

Blower-Door-Tagung  
Sursee/Schweiz  
11. September 2015

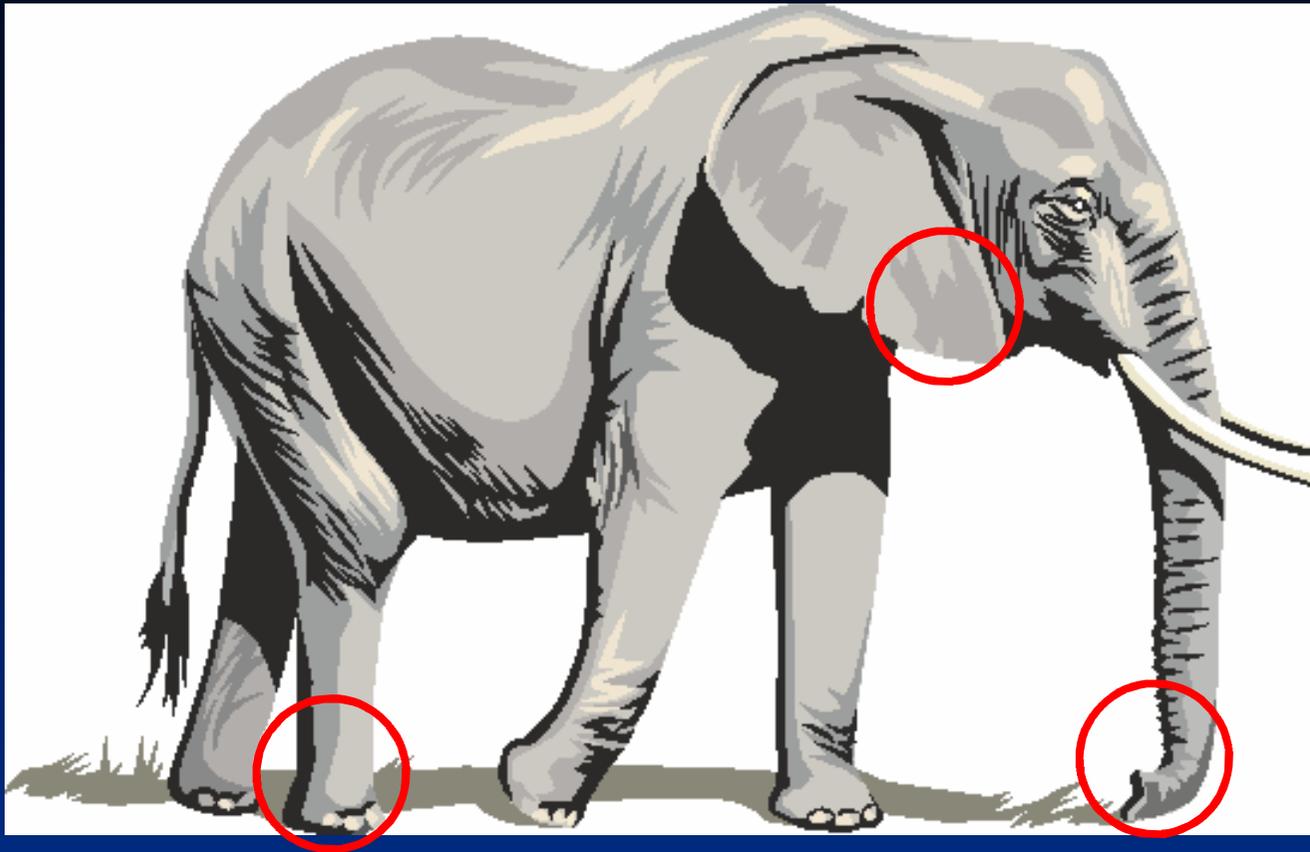
# „Bewertung“ von Leckagen — Zwischenbericht vom FLiB-Forschungsprojekt

Klaus Vogel



i.A. Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V., Berlin  
[www.flib.de](http://www.flib.de)

„Bei gleicher Umgebung lebt doch jeder in  
einer anderen Welt“ Arthur Schopenhauer



KAZANTZAKIS, N. (1957)  
COREL – Clipart (1988 – 1997)

