

Dichtungskontrollsystem

# smartex<sup>®</sup> mx-va

V 101

**ProGeo**  
Monitoring Systeme und Services GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 2 | DE-14979 Großbeeren

**Kontakt**  
Telefon: +49 33701 22-0 | Fax: +49 33701 22-119  
E-Mail: [progeo@progeo.com](mailto:progeo@progeo.com) | Web: [www.progeo.com](http://www.progeo.com)

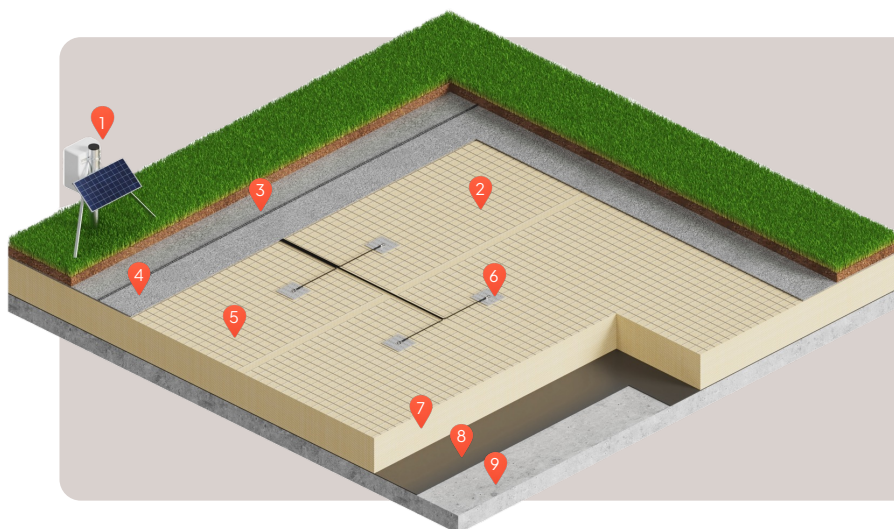
# smartex® mx-va

Ideal für Flachdächer, Gründächer und Solardächer

## Zusammenfassung

smartex® mx-va ist ein innovatives Monitoring-System zur Überwachung von Abdichtungen. Das System besteht aus einem Edelstahl-Messgitter unterhalb der Abdichtungsbahn sowie einer Gegenelektrode oberhalb. Auf diese Weise wird die Abdichtung segmentweise und in Echtzeit überwacht.

Im Falle einer Leckage meldet das System den Schaden sofort an den Gebäudebetreiber – noch bevor sich Wasser im Dachaufbau ausbreiten kann. Die Messsegmente ermöglichen zudem eine segmentweise Ortung des betroffenen Bereichs und erlaubt so eine gezielte, schnelle und kosteneffiziente Reparatur.



1. ProGeo® Messeinheit (PV-Variante)
2. Segmentweise Ortung der Leckage
3. Gegenelektrode
4. Dachabdichtung
5. Edelstahl Kontaktlage
6. smartex® mx Anschlusssets
7. Wärmedämmung
8. Dampfsperre
9. Baukonstruktion

## Eigenschaften



### Leckage-Ortung

smartex® mx-va sorgt für zuverlässige Sicherheit, indem es klar definierte Segmente überwacht und Leckagen auf Segmentebene erkennt. Damit wird eine zielgenaue Reparatur ermöglicht und Kosten gespart.



### Vollflächige Überwachung

Die smartex® mx Systeme messen die Integrität der Abdichtung mittels der Sensorik und des Gitters über die gesamte Fläche. Die Vollflächigkeit ist im Vergleich zu herkömmlichen Feuchtesensoren ein erheblicher Mehrwert.



### Echtzeitfähig

Durch die eng getakteten Messintervalle und die direkte Anbindung an die Messeinheit werden die Daten in Echtzeit an das Monitoring-Portal übertragen.



### Direkte messtechnische Überwachung der Abdichtung

Bei dem smartex® mx Messverfahren wird nicht die Feuchte im Dachaufbau gemessen, sondern die Integrität der Abdichtung.



### Sofortige Leckage-Erkennung

Die direkte Überwachung der Abdichtung garantiert eine sofortige Erkennung von Leckagen. Das Verfahren ermöglicht die Erkennung von Lecks daher bevor sich das Wasser in der Konstruktion ausbreitet und Schaden anrichtet.



### Physikalischer Nachweis der Dichtheit

Gegenüber herkömmlichen Feuchtesensoren, erfolgt bei Nässe eine vollflächige physikalische Prüfung der Abdichtung ohne eine manuelle Prüfung

## Systembeschreibung

smartex® mx-va ist ein microcontrollergesteuertes Monitoringsystem für die **Echtzeitüberwachung** von Abdichtungen. Mit smartex® mx-va wird die Abdichtung segmentweise überwacht. Auftretende Leckagen werden unmittelbar erkannt und segmentbezogen lokalisiert.

