



17. IFB-SYMPOSIUM - WIEN
Flachdachbau & Bauwerksabdichtung | 25.02.2020

Digitales Gebäudehüllenmanagement Monitoringsystem gegen Leckwasser

Orkanet - Die IoT-Lösung zur aktiven und flächendeckenden
Zustandsanalyse von Flachdächern und Dachterrassen



Jonas Uebelhart
Leiter Ausführung
+41 58 680 33 63
juebelhart@siworks.ch

In Zusammenarbeit mit:



© by Orkanet siworks AG

1

Struktur / Historie

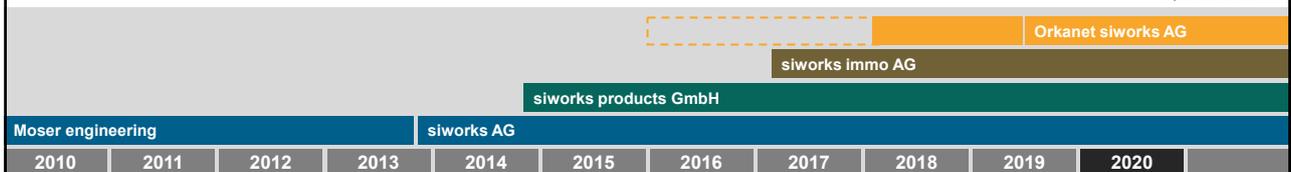


Die siworks gruppe besteht aus den vier Geschäftsbereichen **engineering**, **immo**, **products** und **Orkanet** und beschäftigt **25 Personen**.

Wir haben uns in den letzten Jahren viel Know-how angeeignet und können auf breite Erfahrung zurückblicken.



