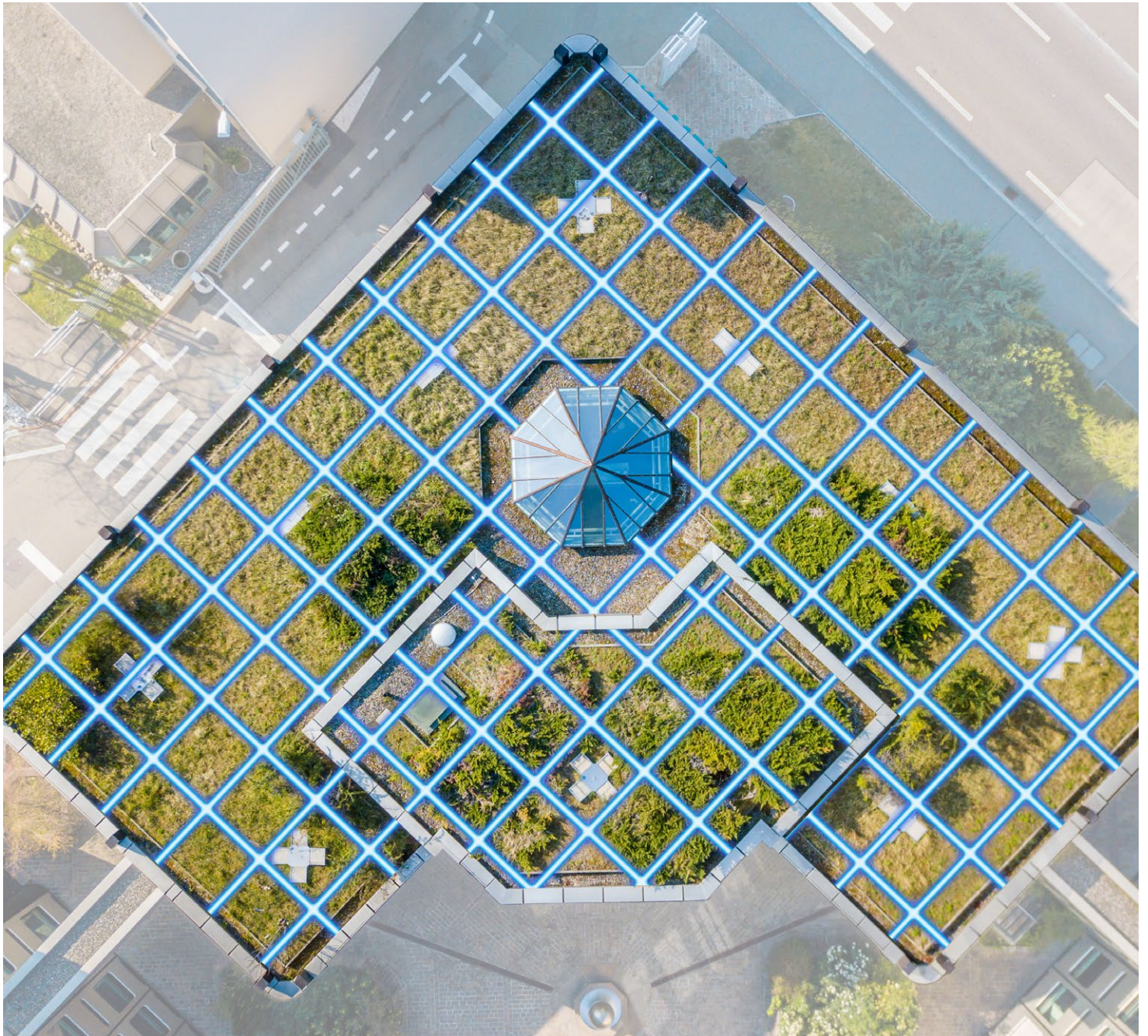


Für eine nachhaltige Gebäudestruktur





Was sind Monitoring-Systeme und wofür werden sie eingesetzt?

Permanentes (hier bezogen auf Luft-/Feuchte-)Monitoring beschreibt die dauerhafte Dokumentation des Feuchtegehaltes an Gebäuden oder in bestimmten Bauteilen, bei denen dies ein wichtiger Faktor für die Gesundheit der Bewohner und der Erhaltung der Gebäudesubstanz darstellt. Hierzu zählen hauptsächlich Dachkonstruktionen – insbesondere bei Flachdächern in Kombination mit Begrünungen, Photovoltaik-Anlagen oder Klimageräten – sowie Küchen-, Nassbereiche und sensible Holzkonstruktionen.