Das System besteht aus einem **leitfähigen Edelstahl-Messgitter**, **Gegenelektroden** auf der Abdichtung, **Anschlusssets mit Anschlussleitungen** sowie in manchen Fällen **Sammelleitungen**. Das Gitter wird im Zuge der Verlegung in, nach Kundenvorgaben, aufzuteilende **Messabschnitte segmentiert**. Jedes Segment wird über ein anschlussfertiges Set mit integrierter Anschlussleitung an die vorkonfektionierte Sammelleitung angeschlossen und von einer angeschlossenen Messeinheit in Verbindung mit unserem **internetbasierten Datenbankserver** ausgewertet wird.

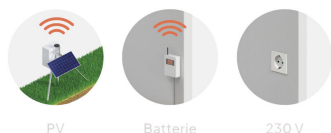
Kommt es zu einer Leckage in der Abdichtung, so fließt ein **Ausgleichsstrom** von den Gegenelektroden auf der Abdichtung über die nasse Oberfläche der Abdichtung und die Leckage zur Kontaktlage unterhalb der Abdichtung ab und führt dort zu einer messbaren **Veränderung der elektrischen Potenzialverteilung**. Anhand dieser Veränderungen wird das **Leckageereignis erkannt** und die Leckageposition berechnet.

Das Monitoringsystem arbeitet mit einer Anbindung an unser internetbasiertes **Monitoring-Portal**. Die vor Ort gemessenen Daten werden dort automatisch projektbezogen gespeichert und ausgewertet. Weiterhin steht dem Nutzer eine komfortable Benutzerschnittstelle über jeden internetfähigen PC zur Verfügung. Diese beinhaltet die automatische **Alarmierung** bei Alarm mit Angabe der errechneten Leckageposition sowie bei Störungen per E-Mail und/oder SMS an beliebig vorgebbare Empfänger, die **Alarmverwaltung**, die Darstellung erkannter **Leckageereignisse** in tabellarischer Darstellung sowie als punktgenaue **Darstellung im Aufsichtsplan**, weiterhin die Auswertung der Daten als Zeitreihen und ortbezogene Verteilungen, ferner die Benutzer- und Rechteverwaltung sowie viele weitere nützliche Features. Die Anbindung an eine bauseits vorhandene **Gebäudeleittechnik** ist möglich.

Mit smartex® mx-va wird der Informationsstand über den Feuchteschutz des Gebäudes erheblich verbessert. Durch die frühzeitige Erkennung und automatische Ortung von Leckagen können **teure Substanzverluste vermieden** werden und es wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der **Nachhaltigkeitsziele** geleistet. Mit smartex® mx-va erhalten Bauherren die Gewissheit, dass ihr Gebäude effizient geschützt ist und potenzielle Schäden rechtzeitig erkannt werden.

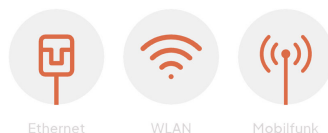
## Datenübertragung und Stromversorgung

### 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 kontrollieren Sie den Zustand Ihres Dachs zuverlässig 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

- Als Alternative zum System smartex® mx-PEEL bei verklebten und verschweißten Abdichtungsbahnen
- Bei elektrisch nichtleitenden Werkstoffen der Abdichtung
- Wärmedämmungen mit nichtmetallischer Oberfläche

#### Alternativen bei anderen Dachaufbauten

- *Bei lose verlegten, mechanisch befestigten Abdichtungssystemen sowie mit Heißbitumen vollflächige verklebte Abdichtungssysteme kommt das System smartex® mx-PEEL zum Einsatz.*
- *Bei einer metallischen Oberfläche der Wärmedämmung kommt das System smartex® mx-al zum Einsatz*

### Dachnutzung

- Flachdächer
- Gründächer
- PV-Dächer
- Retentionsdächer
- Intensiv genutzte Dachfläche bspw. bei Rechenzentren

### Weitere Einsatzgebiete

- Bodenplatten
- Brücken

## Referenzen – Eine Auswahl aus über 4000 Projekten



### Louvre Conservation Centre, Liévin (Frankreich)

Das 2019 eröffnete Louvre Conservation Centre in Liévin, entworfen von Rogers Stirk Harbour + Partners, ist eine wegweisende Einrichtung für die Konservierung und Erforschung von Kunstwerken des Louvre. Ein smartex® mx Echtzeitmonitoringsystem überwacht die Dachfläche vollständig, um die Sicherheit der Sammlung zu gewährleisten.

- 15.450 m<sup>2</sup>
- Gründach



### Staatsbibliothek zu Berlin

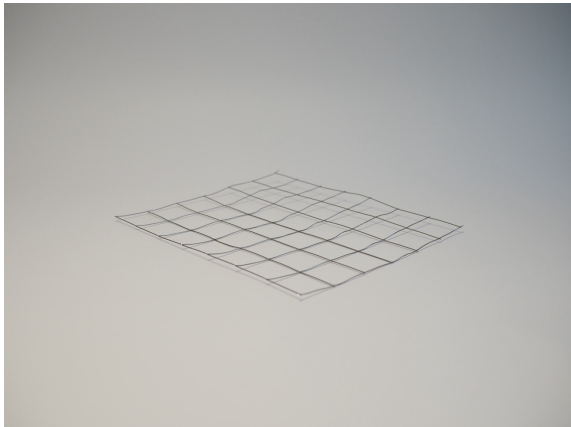
Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und das Büro für Architektur und Baugeschichte vertrauen auf ProGeo®: smartex® kontrolliert die 5.270 m<sup>2</sup> Dachfläche der Staatsbibliothek zu Berlin.

