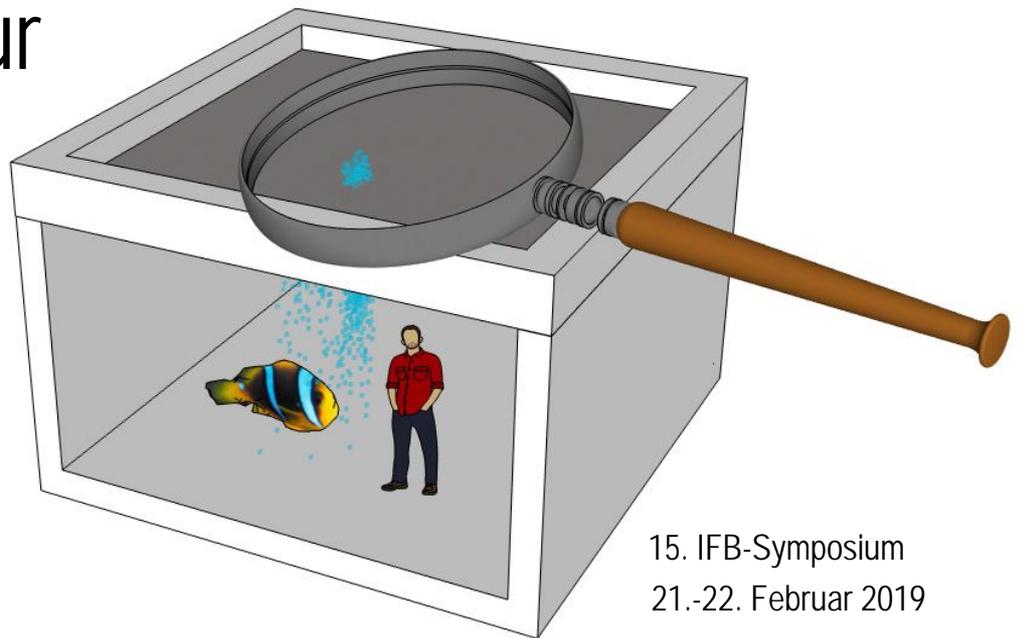


Feuchtigkeitseintritten auf der Spur



15. IFB-Symposium
21.-22. Februar 2019

HIRSCHBECK & PLANK GMBH

ISOLIERUNGEN · SCHWARZDECKUNGEN · FLACHDÄCHER
BIOTOPE · SCHWIMMBÄDER



BAUWERKSABDICHTUNG



FLACHDACHABDICHTUNG