© by Orkanet siworks AG



2

Die Automobilbranche als Vorbild

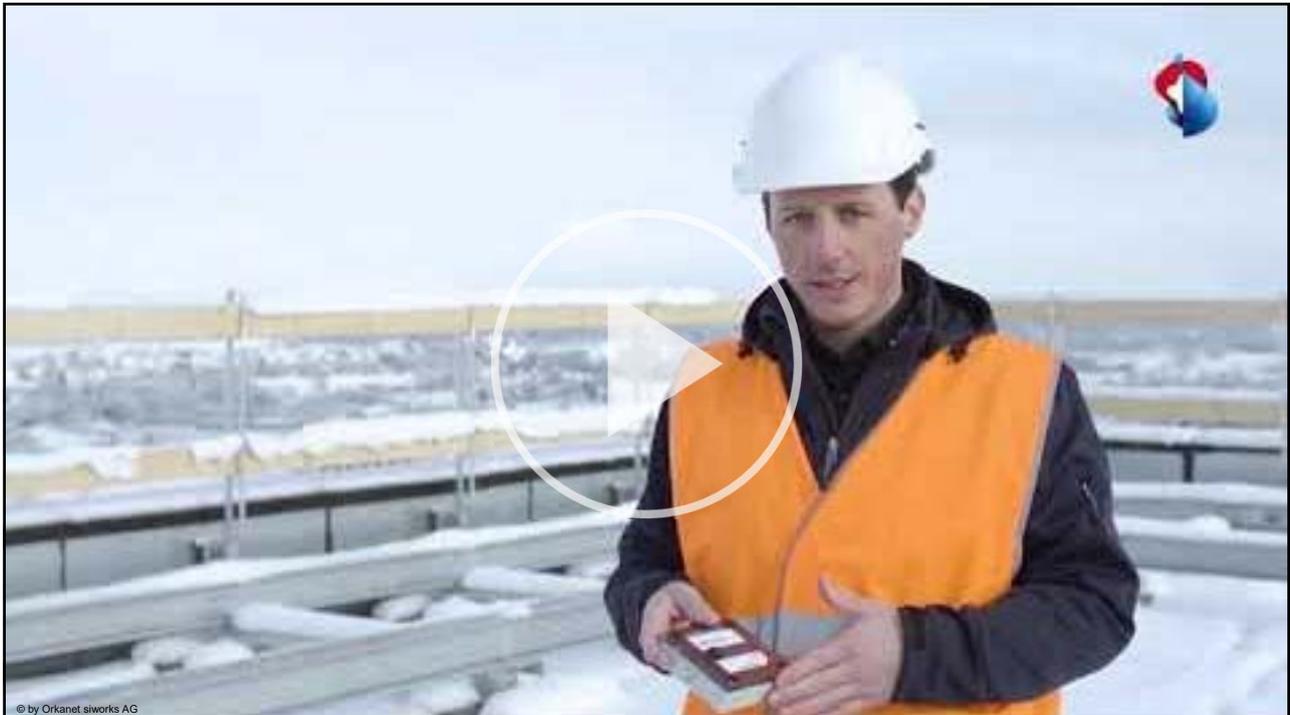


früher

heute

© by Orkanet siworks AG

3

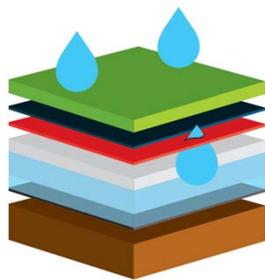


© by Orkanet siworks AG

4

Werterhaltung eines Gebäudes bedeutet über den Zustand aktiv informiert zu sein!

Dachaufbau und die Folgen im Schadenfall



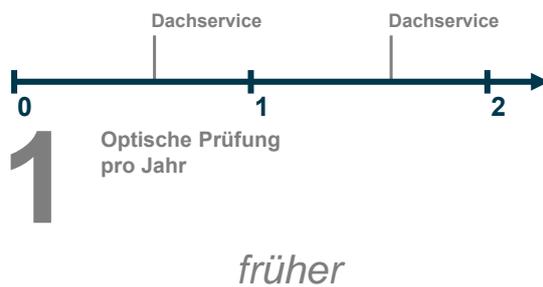
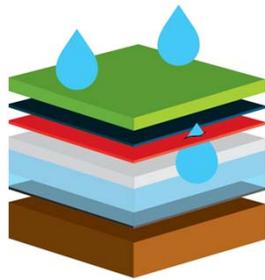
1

früher

Zu spät!

Gemäss einer Studie der ETH Zürich müssen in der Schweiz, Wasserschäden an Flachdächern und Dachterrassen in der Höhe von **CHF 140 Mio.** saniert werden – **jährlich!**

Dachaufbau und die Folgen im Schadenfall



© by Orkanet siworks AG

Begriffsdefinitionen

Monitoringsystem gegen Leckwasser

Monitoring

Kontinuierliches, systematisches Erfassen physikalischer Größen mittels technischer Hilfsmittel worauf eine Bearbeitung und Auswertung erfolgt.

passives Monitoringsystem

Überwachungssystem mit manueller Auslesung am Objekt (Momentaufnahme) und ohne automatisierte Alarmmeldung bei einer Grenzwertüberschreitung.

aktives Monitoringsystem:

Überwachungssystem mit automatischer Auswertung und Alarmierung bei einer definierten Grenzwertüberschreitung.

Feuchteprüfung

Prüfung der aktuellen physikalischen Größen zur Beurteilung der Feuchte im Bauteilschichtaufbau (Momentaufnahme).

Feuchte-Monitoringsystem

Ermöglicht das kontinuierliche Messen und Aufzeichnen physikalischer Größen zur Beurteilung der Feuchte in Bauteilschichtaufbau.

aktives Feuchte-Monitoringsystem

Überwachungssystem mit kontinuierlicher Messung und Aufzeichnung physikalischer Größen zur Beurteilung der Feuchte in Bauteilschichtaufbau ohne Wasser-Dichtheitsprüfung, mit automatischer Auswertung und Alarmierung bei einer definierten Grenzwertüberschreitung.

Dichtheitsprüfung

Prüfung der aktuellen Wasserdichtigkeit von Abdichtungen (Momentaufnahme).

Dichtheits-Monitoringsystem

Ermöglicht kontinuierliche Wasser-Dichtheitsprüfung der Abdichtung ohne Aufzeichnung anderer bauphysikalischer Größen.

aktives Dichtheits-Monitoringsystem

Überwachungssystem mit kontinuierlicher Wasser-Dichtheitsprüfung der Abdichtung ohne Aufzeichnung anderer bauphysikalischer Größen, mit automatischer Auswertung und Alarmierung bei einer definierten Grenzwertüberschreitung.

aktives Feuchte- und Dichtheits-Monitoringsystem

Überwachungssystem mit kontinuierlicher Wasser-Dichtheitsprüfung der Abdichtung, sowie Messung und Aufzeichnung physikalischer Größen zur Beurteilung der Feuchte in Bauteilschichtaufbau, mit automatischer Auswertung und Alarmierung bei einer definierten Grenzwertüberschreitung.