Feuchtigkeit kann durch verschiedene Methoden gemessen werden, wie zum Beispiel durch Feuchtigkeitsmesser, Hygrometer oder Feuchtigkeitssensoren. Diese Geräte können in verschiedenen Bereichen des Gebäudes installiert werden, um die Feuchtigkeit in Dachaufbauten, Wänden, Decken, Fußböden, Lüftungssystemen und anderen Bereichen zu messen.

Die erfassten Daten werden dann an ein zentrales Auswertungssystem übertragen, das die Messwerte in Echtzeit anzeigt und frühzeitig auf Überschreitungen von Grenzwerten hinweist.

Ein permanentes Feuchtigkeitsmonitoring kann helfen, Feuchtigkeitschäden frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden, indem es ermöglicht, dass schnell auf potenzielle Probleme reagiert werden kann. Es kann weiterhin dazu beitragen, die Gesundheit und Sicherheit der Bewohner zu bewahren, indem es sicherstellt, dass die Luftfeuchtigkeit in einem gesunden Bereich gehalten wird.

Monitoring-Systeme dokumentieren den Zustand ausgewählter Bauteile hinsichtlich deren Feuchtegehaltes und alarmieren bei auftretenden Fehlstellen, um Folgeschäden frühzeitig zu unterbinden.



Sicherheit auf höchster Ebene

Der Schutz von Gebäudehüllen/Innenräumen vor ungewünschtem Wassereintritt und Feuchteinfall und die damit verbundene, dauerhafte Erhaltung von deren Funktionalität fängt meist ganz oben – auf dem Dach.

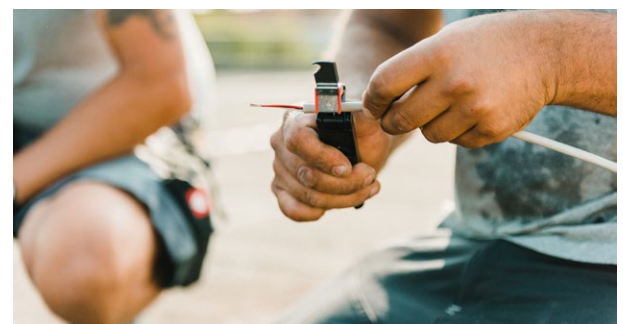
Der Einsatz unserer durchdachten Monitoring-Systeme für verschiedenste Anwendungsbereiche bietet eine zuverlässige Erfassung der Messdaten und deren aussagekräftige Dokumentation innerhalb definierter Intervalle.

Dadurch tragen unsere Systeme maßgeblich zum Werterhalt der Gebäudehülle und deren Bausubstanz bei und ermöglichen so eine dauerhafte Funktionalität und Langlebigkeit der jeweiligen Nutzungsebenen. Das sorgt für nachhaltiges Bauen und die Schonung von Ressourcen.



DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Früherkennung von Wasser- und Feuchteschäden durch permanente Datenerhebung, somit Verhinderung bzw. deutliche Reduktion von möglichen Folgeschäden
- Dokumentation der Trocknungsverläufe von Bauteilen und von deren bauphysikalischen Eigenschaften im Sanierungsfall
- Protokollierung und Dokumentation von Gewerken bei Fertigstellung innerhalb baulicher Teilabschnitte sowie Nachweis von zulässigen Restfeuchteanteilen in Baumaterialien
- Begünstigung des Werterhaltes von Objekten und einzelner Nutzungsebenen mittels permanenten Datenscreenings
- Individuelle Optionen zum Datenmanagement: Aufbereitung und Auswertung wird bei Bedarf übernommen
- Attraktive Prämien/Beiträge in Versicherungsmodellen, z. B. bei Flachdachkonstruktionen mit kombinierten Gründach-Aufbauten, Photovoltaik-Systemen, Retentionsdächern bzw. Nasszellen



Punktmessung

Aktives und permanentes Monitoring



Checktron

- Für Zustandsermittlungen bei Flachdachkonstruktionen im Bestand
- Passgenaue, unkomplizierte Montage durch Einbau in Kombination mit BMI Flachdachlüftervarianten
- Hoher Wirkungsgrad mit einer Flächenabdeckung von ca. 200 m² (abhängig von Dachgeometrien, Aufbauten etc.)

