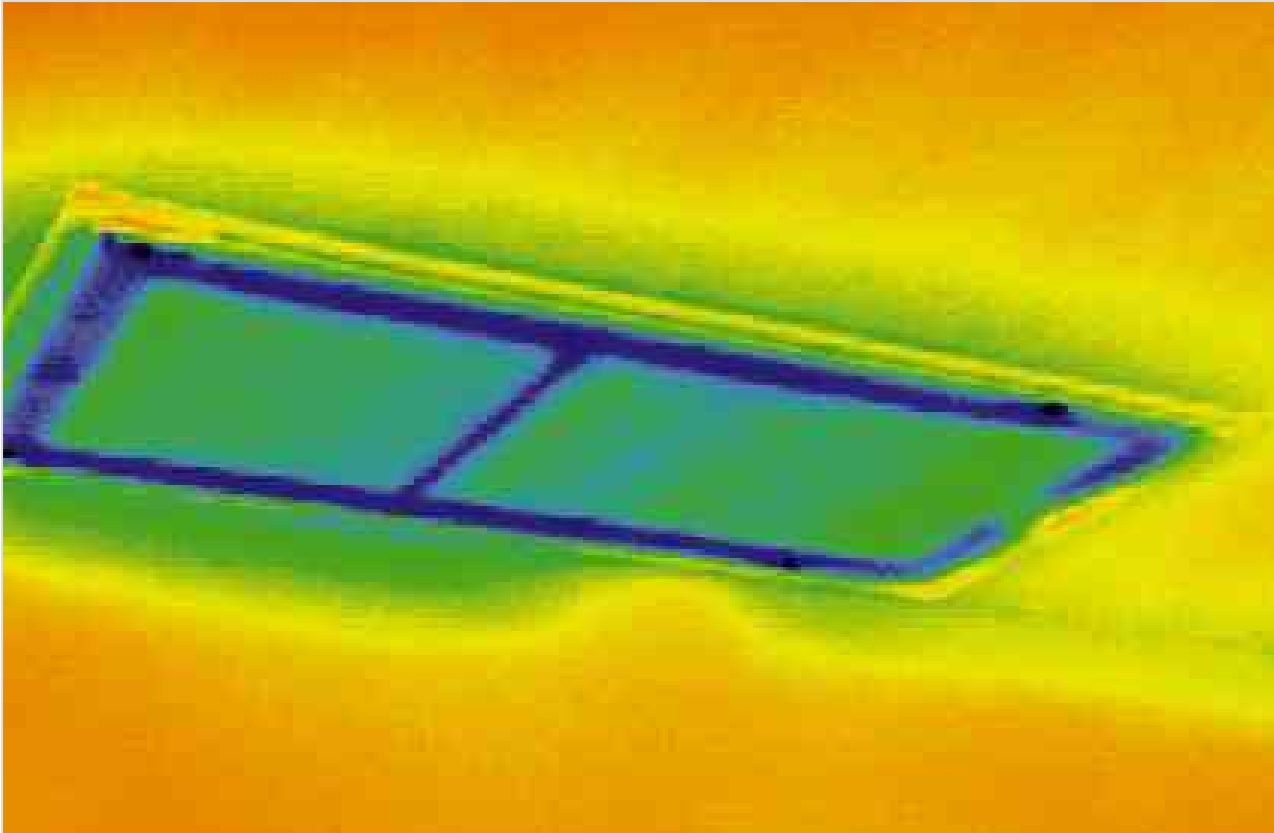


**Verlängerung eines Schalters innerhalb  
der Dämmebene**

**„Hotspot“**

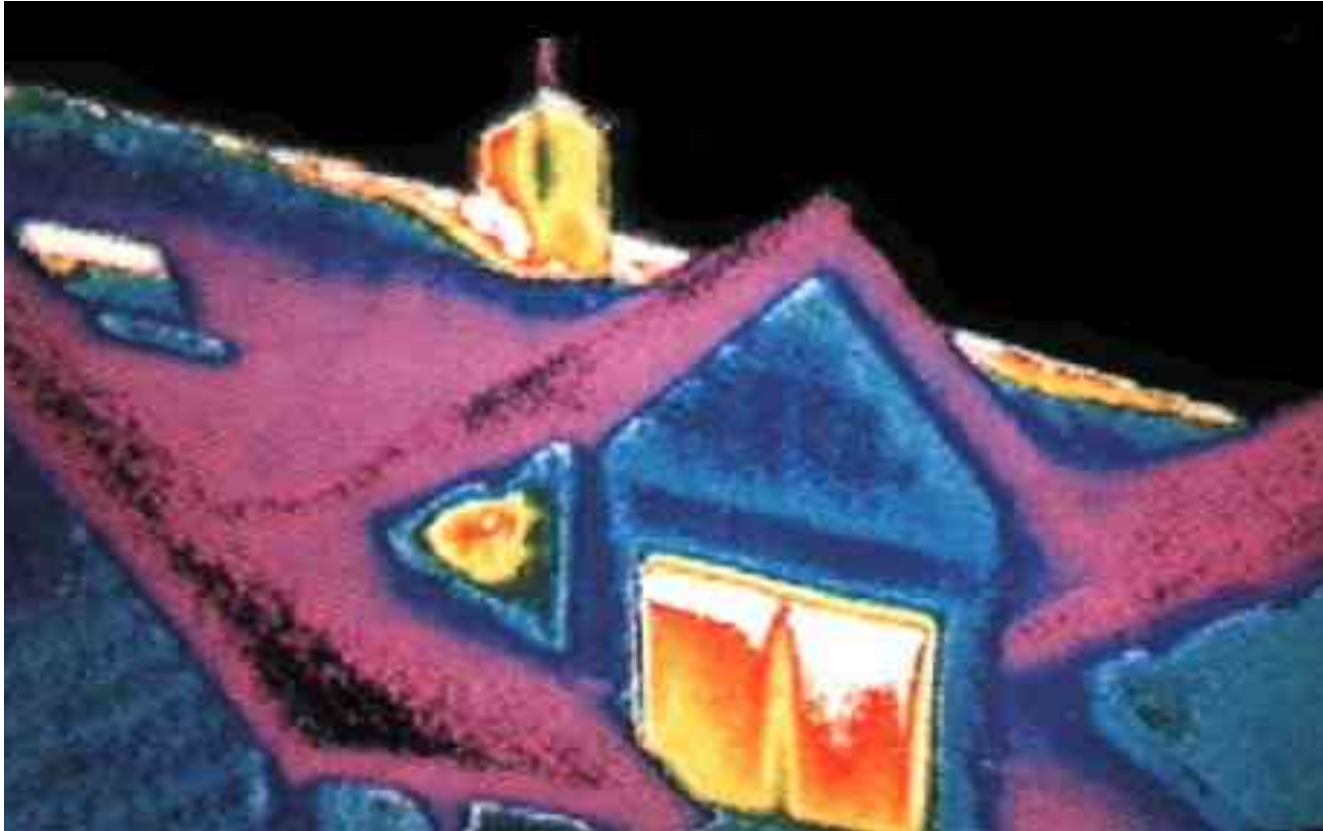


# Thermographie der Gebäudehülle



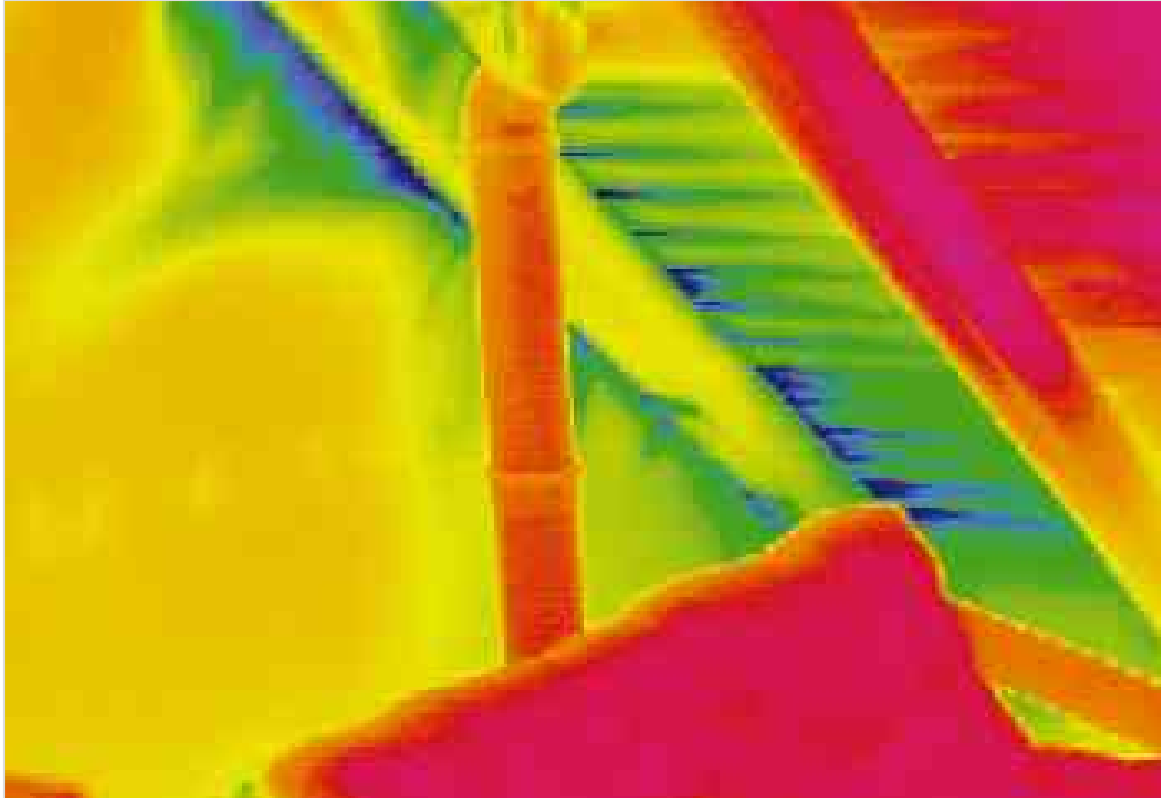
**Schwachstelle: Ruckzuck-Treppe**