Sensor

Technisches Bauteil zur Erfassung physikalischer oder chemischer Eigenschaden in seiner Umgebung.

Leckortung

Auffinden von Leckstellen (Leckagen) an Dächern, Bauwerksabdichtungen oder anderen Teilen der Gebäudehülle, Behältern oder Abdichtungen in Feuchträumen.

Quelle: IFB, Richtlinie, Dichtigkeits- und Feuchtemonitoring (01/2018)

© by Orkanet siworks AG

Begriffsdefinitionen

passives Monitoringsystem

...manuelle Auslesung am Objekt (Momentaufnahme), ohne automatisierte Alarmmeldung...

aktives Monitoringsystem

...automatische Auswertung und Alarmierung bei einer definierten Grenzwertüberschreitung.



Quelle: IFB, Richtlinie, Dichtigkeits- und Feuchtemonitoring (01/2018)

Begriffsdefinitionen

aktives Feuchte-Monitoringsystem

...zur Beurteilung der Feuchte im Dach...

aktives Dichtheits-Monitoringsystem

...zur Beurteilung der Wasser-Dichtheit der Abdichtung...



Quelle: IFB, Richtlinie, Dichtigkeits- und Feuchtemonitoring (01/2018)

Orkanet «full» ist ein aktives

«Feuchte- und Dichtheits-Monitoringsystem!»





Flachdachüberwachung

© by Orkanet siworks AG

11



Schadensbilder

12

Schadensbilder



13

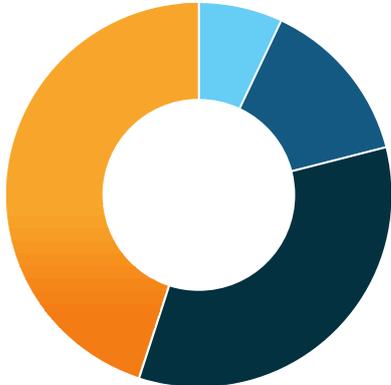
Merke - Reminder



**Werterhaltung eines Gebäudes bedeutet
über den Zustand aktiv informiert zu sein!**

14

Ursachen für undichte Flachdächer



- 45% **Bauzeitschäden**
- 34% **fehlerhafte Planung**
- 14% **Materialversagen / Materialwahl**
- 7% **mechanische Beschädigung**

Quelle: Europäische Vereinigung dauerhaft dichtes Dach (ddD)

© by Orkanet siworks AG

15

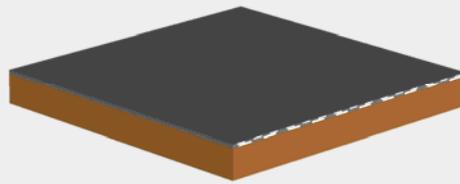
Orkanet EINBAU

© by Orkanet siworks AG

16

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstützen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung

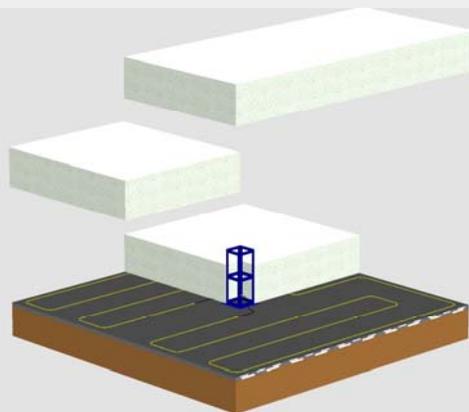


© by Orkanet siworks AG

17

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstützen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung

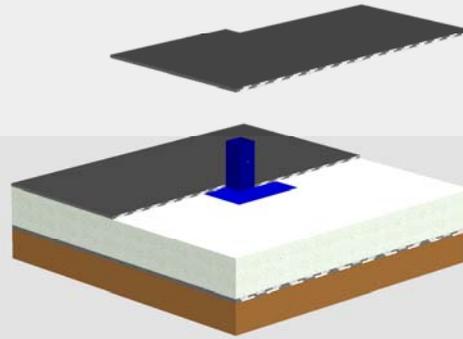


© by Orkanet siworks AG

18

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstutzen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung