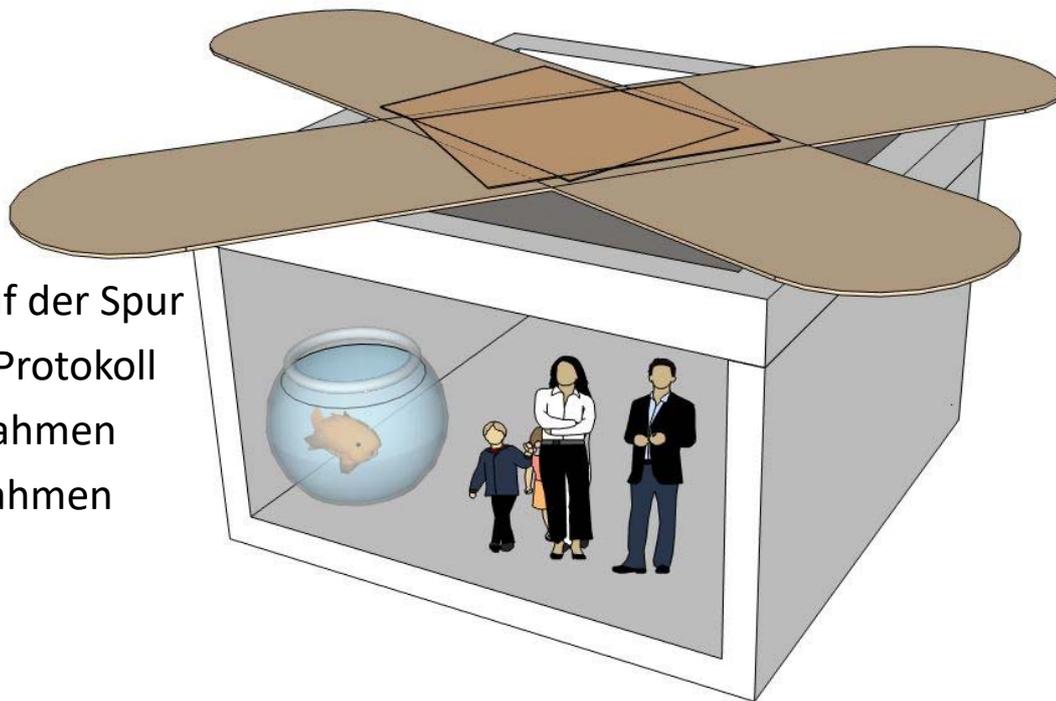
BIOTOP &
SCHWIMMBADABDICHTUNG



SANIERUNG

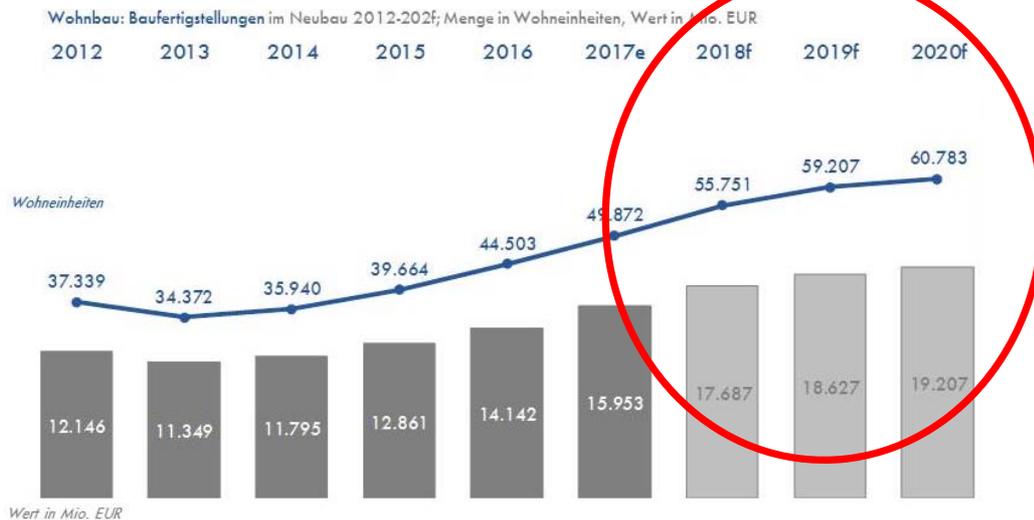
Übersicht

- Wasserschäden auf der Spur
- Fehlersuche nach Protokoll
- Leckortungsmaßnahmen
- Preventionsmaßnahmen
- Monitoring
- Fazit