## Themenblöcke:

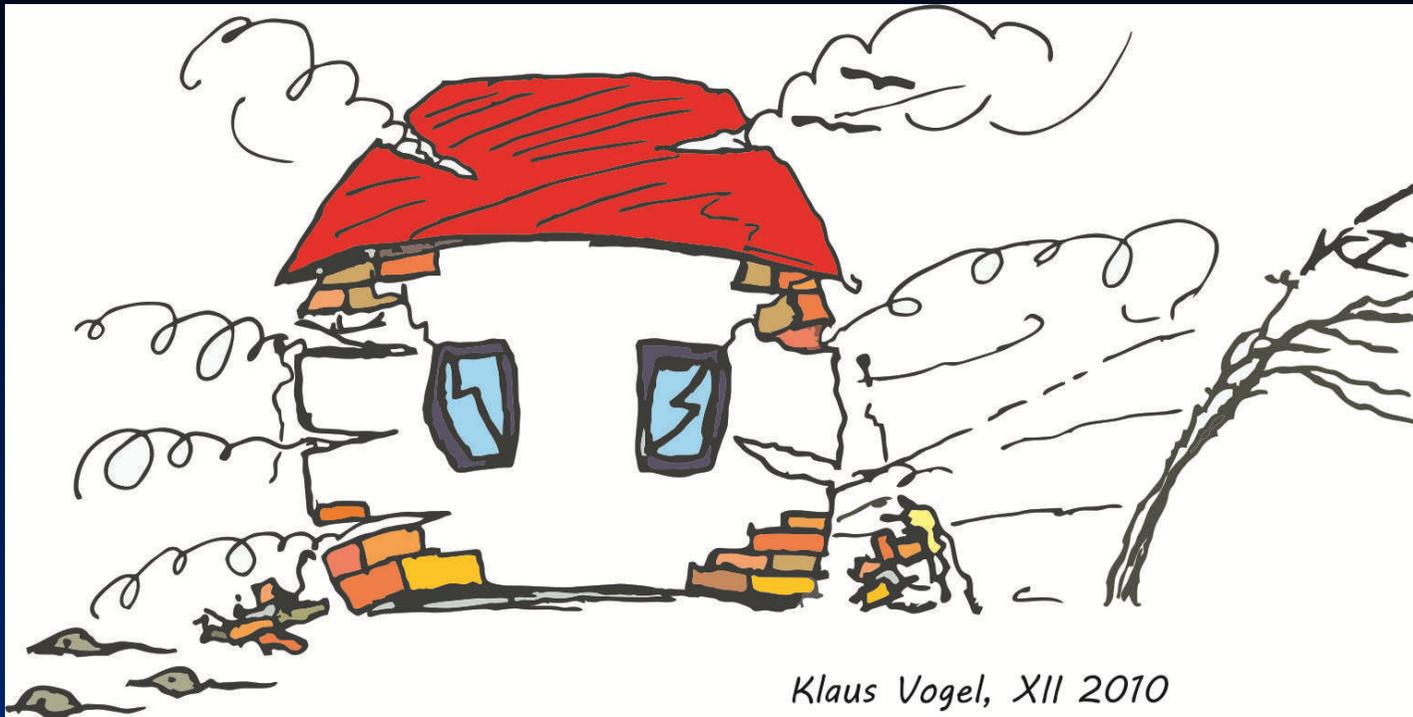
1. Wie konnte es soweit kommen?
2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“!
3. Forschungsprojekt-„Wasserstandsmeldung“

## 1. Wie konnte es soweit kommen?

### Liste der Gründe für luftdichtes Bauen

- Wärmeschutz
- Feuchteschutz
- Schallschutz
- Brandschutz
- Behaglichkeit
- Schutz vor Geruchsübertragungen...

## 1. Wie konnte es soweit kommen?



Ich messe einen Leckagestrom,  
also gibt es Leckagen.

# 1. Wie konnte es soweit kommen?



Untersuchung/Messung  
während des Bauprozesses

Untersuchung/Messung  
am Ende des Bauprozesses

Untersuchung/  
Messung „Be-  
standsgebäude“

1. Wie konnte es soweit kommen?

Schlimm oder nicht schlimm?



FOTO: VOGEL, K.

1. Wie konnte es soweit kommen?

Große oder kleine Leckage?



FOTO: VOGEL, K.