- 5.270 m<sup>2</sup>
- Flachdach

Objekt	BESCHREIBUNG	FLÄCHE	JAHR
Immeuble Victoire (FRA)	Sanierung eines Büro- und Hotelgebäudes in Paris	580 m <sup>2</sup>	2024
Feuerwehrwache München	Vollflächiger Überwachung des Parkdachs	2.000 m <sup>2</sup>	2024
University Pittsburgh (USA)	Recreation and Wellness Center	3.300 m <sup>2</sup>	2024
TSO / BSO Waiblingen	Bedien- und Technikstandort der Deutschen Bahn	1.100 m <sup>2</sup>	2024
YTR Bus Garage	Busdepot der York Region Transit	600 m <sup>2</sup>	2024
Logistikhalle Oberkrämer	Neubau einer Logistikhalle	660 m <sup>2</sup>	2024
AHS Memphis, USA	Alliance Crisis Center for Wellbeing	700 m <sup>2</sup>	2024
BRK Wiesentheid	Labor- und Bürogebäude für das Bayerische Rote Kreuz	700 m <sup>2</sup>	2024

Systemkomponente

**Edelstahl-Messgitter**



Das smartex® - Edelstahl-Messgitter dient als Kontaktlage für das Leckmelde- und Monitoringsystem smartex® - mx-va. Zur elektrischen Kontaktierung der einzelnen Bahnen untereinander ist das Gitter mit einer Überlappung von mindestens 5 cm zu verlegen. Bei der Verarbeitung ist auf eine ausreichende thermische Aktivierung und ein vollflächiges Andrücken der Unterlagsbahn im Zuge des Auf-schweißens der Oberlagsbahn zu achten, um der erforderlichen Klebeverbund zur Wärmedämmung sicherzustellen.

Qualität	Geschweißtes Rechteck Edelstahlgitter aus Edelstahlrat
Werkstoff	V2A, 1.4301
Ausführung	Maschenweite ca. 50x50 mm
Drahtdurchmesser	0,6 mm
Zugkraft berechnet f. Einzeldraht	141 bis 212 N
Rollenlänge	40 m
Breite	1500 mm
Brennbarkeit	nicht Brennbar

**Anschlusset**

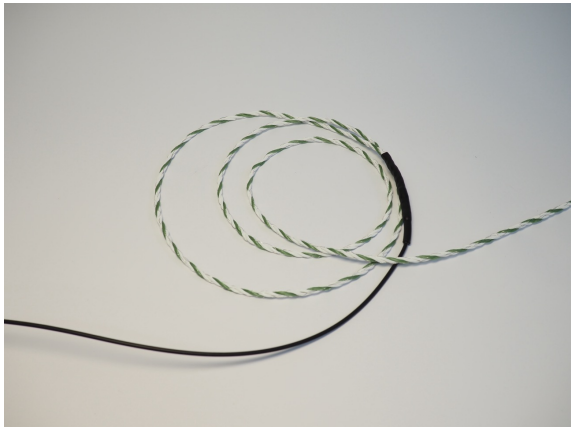


Das smartex® - Anschlusset aus 1 mm verzinktem Stahlblech als Nagelplatte mit 8 mm Nageltiefe mit vor-konfektionierten LI2Y 1,5 mm<sup>2</sup> Anschlussleitungen in erforderlicher Länge bis Sammelleitung oder Messeinheit in schwarzer PE Isolierung.

Maße	60x100 mm
Blechstärke	1 mm
Nageltiefe	8 mm
Material	Verzinktes Stahlblech
Zugleitung	LI2Y 1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Länge Zuleitung	50 m
Befestigung	Klebeband

Systemkomponente

**Gegenelektrode**



Die smartex® -Gegenelektroden kommen zur Aufprägung des Signalpotenzials zum Einsatz. Pro Dachfläche wird mindestens eine Gegenelektrode benötigt. Bei größeren zusammenhängenden Dachflächen ist jeweils eine Gegenelektrode pro 500 m<sup>2</sup> vorzusehen.

Anzahl Edelstahlleiter	6 (verseilter Edelstahl-Kunststoff Draht)
Bruchlast	350 kg
Durchmesser	6 mm
Widerstand	3,87 Ω/m
Leiter	0,20 mm
Zuleitung	Litze 1,5 mm <sup>2</sup>
Mantelmaterial Zuleitung	Polyethylen (PE)
Max. Länge Zuleitung	500 m

**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