Wasserschäden auf der Spur

- Ständig wachsende Baukonjunktur

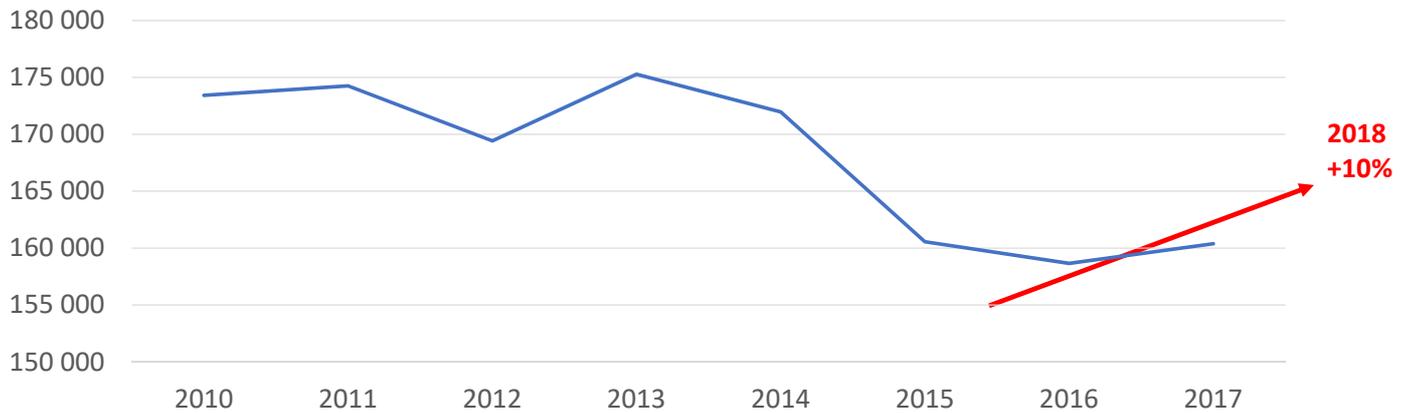


Wasserschäden auf der Spur



- Entwicklung Schadenfälle

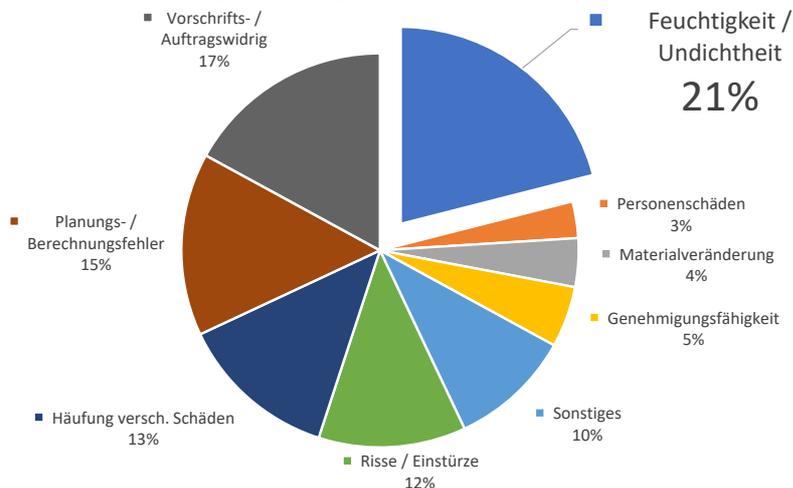
Gemeldete Schadenfälle 2010 bis 2017



Wasserschäden auf der Spur

- Hauptursache aller Bauschäden Feuchtigkeit / Undichtheit

Aufgliederung Bauschäden 2017



Wasserschäden auf der Spur

- Österreichs Wirtschaft fehlen 162.000 Fachkräfte



Mangel an Fachkräften

Bereiche, für die es schwierig ist, geeignete Mitarbeiter zu finden



Berufszweig	Aktive Mitglieder 2017
Bauwerksabdichter	1864
Schwarzdecker	197
	2061

Grafik: © APA, Quelle: APA/WKÖ Befragung 2018 in 3.873 Betrieben



Wasserschäden auf der Spur

- Keine geregelte Ausbildung der Arbeitskräfte





Wasserschäden auf der Spur

- Vielfalt an Leckortungsmethoden



- Hohe Kosten ohne Erfolg
- Falsche Herangehensweise
- Unzufriedene Kunden

Fehlersuche nach Protokoll

Schadenschilderung:

Wassereintritt auf 2 Stellen im Bereich der Gullys.
Schadenseintritt nicht bei jedem Regenereignis. Meist bei Starkregen.



Fehlersuche nach Protokoll

Folgeschäden:

Keine Folgeschäden / Industrieboden



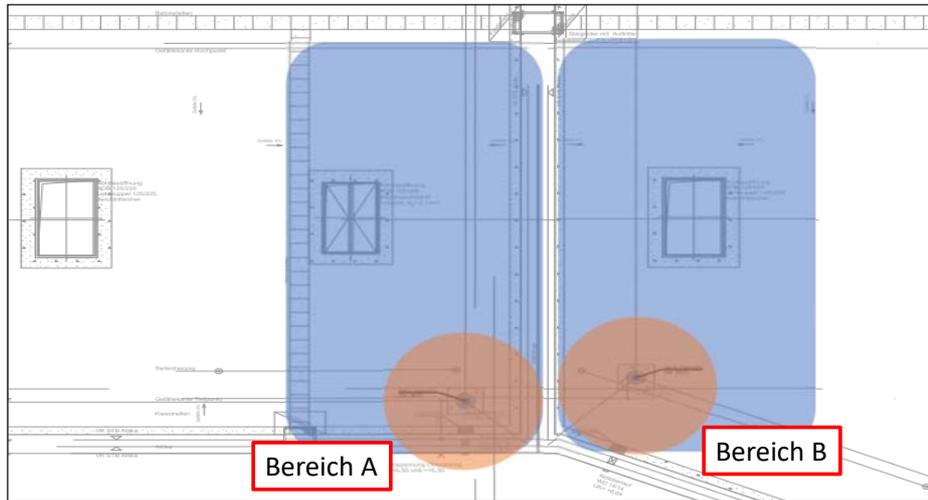
Ausbesserungsarbeiten / Angebote:

Keine Ausbesserungsarbeiten notwendig



Fehlersuche nach Protokoll

Dachfläche / Skizze / Abschottungen:



Fehlersuche nach Protokoll

Dachaufbau / Probeöffnung:

Hohldielendecke im Gefälle / 2x 10cm EPS / FPO Folie / Vlies / Drainmatte / Vlies / Substrat



Wasser im Dachaufbau:

Ja Nein

Wasser unter der ersten Abdichtungslage:

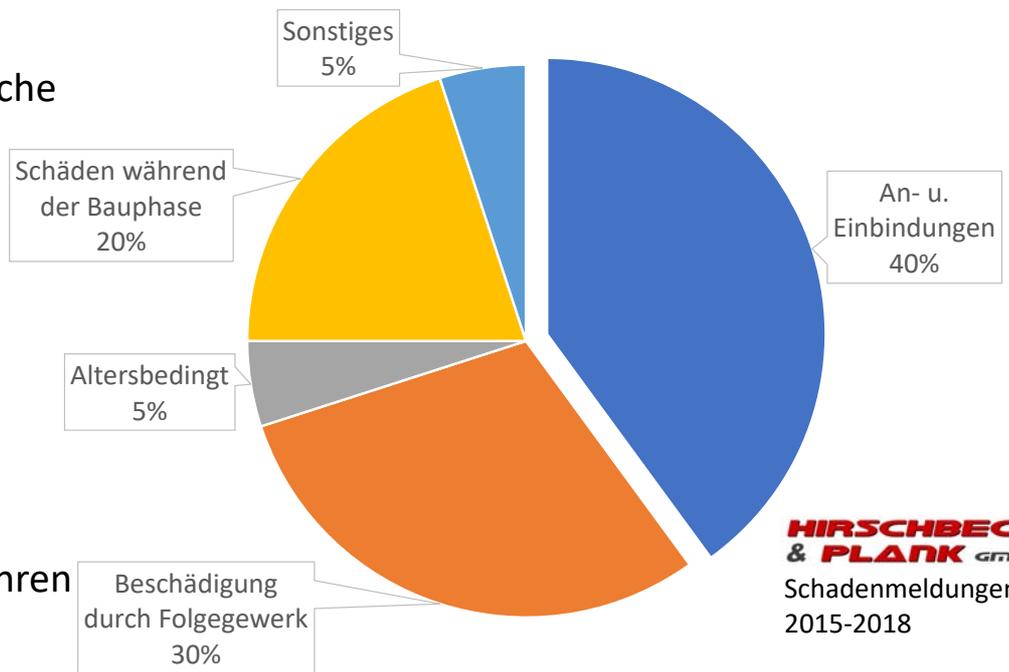
Ja Nein

Fehlersuche nach Protokoll

Kontrollschacht montiert: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	An- und Abschlüsse kontrolliert: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Weitere Vorgehensweise / Zusammenfassung: <i>Wasser absaugen; Kontrollschächte montieren; An-Abschlüsse im Schadensbereich kontrolliert und keine augenscheinlichen Mängel entdeckt;</i> <i>Weitere Maßnahmen?</i>	
Bestätigung Auftraggeber: <p style="text-align: center;"><i>Niedermayr</i></p>	
   	

Leckortungsmaßnahmen

- Manuelle Fehlersuche
- Rückstau- und Endoskop
- Thermografie
- Wasserprobe
- Rauchgas
- Tracergas
- Elektromessung
- Neutronensonden
- Mikrowellen Verfahren



HIRSCHBECK & PLANK GMBH
Schadenmeldungen
2015-2018

Leckortungsmaßnahmen

- Manuelle Fehlersuche
 - An- und Abschlüsse



Leckortungsmaßnahmen

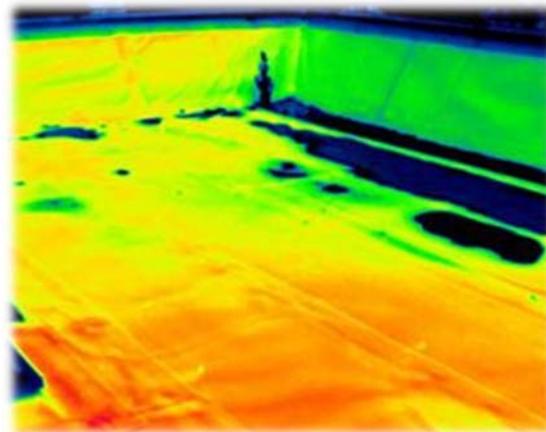
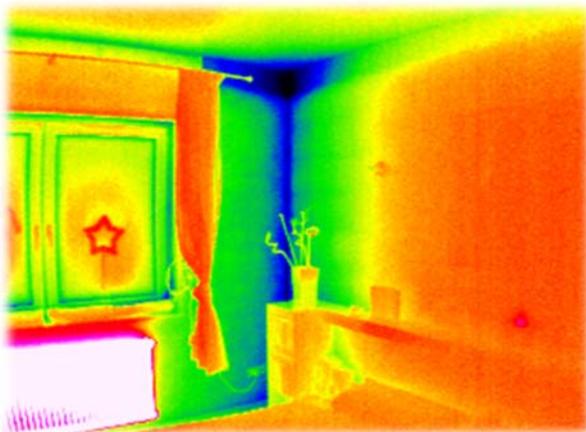
- Rückstau- und Endoskop- Verfahren
 - Überprüfen der Rohrverbindungen mittel Wasserdruck bzw. Kamera
 - Vergessene Dichtungen
 - Verbindungsmangel
 - Haarriss