1. Wie konnte es soweit kommen?

Zulässig oder unzulässig?



FOTO: VOGEL, K.

2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“!

Workshop „Leckagebewertung 2013 in Fulda



FOTO: VOGEL, K.

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

Ziel:

Aktuellen Stand zur  
Bewertung von Leckagen zu erhalten

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

43 TeilnehmerInnen

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

### 14 Leckagen



FOTOS: VOGEL, K.

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

Ist die Leckage eine „große“ Leckage im Sinne der EN13829							<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
<b>Bewertung der Leckage</b> (Bitte ein Kästchen pro Zeile ankreuzen)	<b>unkritisch - - - - - kritisch</b>						<b>nicht bewertbar<sup>1</sup></b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>6</b>
• Energieverluste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Feuchteintrag in Konstruktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Behaglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Beeinträchtigung der Lüftungsanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

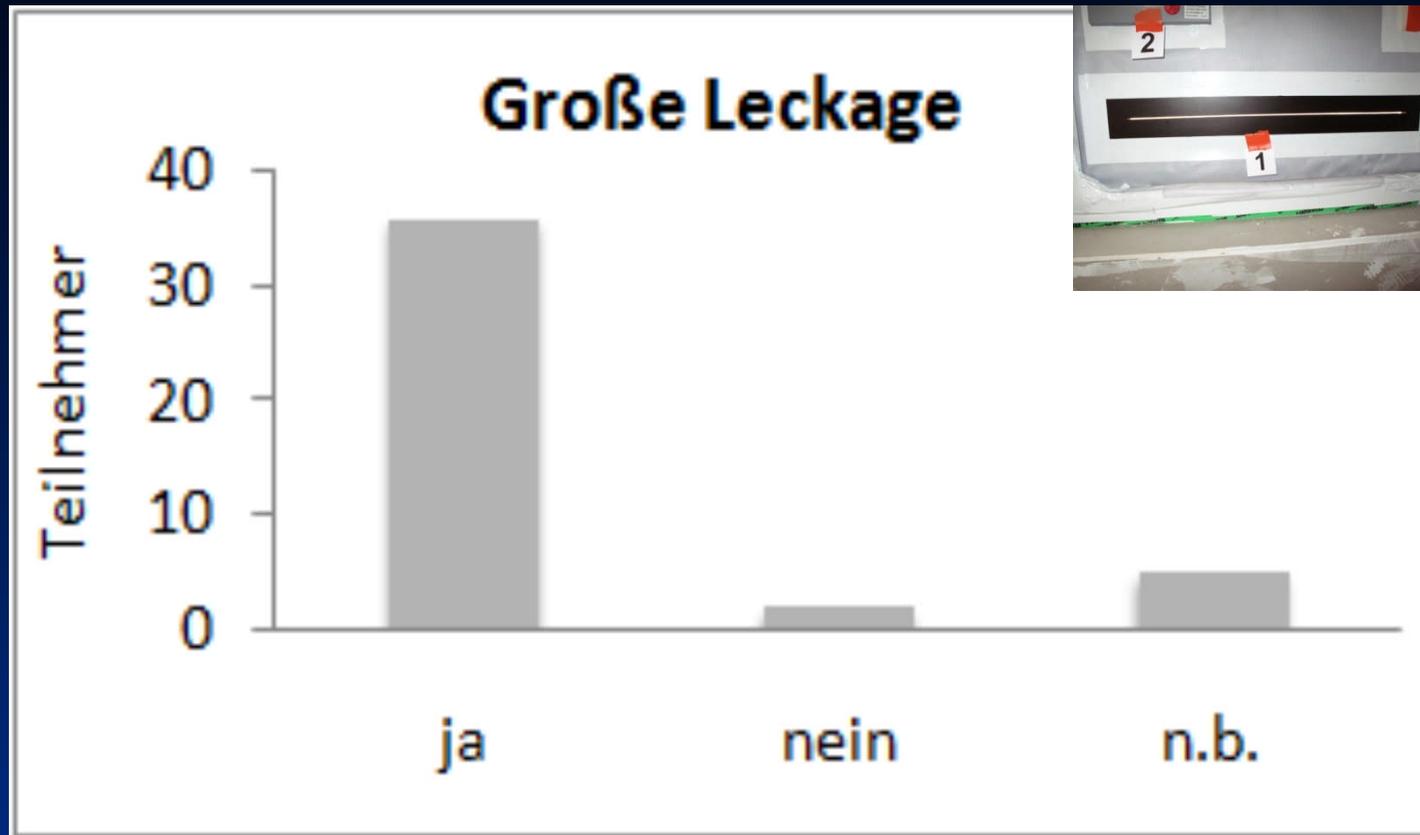
## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