ANWENDUNGSFÄLLE

- Dokumentation des Feuchtegehaltes im Dachschichtenpaket (Leckagen-Erkennung/ atypische Kondensatbildung) bei Flachdächern im Bestand, insbesondere bei nachträglicher Installation von Gründächern, Photovoltaik-Anlagen, Retentionsdächern
- Zustandsermittlung von Flachdachaufbauten zur Beurteilung des Umfanges von etwaig notwendigen Sanierungsmaßnahmen, Instandhaltungen und Inspektionsintervallen bei Flachdächern im Bestand
- Monitoring von Teilflächen mit prägnanten, nachträglichen Aufbauten im Flachdachbereich wie z. B. Klimageräten zur Sicherstellung der Funktionalität des Dachschichtenpakets
- Darstellung von Trocknungs-/ Diffusionsverläufen innerhalb nicht rückgebauter Dämmstoffebenen-/Bauteilschichten im Nachgang von erfolgten Sanierungsmaßnahmen bestehender Flachdachaufbauten

THS



- Direkte Anzeige von Kernfeuchtegehalten in Bauteilen durch Punktmessung
- Zügige Ermittlung des Istzustandes durch einfachste Anwendung
- Robuste Bauweise für dauerhaft zuverlässige Anwendung

DHSL



- Datenermittlung mittels hochwirksamen, digitalen Punktsensors
- Verwendung als Referenzsensor zum Datenabgleich für aussagekräftige Messergebnisse
- Hochwertige Verarbeitung/Sensorik für dauerhafte Funktionalität

ANWENDUNGSFÄLLE

- Kernfeuchtemessung von Bauteilschichten (z. B. Holz, Dämmstoff)
- Datenscreening zur Früherkennung von übermäßigem Feuchtegehalt in Bauteilen zur Vermeidung von Folgeschäden
- Punktuelle Messung der Istzustände (Temperatur-/Feuchteverläufe) von Bauteilen
- Digitale Referenzmessungen zur Vermeidung von Fehlinterpretationen bei der Bewertung von Schwellenwerten

Lineare Messsysteme

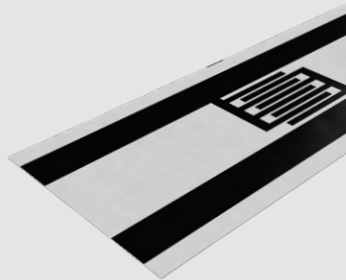
Aktives und permanentes Monitoring

Lebensdauer
50+ Jahre

ANWENDUNGSFÄLLE

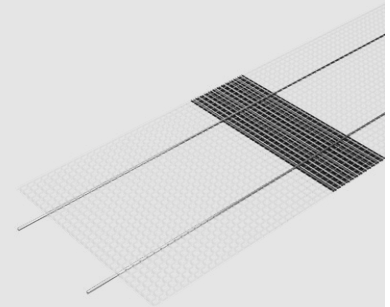
- Dokumentation des Feuchtegehaltes im Dachschichtenpaket (Leckagen-Erkennung/atypische Kondensatbildung) von Flachdächern im Neubau, insbesondere in Kombination mit Gründächern, Photovoltaik-Anlagen, Retentionsdächern
- Flächige Datenerfassung und/oder punktuell per Einzelsensor möglich
- Monitoring von Nassräumen (Küchen/Sanitärzellen)
- Im konstruktiven Holzbau zur Ermittlung des Restfeuchtegehaltes
- Sonderanwendungen nach Prüfung der Kompatibilität (z. B. Bewässerungssteuerung Gründach-Systeme)

