

# Intelligente Assistenzsysteme für nachhaltiges Dachmanagement

**Gut zu wissen, dass die  
Dachhaut dicht ist.**

Mit **smartex**<sup>®</sup>-Leckmeldeanlagen von PROGEO haben Sie jederzeit Gewissheit über den Zustand Ihrer Dachabdichtung.

Auch kleinste Leckagen werden zuverlässig geortet.

Die Frage „**Dicht oder nicht?**“ ist dann nicht mehr mit Bangen und Hoffen verbunden, sondern wird schnell beantwortet:

**smartex**<sup>®</sup> prüft schnell, direkt und unkompliziert.

## Ihre Vorteile:

- Jederzeit Sicherheit durch vollflächige Prüfung der Abdichtung
- Zeitnahe Alarmierung bei auftretenden Schäden
- Präzise Lokalisierung von Leckagen
- Dichtheitsprüfung schon während der Bauausführung, bei Abnahme und Gewerkeübergang möglich
- Verantwortung lässt sich im Schadensfall klar zuweisen
- Folgeschäden am Bauwerk und hohe Sanierungskosten werden präventiv verhindert
- Maximale Ausnutzung der Lebensdauer aller Dachkomponenten
- Nachhaltiger und ressourcenschonender Erhalt der Bausubstanz



## mx, is, vm, vt oder lp:

Dahinter steckt immer ein **smartex®**-Leckmeldesystem

- für jede Anforderung die passende Lösung.

### mx – bei hohen Ansprüchen an Sicherheit und Komfort

**smartex® mx** ist die automatische Leckmeldeanlage von PROGEO. Mit **smartex® mx** wird die Abdichtung permanent und vollflächig überwacht. Leckagen werden automatisch erkannt und geortet, sobald das erste Wasser eintritt - ohne dass das Dach betreten werden muss. So wird das Risiko zu spät erkannter Abdichtungsschäden und daraus entstandener Folgeschäden deutlich reduziert. Sie haben jederzeit Gewissheit über den Zustand Ihrer Abdichtung.



### is - Sicherheit für Ihre Bitumenabdichtung

**smartex® is** ist ein elektroresistives Kontrollsystem zur vollflächigen Dichtheitskontrolle von bituminösen Bauwerksabdichtungen.

Überlassen Sie dem fest installierten **smartex®**-Leckmelder die permanente Dichtheitsüberwachung Ihres Daches.

Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Abdichtung bereits während der Bauphase mit dem **smartex®**-Handprüfgerät auf Knopfdruck zu überprüfen.

### vm – für die zuverlässige Diagnose von Folienabdichtungen

**smartex® vm** unterstützt die planmäßige, vollflächige und elektronische Diagnose von Folienabdichtungen und optimiert die Erkennung von Leckagen.



### vt - zur Nachrüstung bei Bestandsdächern

**smartex® vt** ermöglicht als automatisch messende Leckmeldeanlage die Früherkennung gefährlicher Wasseranreicherungen im Dachaufbau als Folge von Leckagen in der Abdichtungsebene oder Schäden in der Dampfsperre.

**smartex® vt** kann auch bei Bestandsdächern einfach nachgerüstet werden.

### lp - präzise Leckortung auf Flachdächern

**smartex® lp** steht für die elektronischen Diagnoseverfahren von PROGEO.

Mit **smartex® lp** bietet PROGEO umfassende Services für die Überprüfung von Abdichtungen im Neubau und Bestand.



# Bei hohen Ansprüchen an Sicherheit und Komfort



## Funktion

Das unterhalb der Abdichtung installierte System besteht aus einer leitfähigen Kontaktlage und einer kabelgebundenen Sensormatrix. Diese ist mit einer computer-gesteuerten Mess- und Auswerteeinheit im Gebäude verbunden, die den Dichtheitszustand der Abdichtung permanent überwacht und Sie im Schadensfall zeitnah alarmiert.

smartex® mx ist für fast alle Folien- und Bitumen-Abdichtungen geeignet.

smartex® mx ist die automatische Leckmeldeanlage von PROGEO.

Mit smartex® mx wird die Abdichtung permanent und vollflächig überwacht. Leckagen werden automatisch erkannt und geortet, sobald das erste Wasser eintritt - ohne dass das Dach betreten werden muss.