Leckortungsmaßnahmen

• Thermografie

- Infrarotkamera
- thermografische Auffälligkeiten
- Temperaturunterschiede sichtbar



👍 Günstig in der Anschaffung

👍 Rasches Ergebnis

👍 Innenbereich

👎 Außenbereich

Leckortungsmaßnahmen

• Wasserprobe

- Begleitet / Kontrolliert / Abschnittsweise
- Kontrollschacht
- Luminat / Farbe begeben
- Regen nutzen

👍 Einfache Anwendung

👍 Rasches Ergebnis

👎 Schäden bei falscher Anwendung

👎 Keine genaue Leckageortung



Leckortungsmaßnahmen

- Rauchgas-Verfahren

- Farbiger Rauch mit Druck unter Abdichtungsebene eingeleitet

- ✔ Kleinflächen ca. 100m²
- ✔ Rasches Ergebnis
- ✔ Kontrolle An-Abschlüsse

- ✘ Großen Flächen
- ✘ Auflasten mit dichter Trennlage
- ✘ Kompaktdächer / Umkehrdächer
- ✘ Wind / Regen



Leckortungsmaßnahmen

- Tracergas- / Geruchsgas- Verfahren

- Prüfgas mit Druck unter Abdichtungsebene eingeleitet

- ✔ Flächen bis ca. 250m²
- ✔ Rasches Ergebnis
- ✔ Kontrolle An-Abschlüsse

- ✘ Großen Flächen
- ✘ Auflasten mit dichter Trennlage
- ✘ Kompaktdächer / Umkehrdächer
- ✘ Wind / Regen



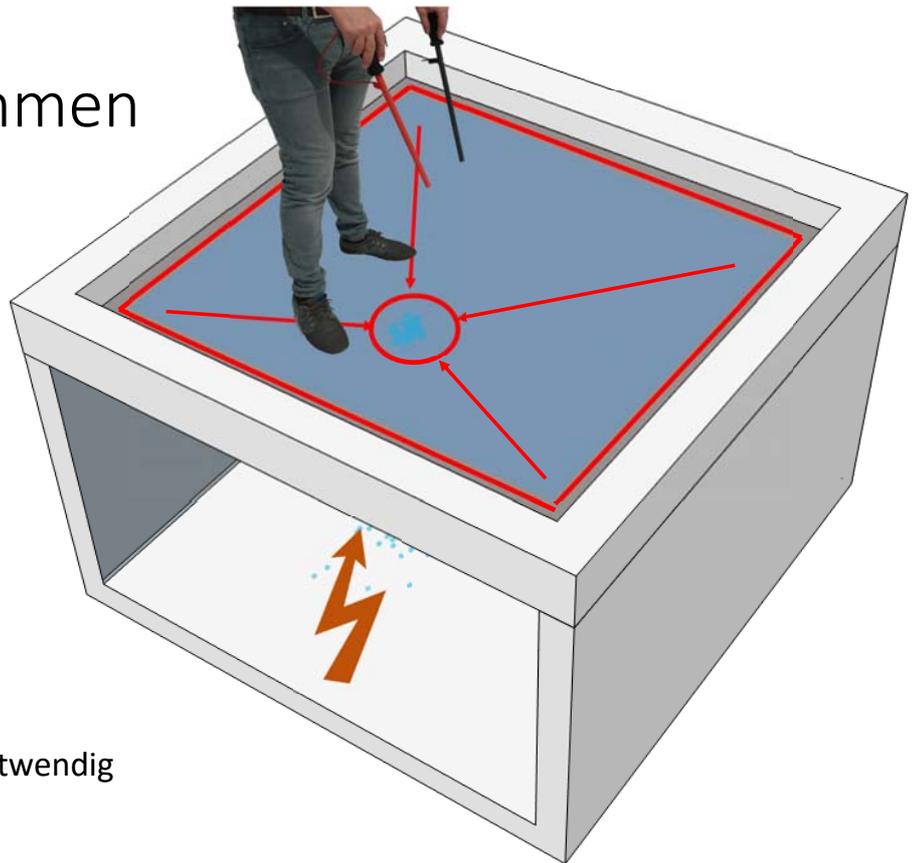
Leckortungsmaßnahmen

• Elektroimpuls Verfahren

- Ringleitung Gleichstromimpuls
- + Oberflächenfeuchtigkeit
- = Potential auf Dachfläche
- Positiver Pol Gebäudemasse
- Messstäbe erfassen Potentialunterschied

- 👍 Bei Auflast möglich
- 👍 „Zerstörungsfrei“
- 👍 Rasches Ergebnis

- 👎 Großen Flächen
- 👎 Fehleranfällig
- 👎 Benutzerabhängig = Erfahrung notwendig
- 👎 Leitende Abdichtungsmaterialien