PHS



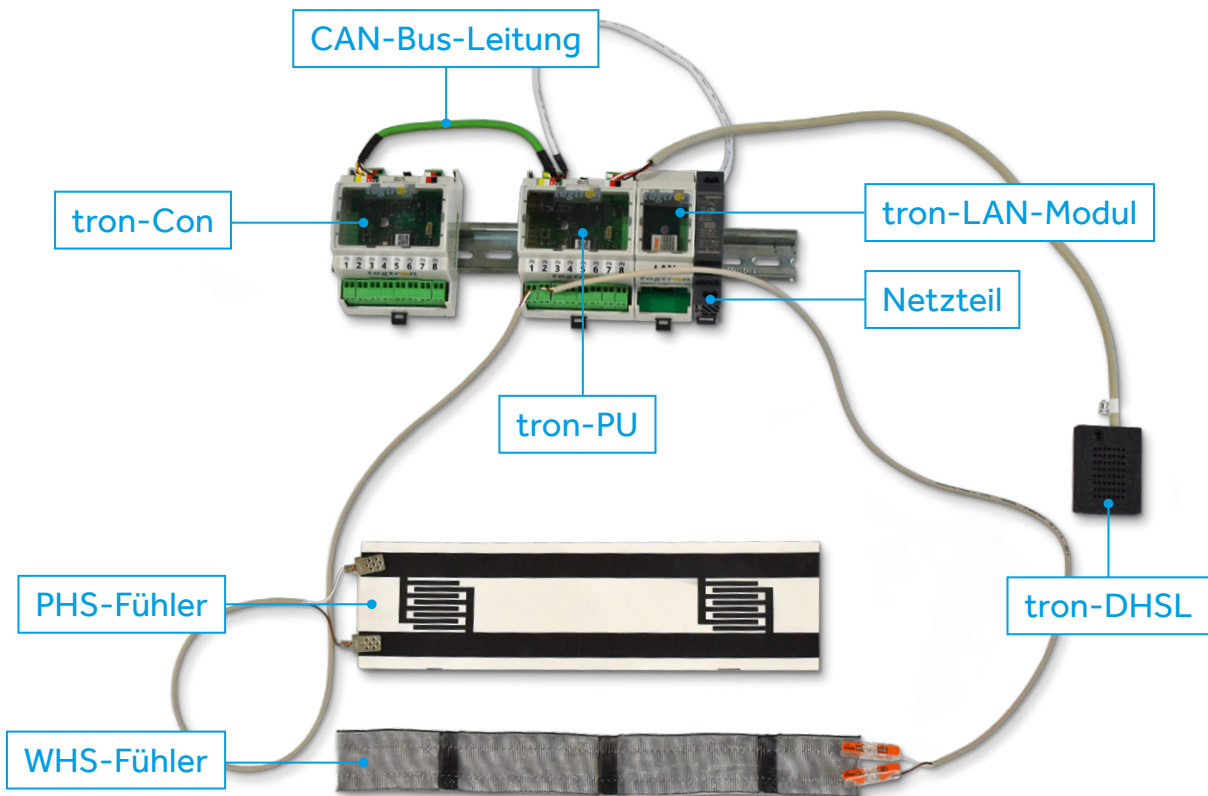
- Bestehend aus Zellulose
- Mit integrierter, selbstklebender SK-Beschichtung
- Für sensible Messungen in Küchen-/Sanitärbauteilen sowie Holzkonstruktionen
- Selbsttrockend, keine stromführenden Leitungen innerhalb der Sensorbänder

WHS



- Bestehend aus widerstandsfähigem Kunststoffgewebe
- Zuverlässige Datenerfassung im Anwendungsbereich Flachdachmonitoring
- Individuelle Verlegung durch variable Raster-Anordnung
- Einfache Montage auf Ebene der Dampfsperrschicht ohne zusätzliche mechanische Befestigung; keine stromführenden Leitungen innerhalb der Sensorbänder

Einsatz und Datenmanagement

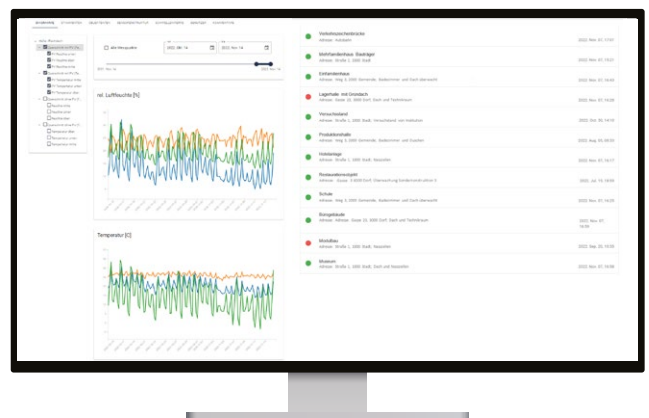


Die gezeigten Kurven zeigen die tatsächlich gemessenen Werte sowie die zugehörigen, im Vorfeld definierten Schwellenwerte zur gewählten Art des Monitorings.