So wird das Risiko zu spät erkannter Abdichtungsschäden und daraus entstandener Folgeschäden deutlich reduziert.

Sie haben jederzeit Gewissheit über den Zustand Ihrer Abdichtung.

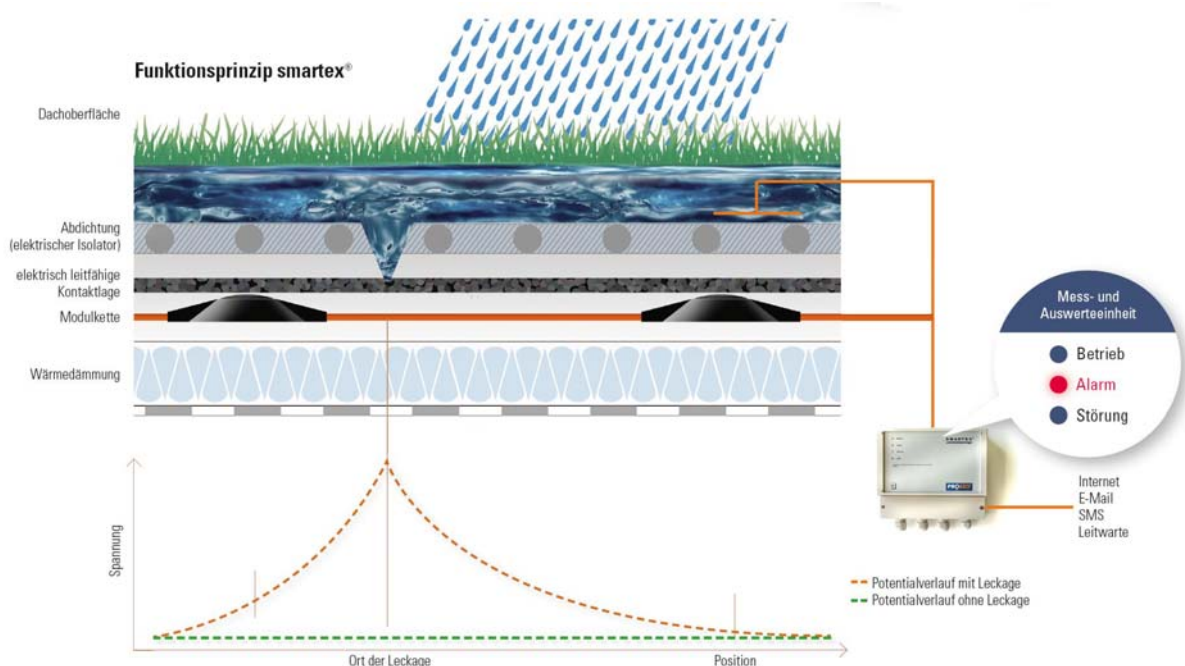


Visualisierung des Dichtheitszustandes der Abdichtung im Internet.

## Ortung von Leckagen

Bei einer Leckage in der Abdichtung wird ein akustischer/optischer Alarm ausgelöst. Der von der smartex® mx -Leckmeldeanlage errechnete Ort der Leckage kann über eine Schnittstelle ausgelesen werden.

Die Leckmeldeanlage kann auf übergeordnete Leitsysteme aufgeschaltet werden. Anbindungen via Internet sowie Alarmierungen per SMS und E-Mail sind als Option erhältlich.



**smartex® mx****Leistungsmerkmale auf einen Blick:**

- aktives Überwachungssystem
- permanente Dichtheitsüberwachung
- automatische Datenerfassung (optional Visualisierung lokal oder per Internet)
- automatische Leckageortung
- automatische Alarmierung
- elektrisch leitfähige **smartex®** - Kontaktlage
- objektspezifisch vorkonfektionierte Sensormatrix
- computergesteuerte Mess- und Auswerteeinheit
- für fast alle Folien- oder Bitumenabdichtungen
- optional Messgrößen wie Temperatur, Feuchte im Dachpaket, CO<sub>2</sub>, Wasseraufstauhöhe verfügbar