Leckortungsmaßnahmen

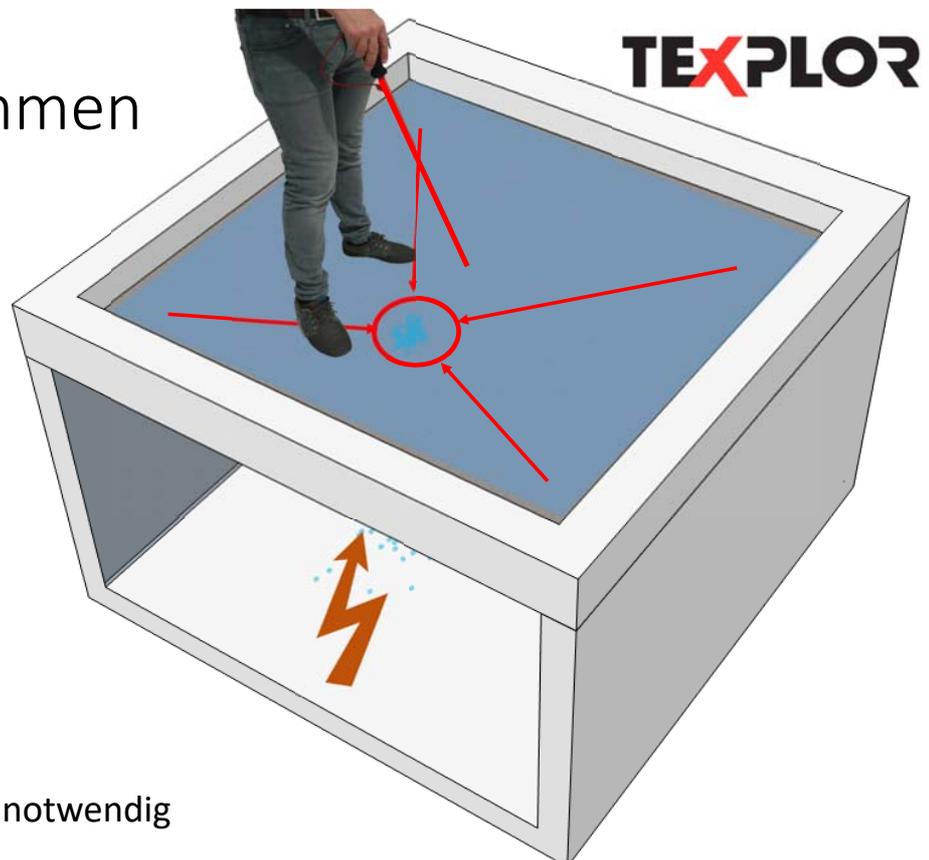
• EFT Verfahren

Electrical Flux Tracking

- Oberflächenfeuchtigkeit
- = Potential auf Dachfläche
- Positiver Pol Gebäudemasse
- Messstab erfassen Potentialunterschied

- 👍 Bei Auflast möglich
- 👍 Zerstörungsfrei

- 👎 Großen Flächen
- 👎 Zeitintensiv
- 👎 Fehleranfällig
- 👎 Benutzerabhängig = Erfahrung notwendig



