

Feuchtesensor

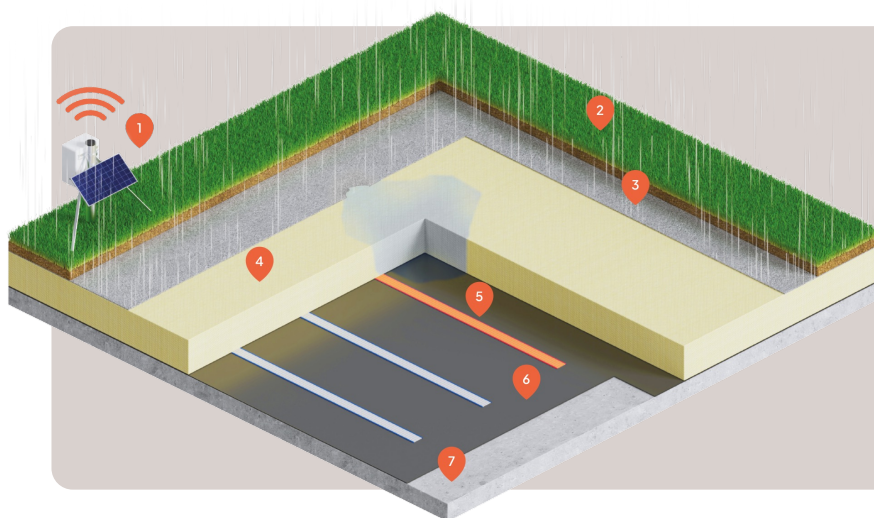
smartex[®] dm Breitband

smartex® dm Breitband

Ideal für Dächer mit geringerem Risikoprofil und and neuralgischen Punkten feuchtesensibler Baukörper

Zusammenfassung

smartex® dm Bandsensoren sind flexibel einsetzbar, ob als Einzelsensor in schmalen Bauteilen oder in paralleler Anordnung auf der Dampfsperre zur Überwachung großer Flächen. In Verbindung mit dem ProGeo® Monitoring-Portal ermöglicht smartex® dm aussagekräftige Trendanalysen zur Beurteilung von Feuchteentwicklungen im Bauteil als Folge von Leckagen, Havarien oder hygrothermischen Fehlzuständen.



1. ProGeo® Messeinheit (PV-Variante)
2. Dachbegrünung
3. Dachabdichtung
4. Wärmedämmung
5. smartex® dm Breitbandsensor
6. Dampfsperre
7. Baukonstruktion

Eigenschaften



Bereichsweise Überwachung

Die smartex® dm Sensorbänder ermöglichen eine segmentiert-flächenhafte Überwachung von nicht einsehbaren Bereichen und Teilen der Baukonstruktion. Die linienhafte Detektion der Sensorbänder sichert dabei eine zuverlässigere und schnellere Erkennung von Schadensereignissen als herkömmliche Punktsensoren.



Echtzeitfähig

Durch die eng getakteten Messintervalle und die direkte Anbindung an die Mess- und Auswerteeinheit werden die Daten in Echtzeit an das Monitoring-Portal übertragen. Da Wasser in kürzester Zeit erheblichen Schaden anrichten kann, ist eine Echtzeitmessung der wiederkehrenden manuellen Prüfung klar überlegen.



Zeitliche und räumliche Trends

Aufgrund der kontinuierlichen Messung und segmenthaften Zuordnung können Nässeereignisse in ihrer zeitlichen und räumlichen Entwicklung beobachtet werden z.B. Vernässungs- und Rücktrocknungsprozesse.



Optional auch zur Luftfeuchteüberwachung

Die smartex® dm Monitoringsysteme können optional um Sensoren zur Erfassung weiterer Messgrößen wie u.a. Temperatur und Luftfeuchte, Rückstau, Verformung oder Schneelast erweitert werden.

Systembeschreibung

smartex® dm ist konzipiert für Anwendungen, bei denen möglichst **niedrige System- und Betriebskosten** die wesentliche Realisierungsvoraussetzung darstellen, gleichzeitig aber eine weitgehend vollflächige Überwachung des Dachschichtenpakets erreicht werden soll, mit der sichergestellt wird, dass auftretende Fehlzustände des Daches **zuverlässig und ohne größeren Zeitverzug erkannt** und in ihrer Lage grob geortet werden. Mit diesen systemischen Eigenschaften verbessert smartex® dm die Sicherheit gegen nicht oder zu spät erkannte Nässe- und Feuchteschäden an Flachdächern und schafft durch die Bereitstellung stets aktueller Zustandsinformationen die Voraussetzungen für eine **proaktive, informationsbasierte Instandhaltung** des Daches.