**Qualität – made in Germany**

**smartex®** -Leckmeldeanlagen werden unter einem nach ISO 9001 und von der DQS zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

**weitere Informationen**

**PROGEO Monitoring GmbH**  
Hauptstraße 2  
DE 14979 Großbeeren

Tel: +49-33701-22-0  
Fax: +49-33701-22-119  
E-Mail: [info@progeo.com](mailto:info@progeo.com)  
[www.progeo.com](http://www.progeo.com)

# Sicherheit für Ihre Bitumenabdichtung

## Aufbau und Funktion

Kern des Systems ist eine elektrisch leitfähige Kontaktlage aus hitzebeständigem Glasvlies. Dieses wird zwischen unterer und oberer Abdichtungslage vollflächig in das bituminöse Abdichtungssystem eingebettet. Dringt Wasser durch die obere Dichtungslage, trifft es so immer zwangsläufig zunächst auf diese Kontaktlage.

Mit einem fest installierten Leckmelder wird dann die Abdichtung während der Bauwerksnutzung permanent überwacht.

Sind Leckagen in der oberen Dichtungslage vorhanden, wird dies sofort mit hoher Zuverlässigkeit erkannt und gemeldet.

Ist keine permanente Überwachung erforderlich, kann die nasse Abdichtung stichtagsbezogen mit dem **smartex®**-Handprüfgerät kontrolliert werden.

**smartex® is** ist ein elektroresistives Kontrollsystem zur vollflächigen Dichtheitskontrolle von bituminösen Bauwerksabdichtungen.

Überlassen Sie dem fest installierten **smartex®**-Leckmelder die permanente Dichtheitsüberwachung Ihres Daches.

Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Abdichtung bereits während der Bauphase mit dem Handprüfgerät **smartex®** auf Knopfdruck zu überprüfen.



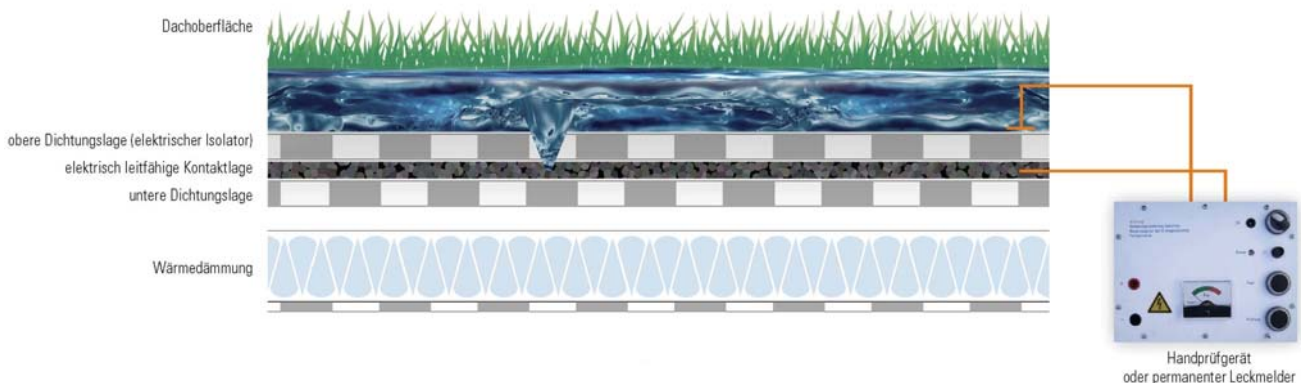
## Ortung von Leckagen

Wird die Abdichtungsfläche bereits bei der Herstellung in kleinere Prüfabschnitte unterteilt, erlaubt dies eine einfache Vorortung von Leckagen.

Eine punktgenaue Ortung kann dann mit **smartex® lp** zielgerichtet durchgeführt werden.

Damit ist eine planmäßige Instandhaltung der Bauwerksabdichtung und ein substanzschonender Erhalt des Gebäudes auf einfache und kostengünstige Weise möglich.