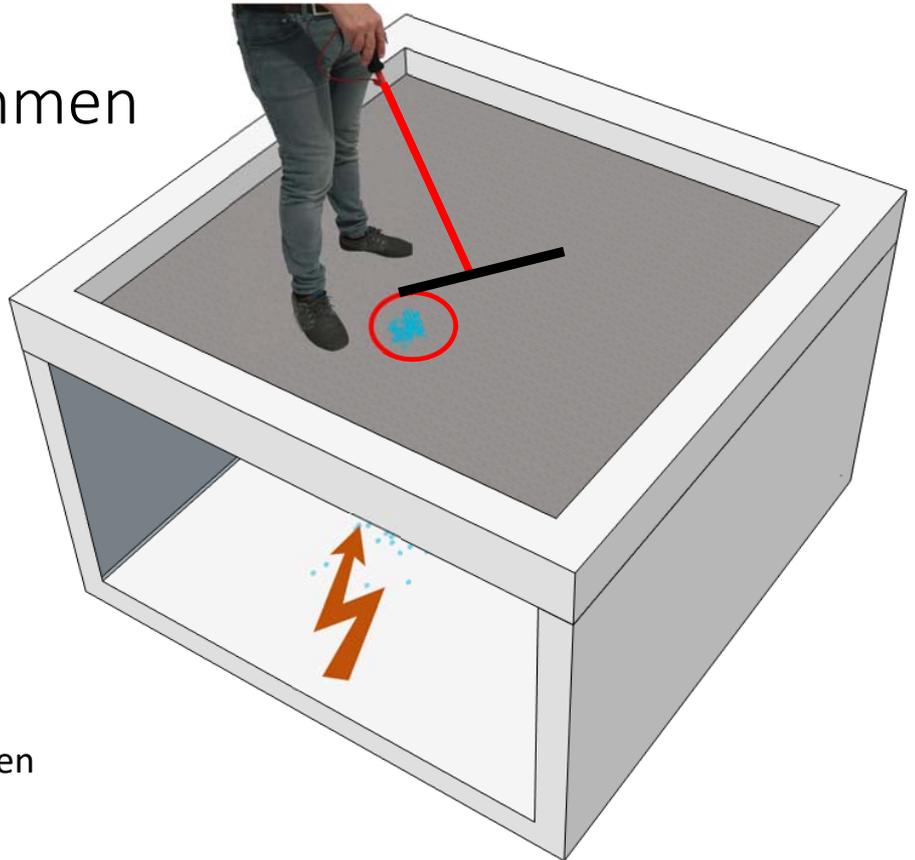
Leckortungsmaßnahmen

• Funkenschlag Verfahren

- Dachhaut elektr. Isolator
- Anschluss an Gebäudemasse
- Prüfsonde (Besen) Gegenpol „offener Stromkreis“
- Lücke = geschlossener Kreis

- ✔ Zerstörungsfrei
- ✔ Einfache Anwendung
- ✔ Große Flächen
- ✔ Rasches Ergebnis

- ✘ Nur ohne Auflast möglich
- ✘ Leitende Abdichtungsmaterialien



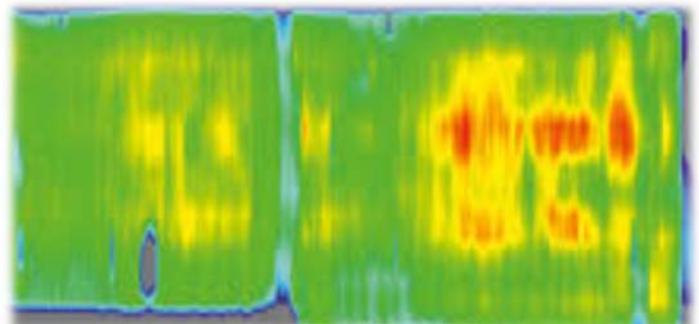
Leckortungsmaßnahmen

• Neutronensonden- bzw. Radiometrisches- Verfahren

- Feuchtigkeit in Baustoffen
- Analyse der Konzentration von Wasserstoffatomen

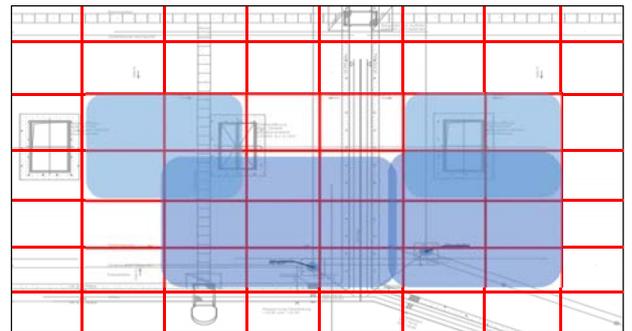
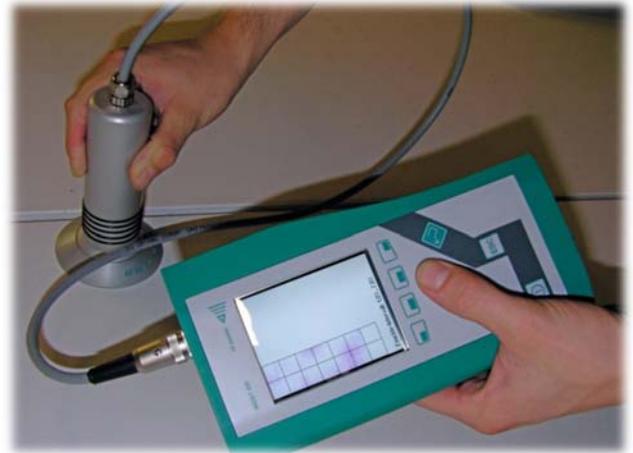
- ✔ Zerstörungsfrei bis ca. 25cm
- ✔ Punktuelle Bereiche

- ✘ Großen Flächen
- ✘ Kostenintensiv
- ✘ Zeitintensiv
- ✘ Leckageortung



Leckortungsmaßnahmen

- Mikrowellen Verfahren
 - Feuchtigkeit in Baustoffen
 - Analyse Wassermoleküle durch elektromagnetisches Feld
- 👍 Zerstörungsfrei bis ca. 30cm
- 👍 Schichtweise Überprüfung
- 👍 Punktuelle Bereiche
- 👎 Großen Flächen
- 👎 Kostenintensiv
- 👎 Zeitintensiv
- 👎 Leckageortung