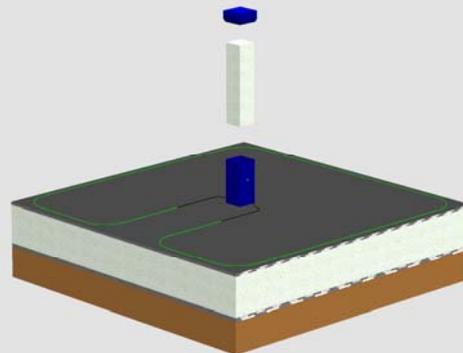


© by Orkanet siworks AG

19

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstutzen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung

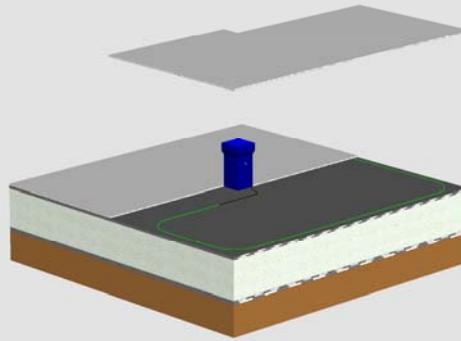


© by Orkanet siworks AG

20

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstutzen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung

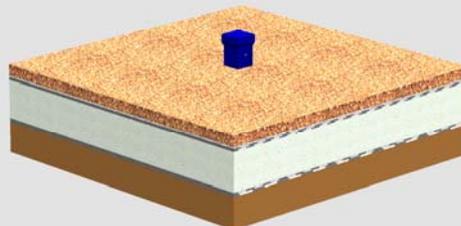


© by Orkanet siworks AG

21

Einbau

Tragkonstruktion
Dampfbremse / BZA
Korb
Potenzialkabel unten
Dämmung
Dachstutzen
Abdichtung
Potenzialkabel oben
Messelektronik
Stutzendämmung
Deckel
Drainagematte
Substrat / Bekiesung



© by Orkanet siworks AG

22

Lösung

LoRa

- ✓ autonom & zugänglich
- ✓ aktive Überwachung
- ✓ permanente Analyse
- ✓ redundante Messungen
- ✓ Fernzugriff jederzeit

Dachterrasse

Flachdach

Orkanet, die durchdachte
«aktive Lösung!»
von Sensor bis Versicherung

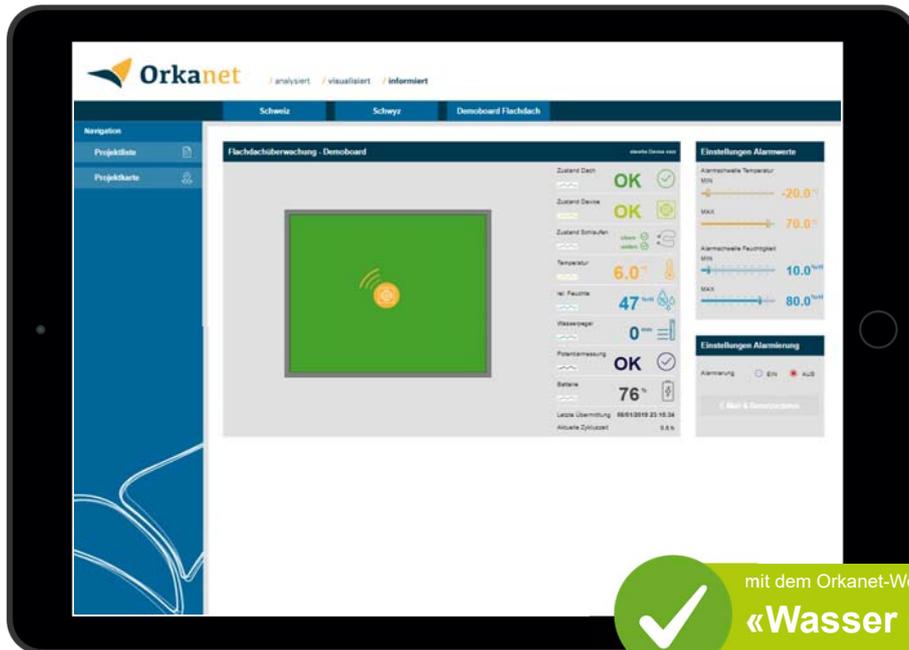
© by Orkanet siworks AG

23

Webportal LIVE-DEMO

24

Lösung



mit dem Orkanet-Webportal
«Wasser im Griff!»
immer und überall

© by Orkanet siworks AG

25

Lösung



mit dem Orkanet-Webportal
«Messdaten-Analyse»
immer und überall

© by Orkanet siworks AG

26

ALARM und jetzt?