## Funktionsprinzip smartex® is





### Qualität – made in Germany

smartex® -Leckmeldeanlagen werden unter einem nach ISO 9001 und von der DQS zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

### smartex® is

#### Leistungsmerkmale auf einen Blick:

- aktives Überwachungssystem
- permanente Dichtheitsüberwachung
- automatische Alarmierung
- elektrisch leitfähige smartex® - Kontaktlage
- elektronischer Leckmelder
- für Bitumenabdichtungen
- optional Dichtheitsprüfung mittels Handprüfgerät
- Leckortung im Leckagefall durch spezielle Diagnoseverfahren, wie z. B. smartex® lp



### weitere Informationen

**PROGEO Monitoring GmbH**  
Hauptstraße 2  
DE 14979 Großbeeren

Tel: +49-33701-22-0  
Fax: +49-33701-22-119  
E-Mail: [info@progeo.com](mailto:info@progeo.com)  
[www.progeo.com](http://www.progeo.com)

**NEU**  
Jetzt auch für bituminöse  
Abdichtungen

# Für die zuverlässige Diagnose von Folien- und Bitumenabdichtungen

## Aufbau und Funktion

smartex® vm ist eine vollflächige elektrisch leitfähige Kontaktlage unterhalb der Abdichtung, die für elektronische Prüfungen der Abdichtung genutzt wird.

Sind Leckagen in der Abdichtung vorhanden, kann der Strom während der Messung auf direktem Weg gegen Masse abfließen. Die Erkennbarkeit von Leckagen wird somit deutlich verbessert.

Die Kontaktlage und eine Ringelektrode auf der Abdichtung werden mit einer Anschlussbox verbunden, an die das elektronische Messgerät für die Diagnose angeschlossen wird.

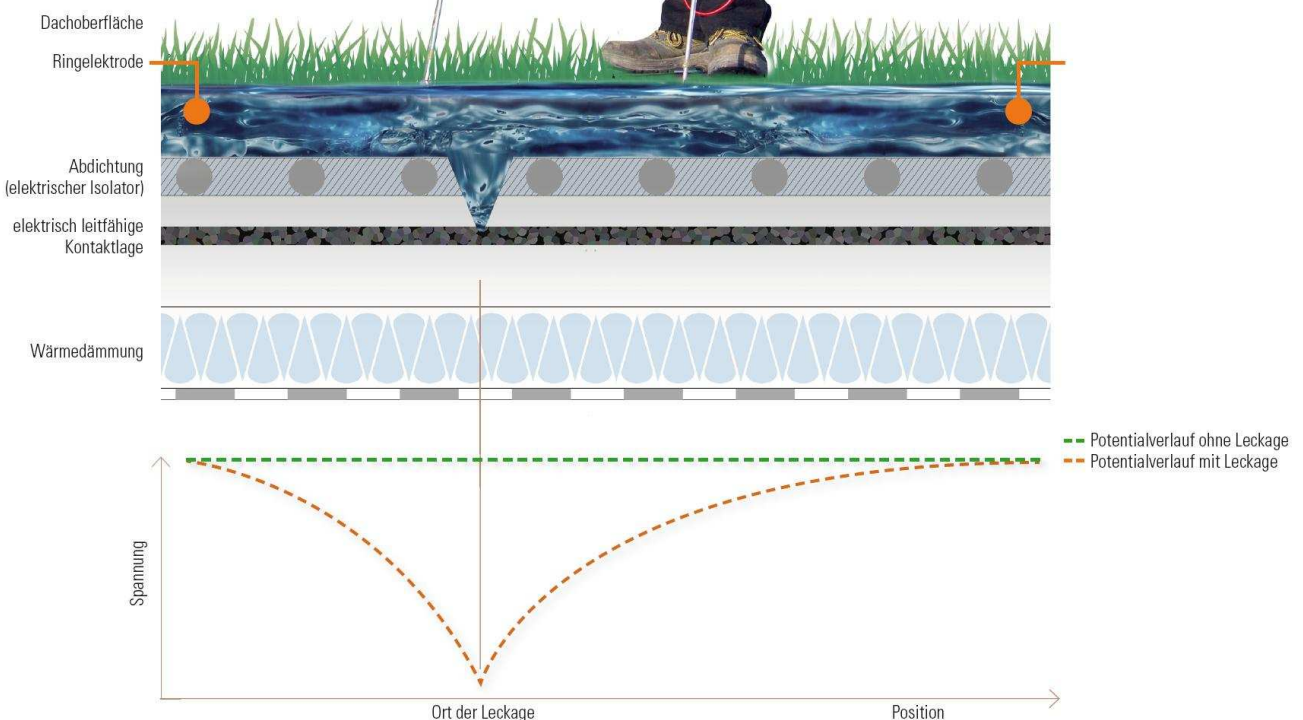
smartex® vm unterstützt die planmäßige, vollflächige und elektronische Diagnose von Folien- und Bitumenabdichtungen und optimiert die Erkennung von Leckagen.