### Kellertürschwelle

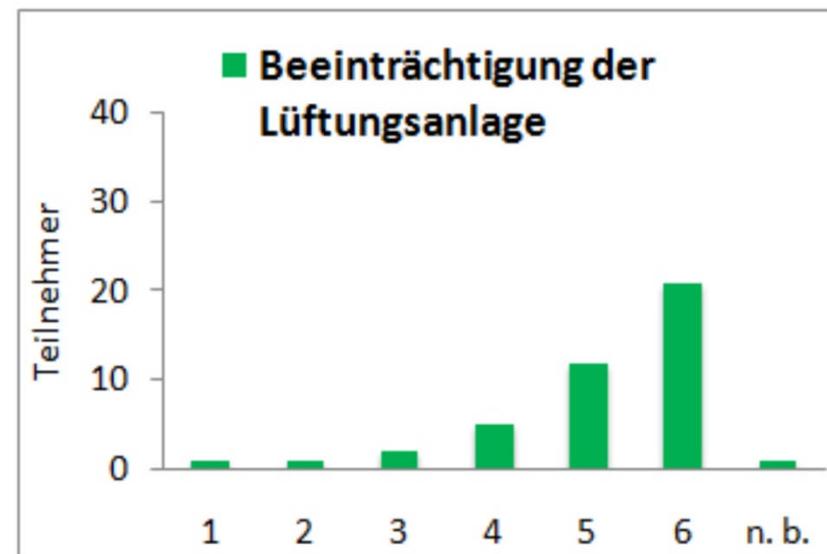
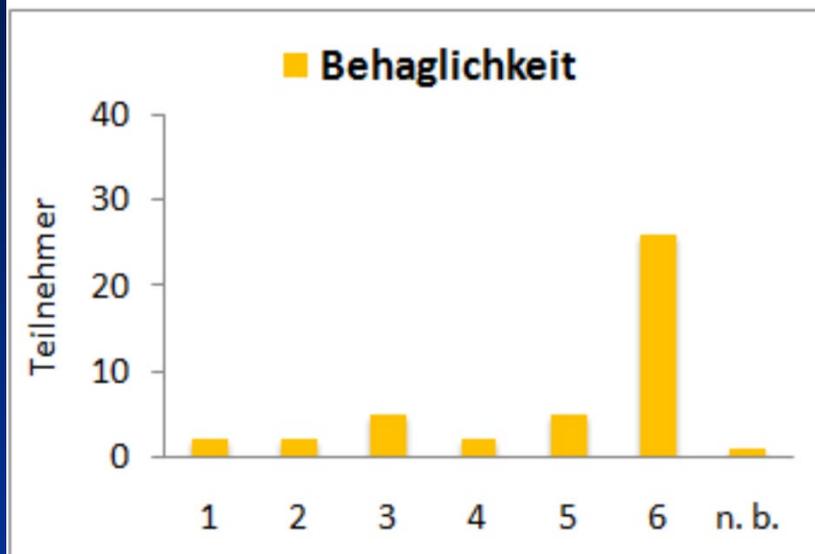
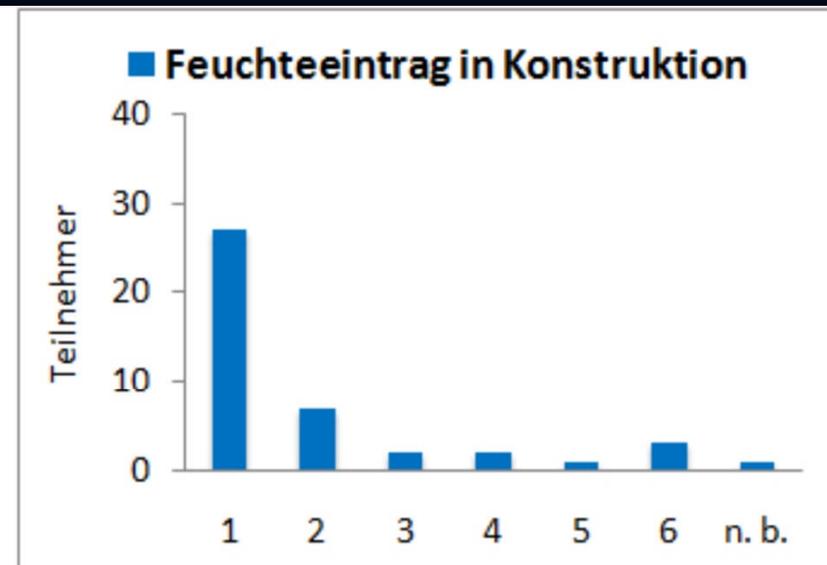
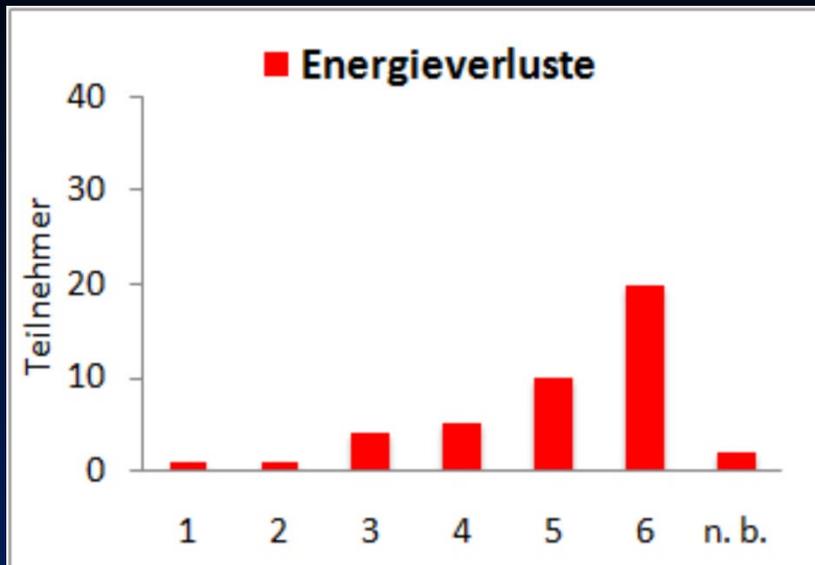