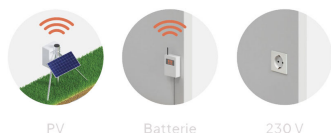
Auf der Dampfsperre unterhalb der Wärmedämmung werden auf Grundlage eines für das Objekt erstellten Verlegeplans spezielle Bandsensoren in einem Raster **mit ca. 1,5m Abstand** verlegt. Die **maximale Länge der Bänder beträgt ca. 25m**. Die Sensoren werden über vorkonfektionierte Vorlaufkabel mit einer Mess- und Auswerteeinheit verbunden. Die Bandsensoren verändern bei Kontakt mit Nässe ihren elektrischen Widerstand. Mittels der Mess- und Auswerteeinheit werden die Bandsensoren in kurzen Zeitabständen programmgesteuert auf **Feuchtekontakt überprüft**.

Dringt Wasser durch eine Leckage in den Schichtenaufbau des Daches ein, breitet sich das Wasser im Bereich der Leckage auf der Dampfsperre aus und es **kommt zu einem Kontakt mit mindestens einem der Bandsensoren**. Dies wird von der Mess- und Auswerteeinheit erkannt und es wird **ein Alarm mit Angabe des betroffenen Bandsensors ausgelöst**. Die Alarmierung erfolgt dabei bei Anbindung an das PROGEO Flachdachmanagementportal per E-Mail oder SMS an eine oder mehrere vom Betreiber vorgebbare Stellen.

Durch die Verwendung von Bandsensoren für die Erkennung von Nässe wird gegenüber marktgängigen Punktsensoren dabei eine **deutliche Verbesserung der Erkennungssicherheit** erreicht. In Verbindung mit einer Anbindung an das ProGeo Monitoringportal ermöglicht smartex® dm eine durchgängige Dokumentation der Dachfunktion über den Lebenszyklus der Immobilie. Auftreten und Ausbreitung von Nässe können dabei ebenso wie Rücktrocknungsprozesse **komfortabel über das Monitoringportal visualisiert** werden.

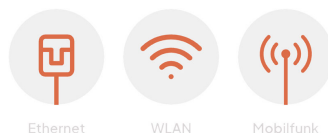
Datenübertragung und Stromversorgung

Stromversorgung der Messeinheit



Die Stromversorgung erfolgt über einen 230V Anschluss, Batterie oder PV mit einer Pufferbatterie.

Internetanschluss der Messeinheit






Die Internetversorgung der Messeinheit erfolgt über WLAN, LAN oder Mobilfunk.

Offline Anlagen



In Ausnahmefällen können die ProGeo® Systeme auch in einem Offline-Modus geliefert werden.

Webbasiertes Monitoring-Portal

-  **Alarmstatus**
Überprüfen Sie aktive Alarmer und verfolgen Sie die Entfeuchtung Ihres Dachs nach erfolgter Reparatur effizient und präzise.
-  **Datenanalyse und Visualisierung**
Analysieren Sie Feuchtigkeitsentwicklung über Zeitreihen und identifizieren Sie kritische Durchfeuchtungen präzise mit übersichtlichen Heatmaps.
-  **Dokumentation**
Dokumentieren Sie alle Vorgänge rund um das überwachte Objekt.



Geeignete Einsatzgebiete

Dachaufbauten

- Auf der Dampfsperre bei den meisten Dachaufbauten
- Keine Anwendung bei eingegossenen Kompaktdächern sowie Umkehrdächern im Gieß- und Einrollverfahren.

Dachnutzung

- Flachdächer
- Gründächer
- PV-Dächer

Alternativen bei anderen Dachaufbauten

- Bei eingegossenen Kompaktdächern sowie bei Umkehrdächern im Gieß- und Einrollverfahren, ist die Anwendung von jeder Art Feuchtesensor nicht möglich. In diesen Fällen kommen die Produkte der smartex® mx Reihe zum Einsatz.

Weitere Einsatzgebiete

- Küchenzeilen
- Bäder
- Nassräume
- Fassaden

Referenzen – Eine Auswahl aus über 4000 Projekten



Apple Store Miami (USA)

Der neue Apple Store in Miami, entworfen vom renommierten Architekturbüro Foster + Partners, zeichnet sich durch seine transparente Glasfassade aus, die eine fließende Verbindung zwischen Innen- und Außenraum schafft. Die Verwendung von lokalen, nachhaltigen Materialien wie recyceltem Holz unterstreicht das ökologische Engagement von Apple. ProGeo® smartex® dm Bänder überwachen die Dachfläche beim Apple Store rund um die Uhr.