## Ortung von Leckagen

Im Zuge der Dichtungskontrolle wird der Potenzialverlauf auf der Dichtungsoberseite mit einer mobilen Erfassungseinheit abgetastet. Durch die smartex-Kontaktlage bilden sich besonders gut messbare Potenzialtrichter aus. Wird die Kontaktlage an Aufkantung hochgeführt, können diese mit in die Prüfung einbezogen werden.

## Funktionsprinzip smartex® vm



**smartex® vm****Leistungsmerkmale auf einen Blick:**

- elektrisch leitfähige Kontaktlage unterhalb der Abdichtung
- zur Unterstützung elektronischer Dichtheitsprüfungen
- für Folien- und Bitumenabdichtungen
- optional mit stichtagsbezogener Dichtheitsprüfung mittels **smartex® lp**

**Qualität – made in Germany**

**smartex®**-Leckmeldeanlagen werden unter einem nach ISO 9001 und von der DQS zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

**weitere Informationen**

**PROGEO Monitoring GmbH**  
Hauptstraße 2  
DE 14979 Großbeeren

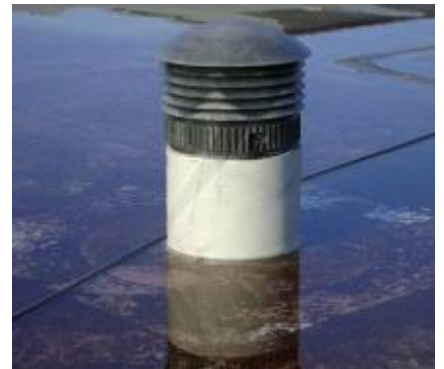
Tel: +49-33701-22-0  
Fax: +49-33701-22-119  
E-Mail: [info@progeo.com](mailto:info@progeo.com)  
[www.progeo.com](http://www.progeo.com)

# Feuchteüberwachung für Flachdächer



smartex® vt ist eine automatisch arbeitende Leckmeldeanlage, die Wasseranreicherungen im Dachaufbau, die durch Schäden an der Abdichtung oder in der Dampfsperre entstanden sind, frühzeitig erkennt.

smartex® vt kann bei neuen und zu sanierenden Dächern installiert wie auch bei Bestandsdächern nachgerüstet werden.



## Aufbau und Funktion

Wo Wasser ist, da ist auch Wasserdampf. Der Wasserdampfgehalt in der Außenluft schwankt, je nachdem, wie viel verdampfbare Wasser vorhanden ist und welche Temperatur das Wasser aufweist.

Diese Zusammenhänge gelten auch für die im Dachschichtenpaket befindliche Luft.

Solange Abdichtung und Dampfsperre intakt sind, enthält die Luft

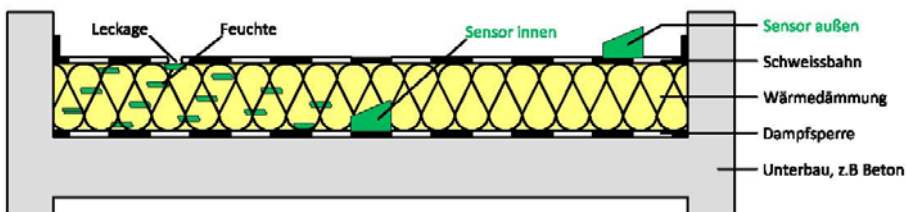
maximal die Menge an Wasserdampf, die über die Austauschvorgänge mit der Außenluft eingetragen wird. Wird aber über undichte Dampfsperren oder Leckagen im Dach zusätzliche Feuchtigkeit in das Dachschichtenpaket eingetragen, führt das zu einer messbaren Erhöhung des Wasserdampfgehalts.