FOTO: VOGEL, K.

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013



## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013



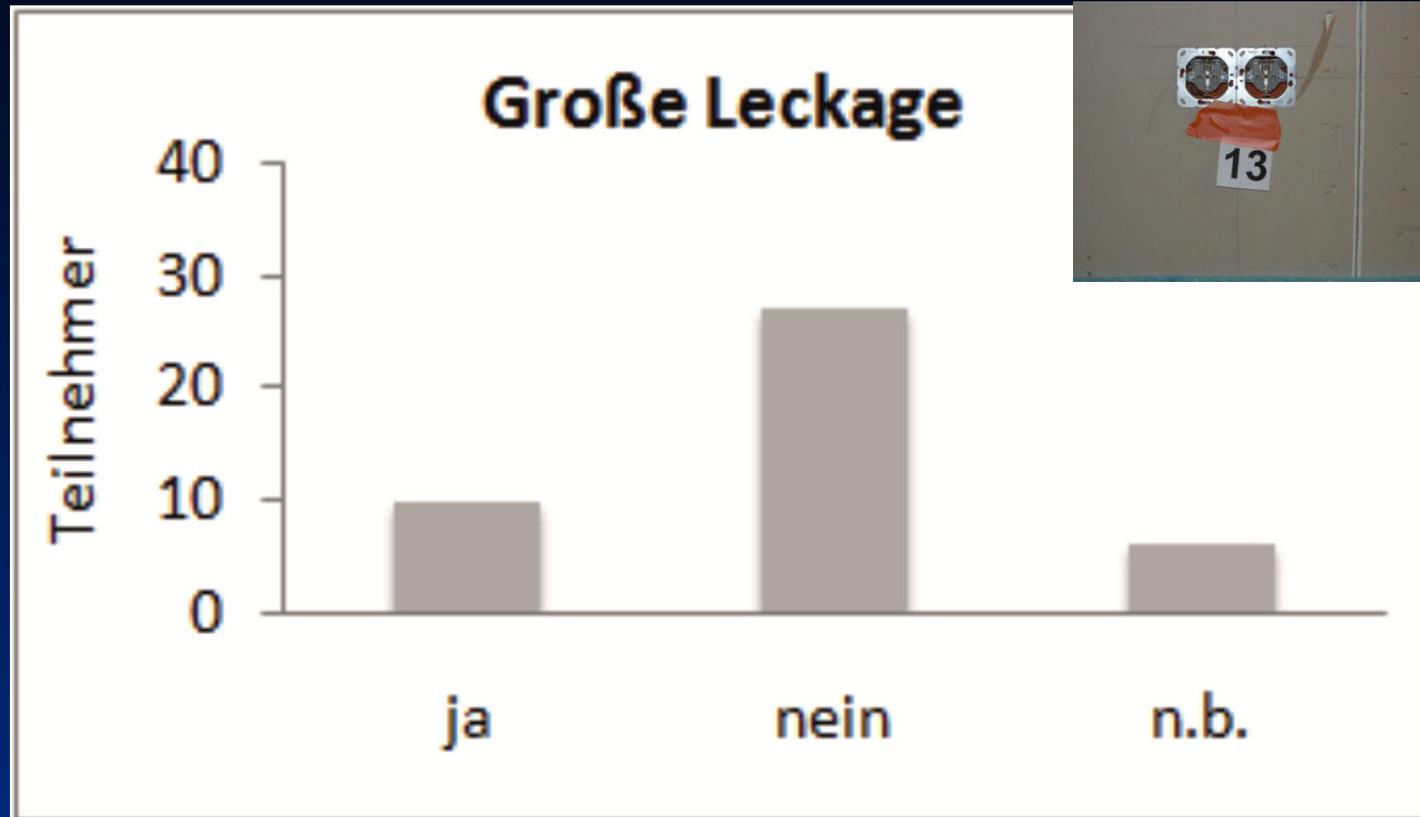
## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