# Thermographie der Gebäudehülle



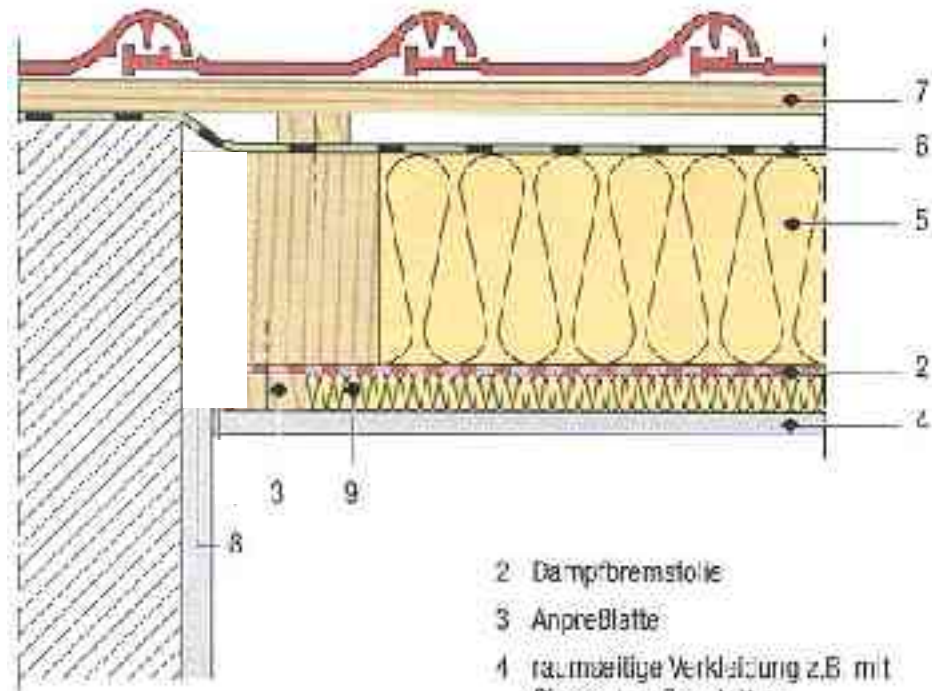
**Fehlender Wärmeschutz**

# Thermographie der Gebäudehülle



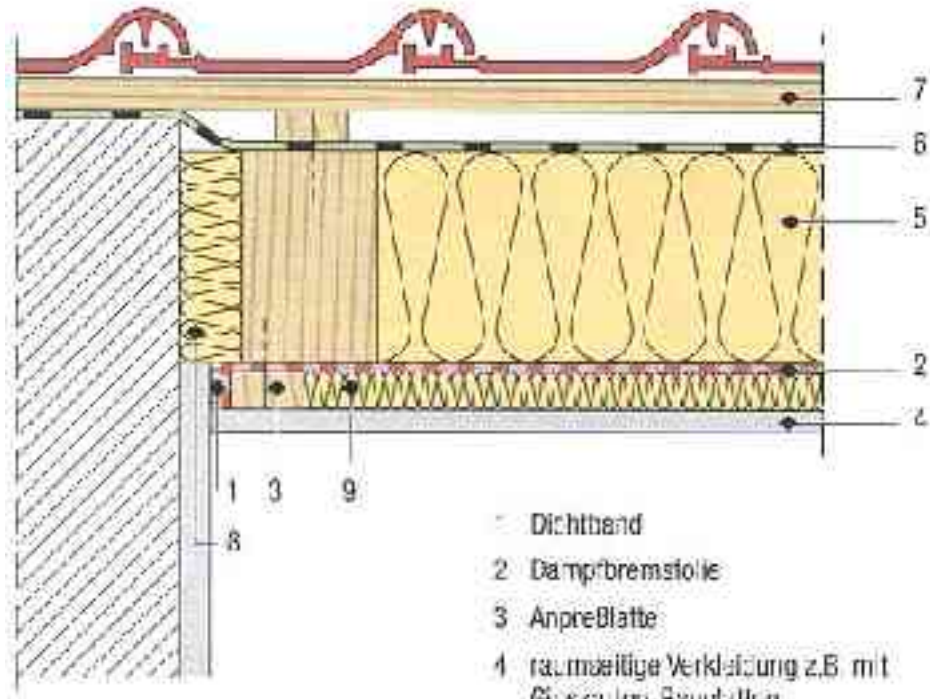
**Schwachstelle: Anschluss Giebelwand**

# Die Ursache



- 2 Dampfbremstolie
- 3 AnpreBlatte
- 4 raumweilige Verkleidung z.B. mit Gipska-lon-Baupfannen
- 5 Dämmung
- 6 Unterspannbahn mit  $\lambda_{10}$ -Wert  $\leq 5$  m
- 7 Dachbedeckung auf Lattung und Kontorlattung
- 8 Ausstopfung mit Mineralwolle
- 9 Zusatzdämmung, Installationsebene

# So wird's richtig gemacht !



- 1 Dichtband
- 2 Dampfbremstolie
- 3 Anprelplatte
- 4 raumseitige Verkleidung z.B. mit Gipskarton-Deckplatten
- 5 Dämmung
- 6 Untersperrbahn in U<sub>s</sub>-Wert ≤ 5 m
- 7 Dachstuhldeckung auf Lattung und Konterlattung
- 8 Ausstopfung mit Mineralwolle
- 9 Zusatzdämmung, Installationsebene