Durch messtechnische Beobachtung des Wasserdampfgehalts kann eine unzulässige Wasseranreicherung im Dach festgestellt und örtlich

zugeordnet werden. Dazu messen kombinierte Feuchte- und Temperatursensoren die aktuellen Feuchtwerte im Dachschichtenpaket. So kann das Risiko unerkannter Folgeschäden durch lang einwirkende Feuchtigkeit im Dach wirkungsvoll vermindert werden.

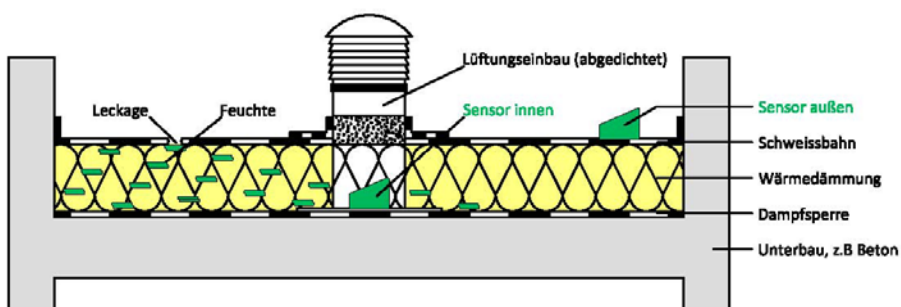
## Einbau

smartex® vt kann problemlos bei Neubau oder Sanierung installiert, aber auch bei Bestandsdächern nachgerüstet werden.



### bei Neubau und Sanierung:

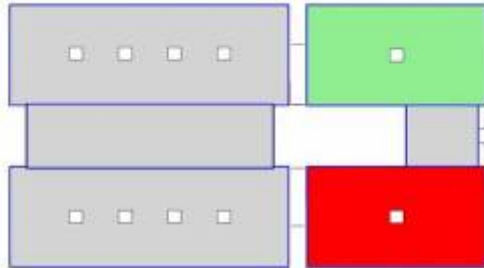
Installation von Sensoren in/unterhalb der Wärmedämmung



### bei Bestandsdächern

#### zur nachträglichen Installation:

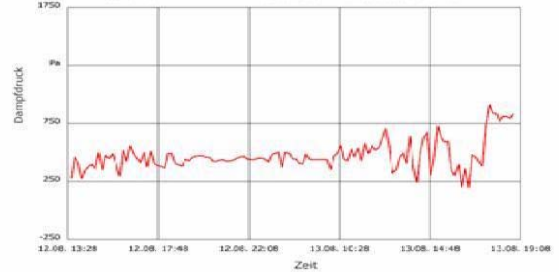
Einbau von Dachlüftern als Montageöffnungen, in denen Sensoren installiert werden



■ nicht ueberwacht  
■ ueberwacht, trocken  
■ ueberwacht, feucht

Dampfdruck Differenz Dach BT1 - Aussen

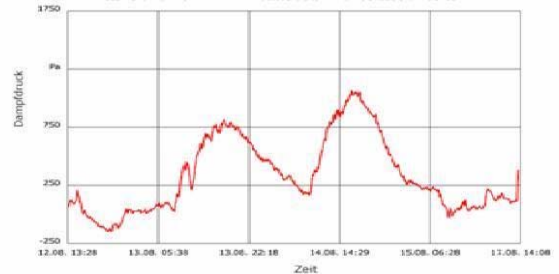
max. Messwert: 911,6  
min. Messwert: 0  
erstes Datum: 12.08.2008 13:28:00  
letztes Datum: 13.08.2008 19:08:00



PROGEO Monitoring GmbH

Dampfdruck Differenz Dach BT2 - Aussen

max. Messwert: 1068,3  
min. Messwert: -144,5  
erstes Datum: 12.08.2008 13:28:00  
letztes Datum: 17.08.2008 14:08:00



## Qualität – made in Germany

smartex® -Leckmeldeanlagen werden unter einem nach ISO 9001 und von der DQS zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