### Steckdosen

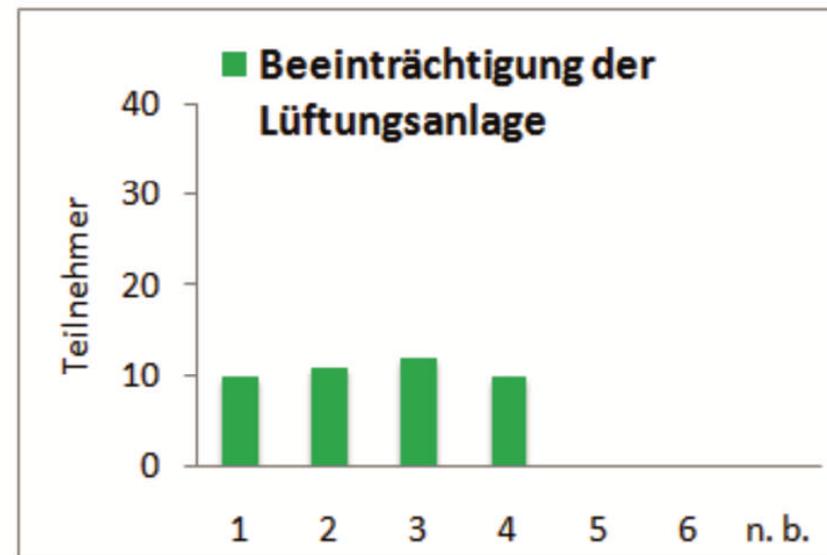
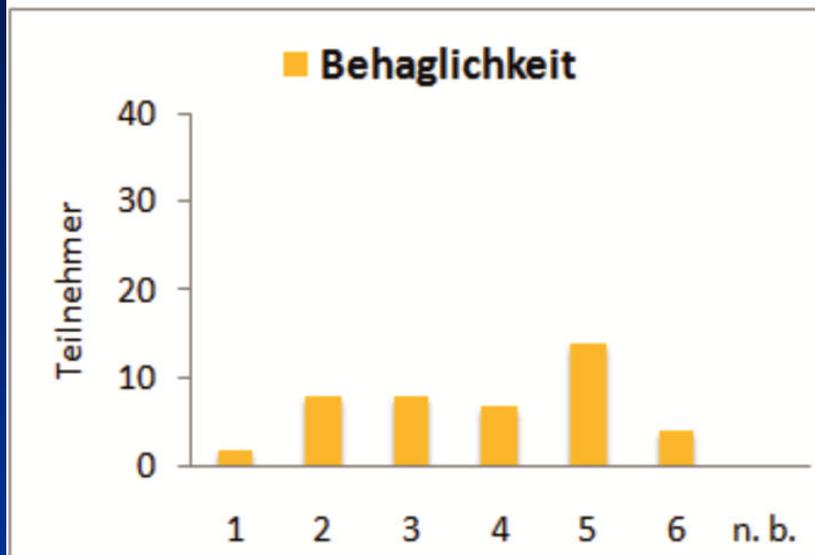