Schwellenwerte im Monitoring beziehen sich auf Grenzwerte, die festgelegt werden, um bestimmte Zustände oder Ereignisse innerhalb der Messreihen zu erkennen. Diese Schwellenwerte können für verschiedene Parameter wie z. B. Feuchte, Luftfeuchte, Temperatur usw. festgelegt werden.

Wenn ein bestimmter Wert über oder unter dem festgelegten Schwellenwert liegt, wird ein Alarm ausgelöst, um das System oder den Prozess zu überprüfen und gegebenenfalls zu reagieren. So können beispielsweise Schäden lokalisiert oder Ausfälle verhindert bzw. schneller behoben werden.

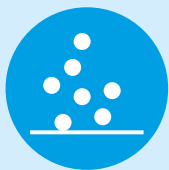
Schwellenwerte definieren je nach Einstellung/Höhe und Zeitdauer eines Messzyklus die Überschreitungen je Einzelsensor bzw. Sensorgruppe.



Beispielhafter Systemaufbau



Permanente
Leckagen-Erkennung



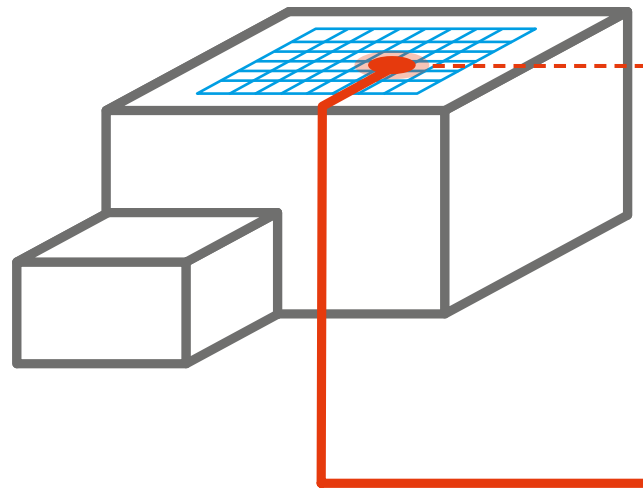
Permanente
Feuchtemessung



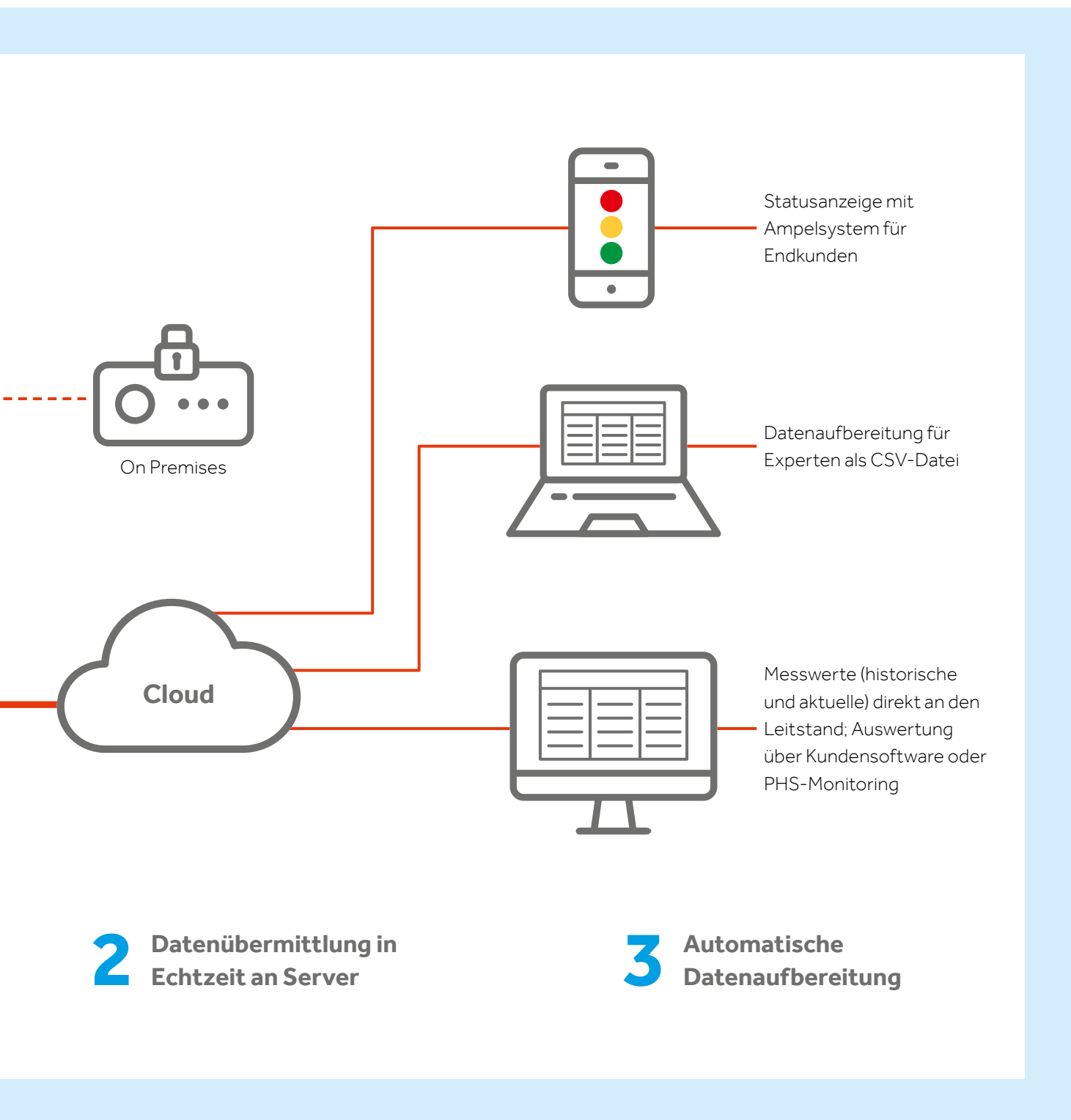
Individuelle
Verlegung



Daten online
abrufen



1 Permanente, flächendeckende
Datenerhebung



2 Datenübermittlung in Echtzeit an Server

3 Automatische Datenaufbereitung

Tipps und Tricks zur Verlegung

Vom Profi für Profis

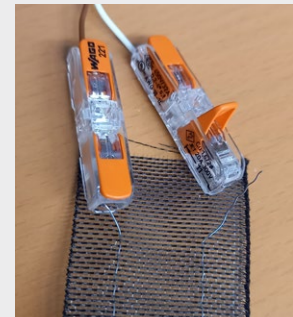