Fehlersuche nach Protokoll

Kontrollschacht montiert: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	An- und Abschlüsse kontrolliert: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Weitere Vorgehensweise / Zusammenfassung: Wasser absaugen; Kontrollschächte montieren; An-Abschlüsse im Schadensbereich kontrolliert und keine augenscheinlichen Mängel entdeckt; Weitere Maßnahmen? An und Abschlüsse kontrolliert ✓ Abgrenzbarer Bereich ✓ Schwere Auflast (Gründach) ✓ = Wasserprobe ✓	
	

Fehlersuche nach Protokoll

Datum:

28. Mai, 2018

Facharbeiter:

Harald Ifkowitsch

Arbeitsbericht:

Stufenweise Wasserprobe bei den Bereichen A und B.



Fehlersuche nach Protokoll

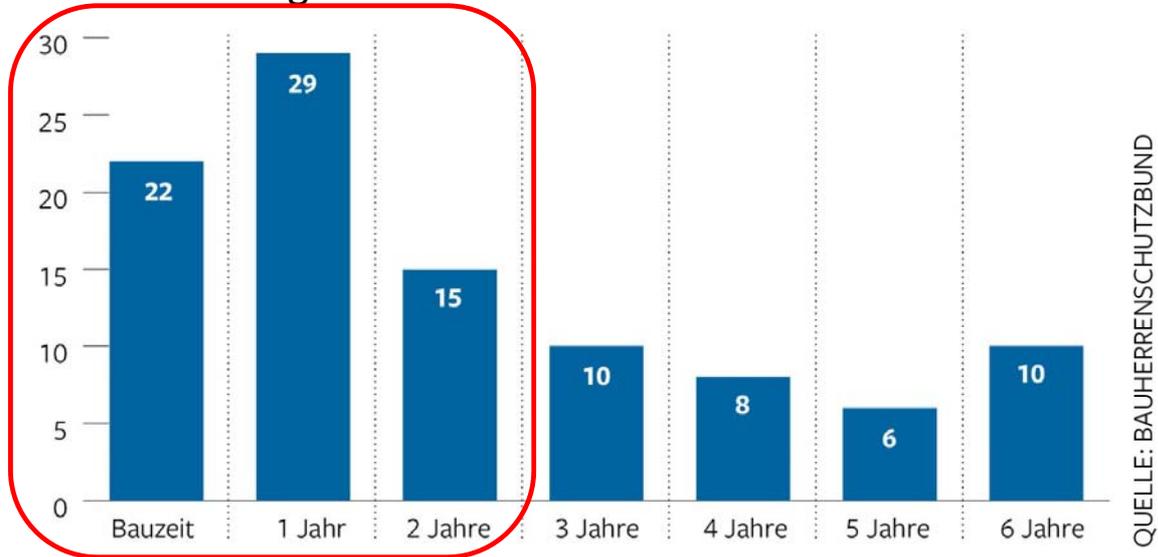
Arbeitsbericht:

Beschädigung der Dachabdichtung aufgrund durchgebohrter Lüftungsverankerungen.



Preventionsmaßnahmen

- 66% der Baumängel treten in den ersten 2 Jahren auf



Preventionsmaßnahmen

- Dampfsperre wie eine Abdichtungslage behandeln
 - Dachdurchdringungen einbinden
 - Vor Aufbringung Wärmedämmung nochmals überprüfen



Preventionsmaßnahmen

- Abschottungen
 - Dokumentieren
- Kontrollstutzen



Preventionsmaßnahmen

- Abnahme vor Auflast
 - Begleitend mit Auftraggeber
 - Nahtkontrolle; Kontrolle Einbindungen
 - Wasserprobe mit Bedacht
 - Funkenschlagverfahren



Preventionsmaßnahmen

- Einbau von Detektionserleichterungen
 - Strom leitende Materialien unter Abdichtungsebene
 - Graphit Schnur oder Vlies
 - Edelstahlgitter
 - Ringleitung für Elektroimpulsmessung



Preventionsmaßnahmen

- Aus- und Weiterbildung
- Jährliche Wartung / Inspektion
- Baustellendokumentation

Monitoring

- Definition
- Verschiedene Methoden
- Auswirkung auf Verarbeiter

Danke für die Aufmerksamkeit.

Christoph Plank

**HIRSCHBECK
& PLANK GMBH**

IFB | INSTITUT FÜR
FLACHDACHBAU UND
BAUWERKSABDICHTUNG