# Thermographie der Gebäudehülle

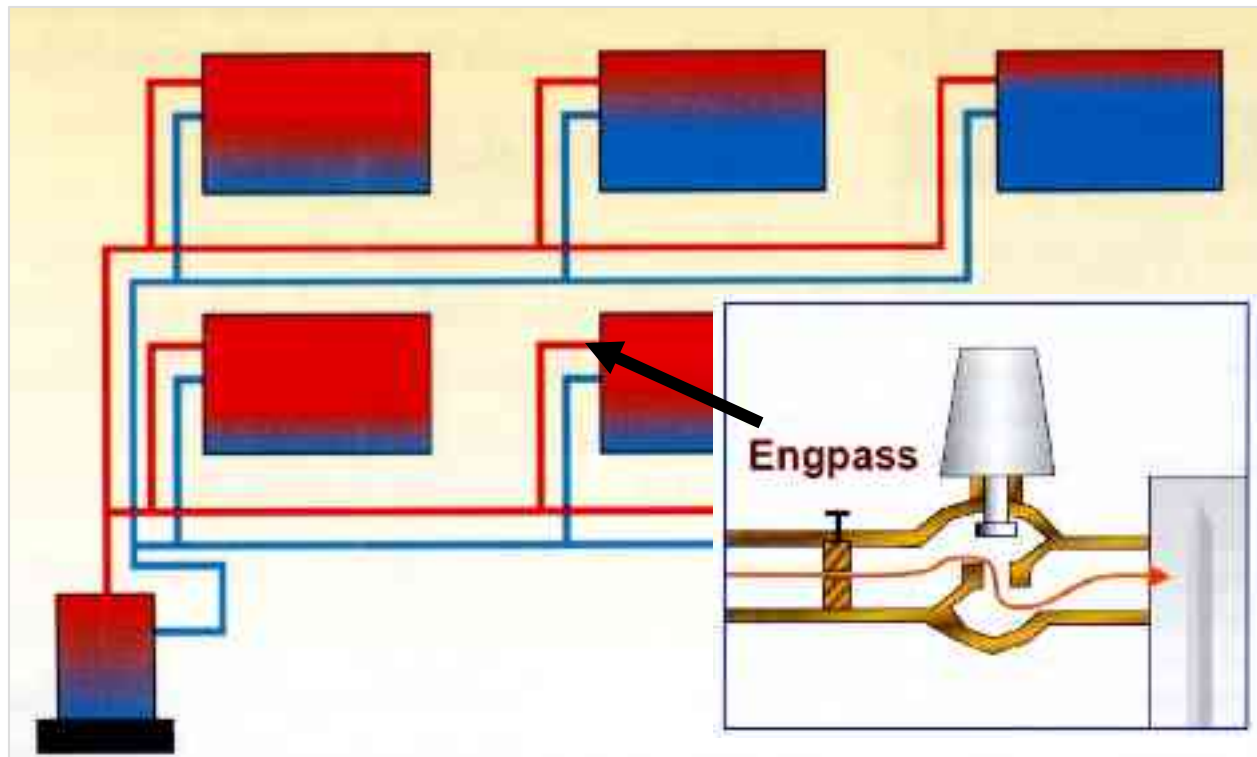


**Der Schaden**

# Meilensteinprüfungen

1. Baustellen Begehungen
2. Messtechnische Untersuchungen der Gebäudehülle
- 3. Überprüfung der eingebauten Haustechnik**

# Überprüfung der eingebauten Haustechnik



**Beispiel: Hydraulischer Abgleich**

## **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

Carsten Herbert (Dipl. Ing.)

ENERGIE & HAUS



# ENERGIE & HAUS



[www.energie-und-haus.com](http://www.energie-und-haus.com)