© by Orkanet siworks AG

27

Schnittstelle zur Leckortung



© by Orkanet siworks AG

28

Nutzen für den Bauherr



Warum ist die Flachdachüberwachung so wichtig?

-  **Minimale Reaktionszeit**
Schäden sofort erkennen, bevor es zu spät ist
-  **Ökologischer Aspekt der Sanierung**
Vermeidung von Abfällen und Grundlage für Sanierungsentscheid
-  **Kosten und Betriebsausfälle vermeiden**
durch frühzeitige Alarmierung
-  **Werterhaltung sichern**
durch aktive Zustandsanalyse

© by Orkanet siworks AG

29

Nutzen für den Unternehmer



Welche Chancen bieten sich für den Unternehmer?

-  **Erweiterung des Angebots**
in den Bereich Sicherheit und Überwachung
-  **Kundenbindung**
durch Mehrwert für Ihren Kunden – Bericht Dachservice
-  **Kundenvertrauen**
Qualitätssicherung und Qualitätsmerkmal für den Kunden
-  **Ökonomischer Aspekt**
durch die Vergrößerung des Angebots

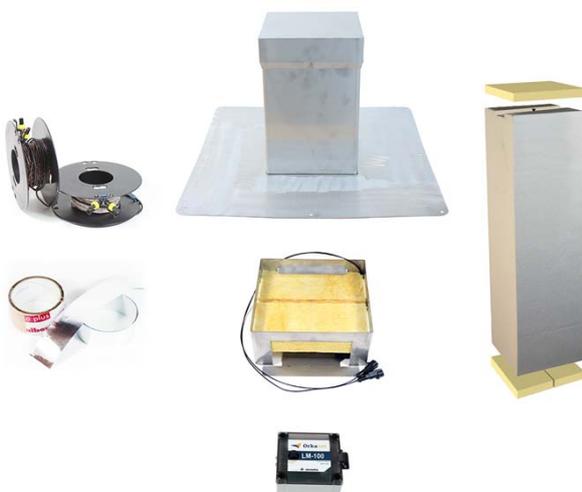
© by Orkanet siworks AG

30

Warterhaltung eines Gebäudes bedeutet über den Zustand **aktiv informiert** zu sein!

Die Ausstattung der Flachdachbereiche mit dem Monitoringsystem ist sowohl aus Kosten- wie auch Nutzensicht **für alle beteiligten sehr sinnvoll und extrem lohnenswert.**

Set / Lieferumfang



Set Flachdachüberwachung



Set Dachterrassenüberwachung



Schätzen Sie,
wieviel kostet die Überwachung eines Flachdachs?

Richtpreis inkl. Einbau EUR ~ 4'000.-

Alle Preise exkl. MwSt./Zölle/Versand etc.



© by Orkanet siworks AG



(Normen)Situation SCHWEIZ

© by Orkanet siworks AG

Hintergrund

Orkanet



1'640'000'000

CHF / Jahr (CH)
Mängelbehebung
allg. Baumängel

500'000'000

CHF / Jahr (CH)
Wasserschäden

mit Orkanet lassen sich

«Kosten und Betriebsausfälle vermeiden!»

dank minimalster Reaktionszeit Schäden sofort erkennen



Quelle: ETH Zürich
Mängel im Hochbau: Empfehlungen für Ausführende und
Entscheidungsträger / Kriebus Oliver, Menz Sacha Verlag
Zürich: Schweizerischer Baumeisterverband, Zürich, 2013
(Anzahl untersuchte Mängel: 1337)