- 2025
- 1.022 m²
- Gründach



EWS Schönau

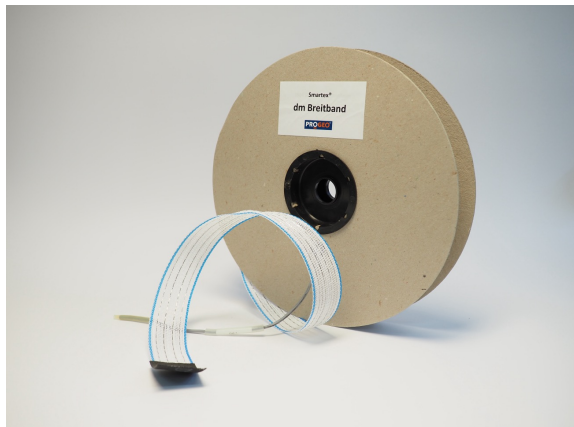
Das Verwaltungsgebäude der Energiewerke Schwarzwald in Schönau 2019 ist ein herausragendes Beispiel für großvolumiges Bauen mit Holz. Ein Holzbau smartex® dm Echtzeitmonitoringsystem überwacht hier die sensiblen Bereiche der Dachentwässerung, um mögliche Schäden frühzeitig zu erkennen.

- 2019
- 500 m²
- Gründach

| Objekt | BESCHREIBUNG | FLÄCHE | JAHR |
|------------------------------|---|-----------------------|------|
| KITA Esslingen | Kindertagesstätten als einen Erfahrungs- und Lebensraum | 377 m ² | 2024 |
| Turnhalle Gräfelng | Dreifachturn in Gräfelng | 2.640 m ² | 2024 |
| Neubau FU Berlin | Universitätsbau mit Sensorik für Flachdach und Dachterrasse | 2.078 m ² | 2025 |
| Indiana State Archives (USA) | Archiv für Dokumente und Artefakte in Indianapolis | 2.594 m ² | 2025 |
| Schleivilla Corsaro | Terrasse Ferienhaus im Ostseeresort Olpenitz | 45 m ² | 2025 |
| Jump Dome Salzburg | Holzhalle in Modulbauweise | 2.736 m ² | 2024 |
| CDG Data Center (FRA) | Rechenzentrum in Lisses, Frankreich | 15.000 m ² | 2024 |
| KITA Dittelbrunn | Neubau einer Kindertagesstätte | 600 m ² | 2024 |

Systemkomponente

dm Breitband Sensor



Die smartex® dm Breitbandsensor dient als linienhafter Sensor zur Erkennung von Nässe im Verlegebereich. Breitbandsensor aus verrottungsbeständigem Kunststoffgeflecht mit integrierten Edelstahl-Sensordrähten, Sensorleitung mit Anschlussleitung nach Objekterfordernissen verlegefertig konfektioniert. Zur Verwendung mit smartex® microBOX, smartex® microBOX+ und ProGeo Funktransceivern. Lieferung auf Einwegspule oder als Ring. Anschlussset zum Anschluss an das Anschlusskabel, mit kabel- und sensorseitiger Zugentlastung und integrierter Kabelbruchüberwachung.

| | |
|----------------------|---|
| Material | PE Kunststoffgeflecht, Filamentdurchmesser 0,5 mm |
| Breite | 40 mm |
| Kontaktlitze | 2x V2A 2x2x0,3, 2x2x0,3 + 2x2x03 CU verzinkt |
| Anschlusskabel Typ | LiYY 2x0,14 mm ² |
| Max. Länge Zuleitung | 50 m |
| Speisespannung | max. 5 Volt |

Messeinheit



Die smartex® - microBOX plus ist eine Messeinheit zur automatischen, programmgesteuerten Durchführung von Messungen zu smartex® - Monitoringsystemen. Die Daten können zur Auswertung auf das ProGeo Monitoring-Portal übertragen oder – Abhängigkeit vom jeweiligen Systemtyp – auch lokal ausgewertet werden. Das Gerät wird in einem Kunststoffgehäuse IP65 aufgebaut. Als Schnittstelle stehen WLAN, LAN oder LTE-Datenmodule zur Verfügung. Die 8 eingebauten Messeingänge sind modular um jeweils 16 Messeingänge erweiterbar. Im Einzelnen gelten die folgend angegebenen technischen Daten:

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Betriebsspannung | 5V DC |
| Maximale Stromaufnahme | 1A |
| Elektrodenausgänge | 1 |
| Ausgangsspannung | 12V |
| Elektrodeneingänge | 8 (+n x 16) |
| Eingangsspannungsbereich | 0 - 10V DC |
| Eingangsimpedanz | 100k Ohm |
| Schnittstellen | WLAN, LAN, LTE |
| Maße | 250 x 180 x 110 mm |