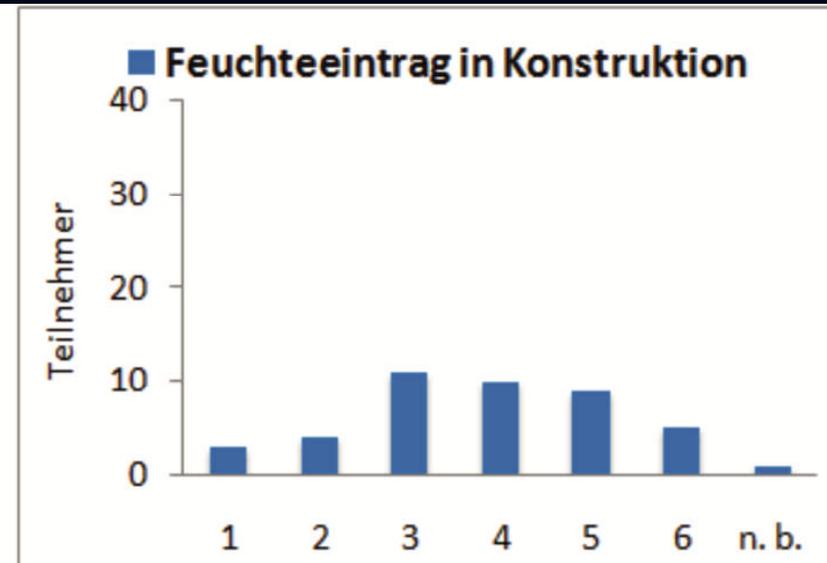
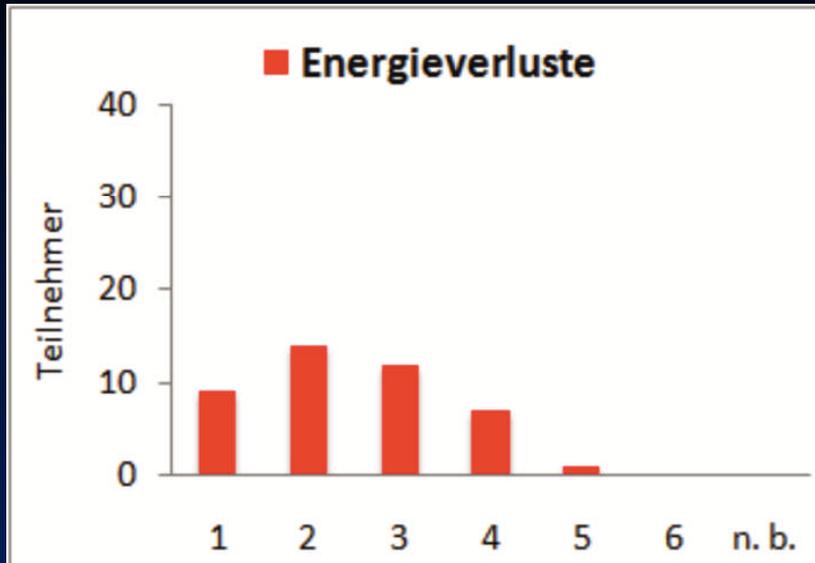


FOTO: VOGEL, K.

## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013



## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013



## 2. FLiB-Mitglieder „erteilen Mandat“! - Workshop 2013

Abschlussbericht zum FLiB-Workshop 2013

[www.flib.de/Publikationen\\_download.html](http://www.flib.de/Publikationen_download.html)

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

Forschungsprojekt:

Bewertung von Fehlstellen  
in Luftdichtheitsebenen

—

Handlungsempfehlung für Baupraktiker

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“



Finanzielle Unterstützung durch

- MOLL bauökologische Produkte GmbH, D
- BlowerDoor GmbH, D
- ISOCELL GmbH, A

Laufzeit:

- 2 Jahre (Beginn: Ende Oktober 2014)

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“



Aachener Institut für Bauschadens-  
forschung und angewandte Bauphysik

Dipl.-Ing. Matthias Zöller  
Dipl.-Ing. Silke Sous



Fachverband Luftdichtheit  
im Bauwesen e.V.

Dr. Klaus Vogel  
Projektleitung



**Fraunhofer** Institut  
Bauphysik

Dr. Victor Norrefeldt  
Dr. Gunnar Grün

**Begleitende  
Projektarbeitsgruppe**



### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### Projektziel(e) gemäß Antrag:

- Klärung des Themas „Leckagebewertung“
  - Können Leckagen und deren Bedeutung differenziert dargestellt werden?
  - Lassen sich Grenzwerte für Leckagen finden?
  - Welche Untersuchungsmethodik kann zielführend eingesetzt werden?

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

Handlungsempfehlung für die am  
Bau Tätigen zum richtigen Vorgehen  
bei der Bewertung von Luft-Leckagen

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### Arbeitspakete:

- Sichtung bisheriger Untersuchungen
- Auswertung von Workshops
- Befragung von Sachverständigen und Messdienstleistern
- Dokumentation von Schadensfällen
- Hygrothermische Leckagesimulation

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“



FOTO: VOGEL, K.

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

- Literaturrecherche „permanent“
- Entwurf Leckagesystematik liegt vor
- Befragung von Sachverständigen und Messdienstleistern läuft (immer noch)

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### → **Leckagesystematik**

Leck: Undichte Stelle an Rohrleitungen, Behältern und Schiffen

Leckage: Im Frachtverkehr → Verlust an flüssigen Waren.

#### → **Gewöhnliche Leckage:**

- entsteht durch Verdunsten oder Versickern bei unversehrtem Behältnis

#### → **Außergewöhnliche Leckage:**

- Verdunsten oder Versickern bei beschädigtem Behältnis

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### → **Leckagesystematik**

#### LUFT-LECKAGE:

##### Definition i.w.S.

→ Für Luft passierbare Stelle/passierbarer Bereich in der Gebäudehülle.

##### Definition i.e.S.

→ Fehlstelle in der Luftdichtheitsebene/Luftdichtheitsschicht mit einem Luft-Massenstrom.

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### → Leckagesystematik (Vorläufige Aufstellung)

**Parameter**

**Gebäude/Gebäudeteile – Teil 1**

**Bauteile/Bauteilschichten – Teil 2**

**Zugang zur Luftdichtheitsschicht – Teil 3**

**Wirkungsweisen von Undichtigkeiten – Teil 4**

**Leckagen – Teil 5**

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“ → Leckagesystematik

#### Wirkungsweisen von Undichtigkeiten – Teil 4



### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### → Leckagesystematik



### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### → Leckagesystematik



### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

Befragung (seit Ende März 2015):

- ca. 2000 Sachverständige und Messdienstleister angeschrieben mit
- „Basisfragebogen“ zur Erlangung
  - praxisrelevanter Grundaussagen und
  - Beispiele von Schadensfällen

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

#### Beispiel: Angabe negativer Erfahrungen

- Objektanzahl
- Leckagen
- Ursachen
- Art der Schäden/Beeinträchtigungen
- Zeitraum bis Schäden/Beeintr. auftraten

### 3. Forschungsprojekt - „Wasserstandsmeldung“

Bitte bringen Sie sich ein →

- Fragebogen hier bei mir
- <http://flib.de/aktuelles>
- Sprechen Sie mich bitte an oder
- E-Mail an [vogel@flib.de](mailto:vogel@flib.de)

Blower-Door-Tagung  
Sursee/Schweiz  
11. September 2015

Für Ihre Aufmerksamkeit bedankt sich:

Klaus Vogel



i.A. Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V., Berlin  
[www.flib.de](http://www.flib.de)