RICHTIGES WERKZEUG IST DIE HALBE MIETE

Für die Montage des Monitoring-Systems sollte man folgende Werkzeuge zur Hand haben: Abisolierzange, Gripzange, 2,5-mm-Schlitzschraubendreher, Schere. **Tipp:** Verwendung eines Kombi-tools, das mehrere Funktionen in sich vereint.



WHS: VERBINDERKLEMME ANBRINGEN

Messband und Datenkabel mittels Klemme verbinden. **Tipp:** Alle 50 cm ragen die eingewobenen Leiterkabel als Schlaufe aus dem Gewebe heraus. Leiterkabel an dieser Stelle abtrennen und in die Klemme einführen.



PHS: FOLIENVERBINDER ANBRINGEN

Kabellitze in Folienverbinder einführen und mittels Gripzange verpressen. Anschließend Verbinder an den PHS-Fühlern anbringen. **Tipp:** Ende des PHS-Streifens umlegen. Somit hat der Folienverbinder einen weitaus besseren Grip und die Gefahr des Ausreißen bei Zugbelastung wird minimiert.



LAGESICHERUNG UND KABELBESCHRIFTUNG

Tipp 1: Um ein Verrutschen der Messstreifen zu verhindern, diese alle 150 cm mit BMI Clima Tape auf der Dampfsperre fixieren. Auch alle Knotenpunkte mittels Klebeband sichern. **Tipp 2:** Um die Kabelenden eindeutig den entsprechenden Messstreifen zuzuordnen zu können, ist es ratsam, diese zu beschriften.