## smartex® vt

### Leistungsmerkmale auf einen Blick:

- aktives Überwachungssystem
- permanente Temperatur- und Feuchtemessung zur Überwachung der bauphysikalischen Funktion des Abdichtungspakets
- Früherkennung von Aufweichungen
- bei mehreren Messstellen Vorortung möglich
- automatisches Datenerfassungssystem mit Upload auf Webserver
- Datenzugriff via Internet mit gesichertem Kundenzugang
- Neben Neubau und Sanierung auch in fast jedes Bestandsdach problemlos integrierbar (Nachrüstung)
- Erstellung von Jahresberichten für das Gebäudemanagement



## weitere Informationen

PROGEO Monitoring GmbH  
Hauptstraße 2  
DE 14979 Großbeeren

Tel: +49-33701-22-0  
Fax: +49-33701-22-119  
E-Mail: [info@progeo.com](mailto:info@progeo.com)  
[www.progeo.com](http://www.progeo.com)

## Präzise Leckortung auf Flachdächern

Unterschiedliche Dachaufbauten erfordern auch spezifische Diagnoseverfahren, um bei der Leckagesuche zu optimalen Ergebnissen zu kommen.

Das **Impulsstromverfahren** wird zum Beispiel bei begrünten oder bekiesten Dachflächen eingesetzt. Über eine Ringelektrode werden Stromimpulse auf die Abdichtung aufgebracht. Im Bereich von Leckagen entstehen Potenzialtrichter, die vom Prüfer mit der Abtastvorrichtung ausgemessen werden.

Beim **Gradientenverfahren** für Nacktdächer wird ein statisches elektrisches Feld auf die nasse Dichtung aufgebracht. Mit einer mobilen Abtastvorrichtung werden Gradientenschnitte elektronisch erfasst und auf vorhandene Leckagen ausgewertet.

**s m a r t e x® l p** steht für die elektronischen Diagnoseverfahren von PROGEO.

Mit **s m a r t e x® l p** bietet PROGEO umfassende Services für die Überprüfung von Abdichtungen im Neubau und Bestand.

Mit dem **Hochspannungsverfahren** können freiliegende Abdichtungen, Aufkantung und Durchdringungen auf Leckagen überprüft werden. Der zu prüfende Bereich wird partiell befeuchtet und mit einer Hochspannungssonde abgestrichen.

Sind Leckagen in der Abdichtung vorhanden, so wird vom Messgerät ein akustisches Signal ausgegeben.



Dadurch können selbst kleinste Leckagen sicher erkannt und mit hoher Genauigkeit geortet werden.

**s m a r t e x® l p** liefert optimale Ergebnisse im Zusammenwirken mit einer **s m a r t e x® v m** Kontaktlage unterhalb der Abdichtung.

PROGEO empfiehlt deshalb, bei Neubauten **s m a r t e x® v m** mit einzubauen.



**s m a r t e x® l p** wurde erstmals bei der Dichtigkeitsprüfung des Hong Konger Flughafens Chep Lap Kok auf einer Fläche von 160.000 m<sup>2</sup> erfolgreich eingesetzt. Dabei wurden ca. 1.300 teilweise nur nadelstichgroße Leckagen gefunden.

### Einsatz in der Praxis



**s m a r t e x® l p** eignet sich für alle nicht leitenden membranartigen Abdichtungen und für Beschichtungen im Rahmen der Leckortung im Bestand.

**smartex® lp****Leistungsmerkmale auf einen Blick:**

- stichtagsbezogene Leckortungsverfahren als Service von PROGEO
- für Folien- und Bitumenabdichtungen und Beschichtungen, auch bei abgedeckten Flächen
- für Flächendichtungen, Aufkantungen und Durchdringungen geeignet
- umfassende Dokumentation der Prüfergebnisse

**Qualität – made in Germany**

**smartex®**-Leckmeldeanlagen werden unter einem nach ISO 9001 und von der DQS zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

**weitere Informationen**

**PROGEO Monitoring GmbH**  
Hauptstraße 2  
DE 14979 Großbeeren

Tel: +49-33701-22-0  
Fax: +49-33701-22-119  
E-Mail: [info@progeo.com](mailto:info@progeo.com)  
[www.progeo.com](http://www.progeo.com)