© by Orkanet siworks AG

Verteilung der Wasserschäden

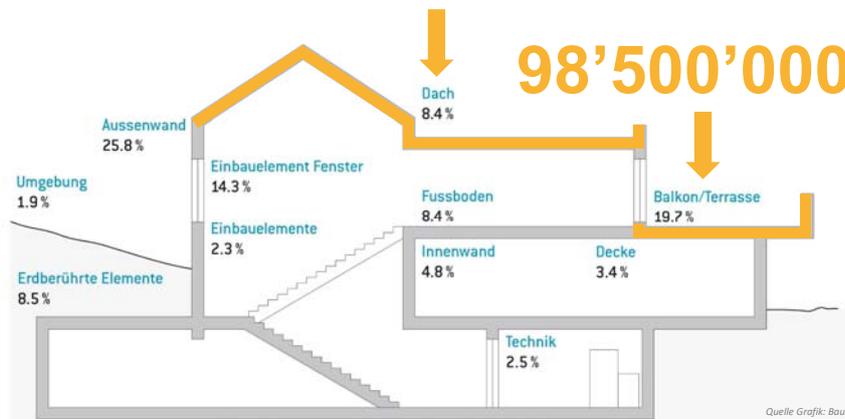
Orkanet



500'000'000 CHF / Jahr (CH)
Wasserschäden
Total

42'000'000 CHF / Jahr (CH)
Wasserschäden
Dach

98'500'000 CHF / Jahr (CH)
Wasserschäden
Balkon / Terrasse



Quelle Grafik: Baumangel.ch
Quelle: ETH Zürich
Mängel im Hochbau: Empfehlungen für Ausführende und
Entscheidungsträger / Kriebus Oliver, Menz Sacha Verlag
Zürich: Schweizerischer Baumeisterverband, Zürich, 2013
(Anzahl untersuchte Mängel: 1337)

© by Orkanet siworks AG

Schweizer Ingenieur- und Architektenverein SIA

Orkanet



SIA-Norm

Stand heute: Eine Empfehlung für Spitäler wird derzeit geprüft.

Unklar wann und ob es dazu kommt.

Verbände

Halten die Augen offen und beobachten den Markt. Teilweise an Fachtagungen thematisiert.



sia



suissetec

Bildquelle: ETH Zürich
www.sia.ch
www.gebäudehülle.swiss
www.suisstec.ch

© by Orkanet siworks AG

37

Monitoring: Situation in der Schweiz

Orkanet

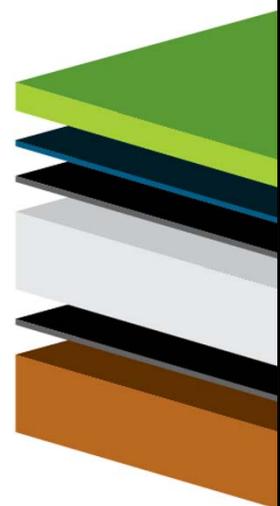


(Wie) Entwickelt sich der Markt in der Schweiz?

- sehr träge Entwicklung
- aktuell vereinzelte Projekte, wenn:
 - *Sonderkonstruktionen / hohen Anforderungen*
 - *technikaffine Bauherren*
- Damit es dereinst ähnlich weit kommt wie hier, bräuchte es mehr «Pusher»!
- Wir hinken hinterher.

Die Mühlen mahlen langsamer in der Schweiz!

Aus diesen Grund sind wir auf der Suche nach einem Vertriebspartner.



© by Orkanet siworks AG

38



39

Merke



Werterhaltung eines Gebäudes bedeutet über den Zustand **aktiv informiert zu sein!**

Die Ausstattung der Flachdachbereiche mit dem Monitoringsystem ist sowohl aus Kosten- wie auch Nutzensicht **für alle beteiligten sehr sinnvoll und extrem lohnenswert.**

Die Digitalisierung macht auch vor der Baubranche keinen Halt. Packen wir es an!

© by Orkanet siworks AG

40



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

17. IFB-SYMPOSIUM - WIEN
Flachdachbau & Bauwerksabdichtung | 25.02.2020

Digitales Gebäudehüllenmanagement Monitoringsystem gegen Leckwasser

Orkanet - Die IoT-Lösung zur aktiven und flächendeckenden
Zustandsanalyse von Flachdächern und Dachterrassen



Jonas Uebelhart
Leiter Ausführung / Partner
+41 58 680 33 63
juebelhart@orkanet.ch

In Zusammenarbeit mit:



© by Orkanet siworks AG