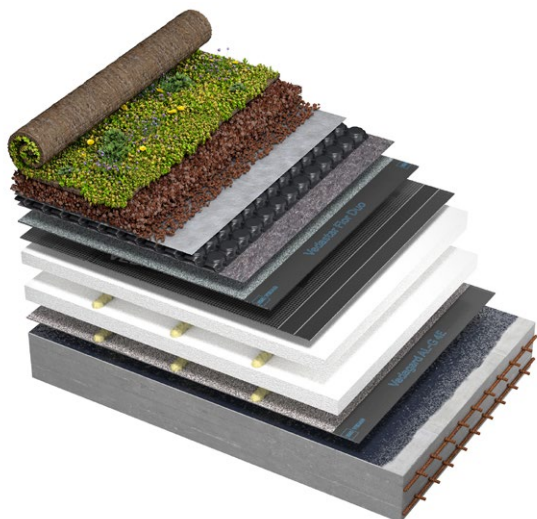


Monitoring im BMI System

BMI bietet für jede Anwendung das passende System

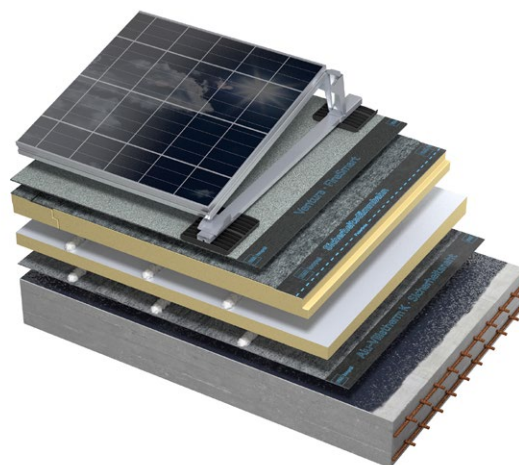
BEISPIELHAFTE ANWENDUNGEN

GRÜNDACH



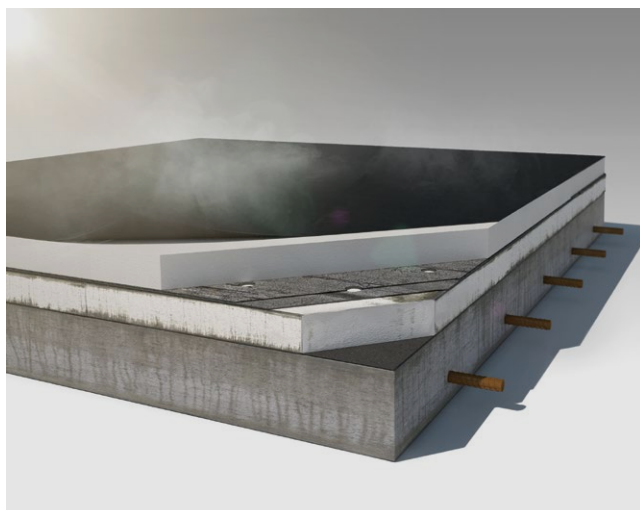
VEDAG

SOLAR



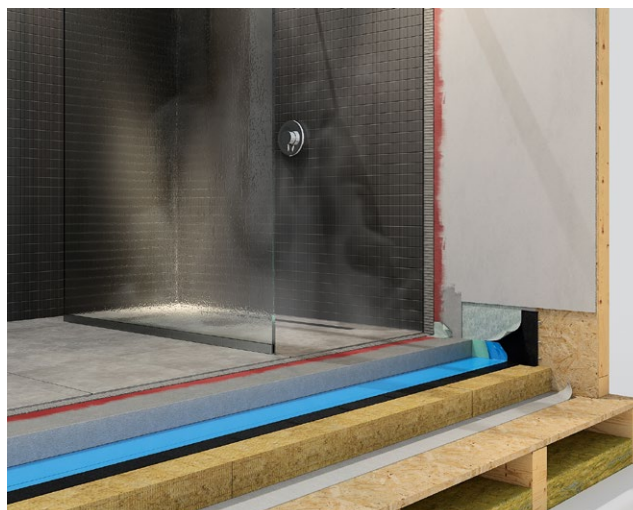
icopal

SANIERUNG



WOLFIN

NASSRÄUME



WOLFIN

BMI GROUP

Daniel Schüssler

Produktmanager Systemkomponenten Flachdach
Deutschland/Schweiz
M +49 172 6184825
E daniel.schuessler@bmigroup.com

BMI Flachdachsysteme GmbH

Frankfurter Landstraße 2–4
61440 Oberursel

[bmigroup.de](https://www.bmigroup.de)

Part of 