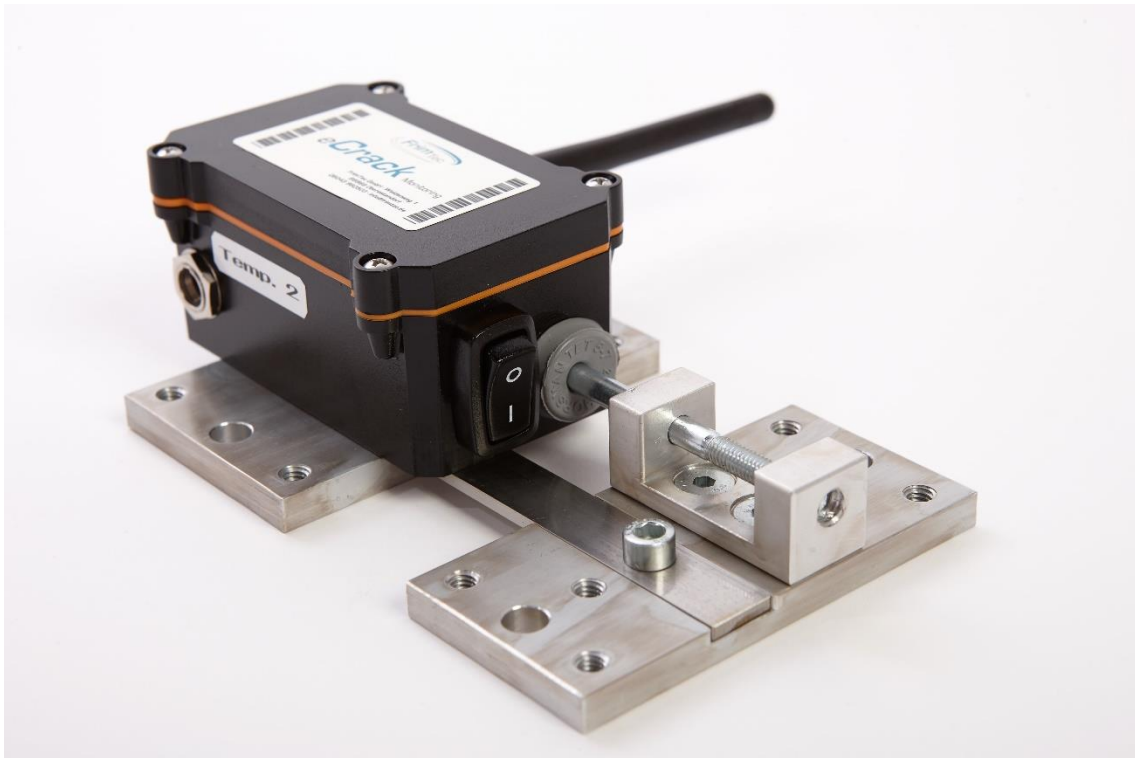




## **eCrack** – Monitoring 4.0

**zur Fernüberwachung von Rissen, Spalten,  
Längenänderungen, Temperatur, Feuchte u.v.a.  
an Bauwerken**



### **FrimTec GmbH**

Weidenweg 1

86869 Oberostendorf

Germany

Tel.: +49 (0) 8243 9605 03

Fax: +49 (0) 8243 9686 01

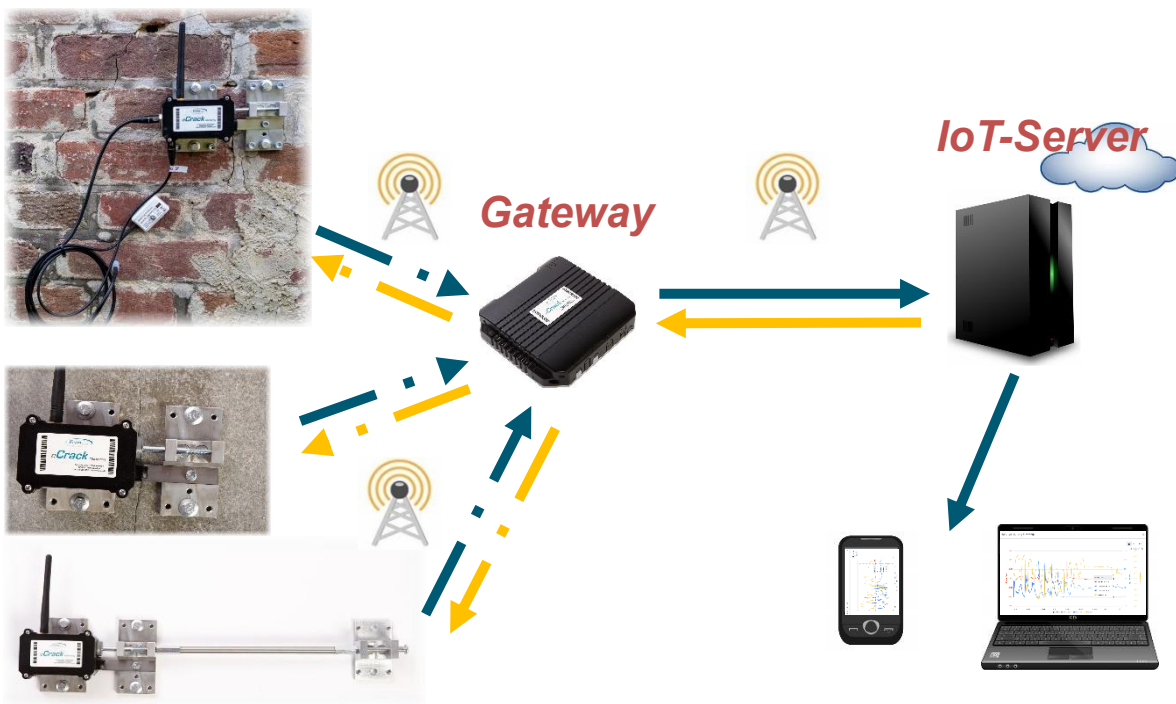
E-Mail: [info@frimtec.de](mailto:info@frimtec.de)

Internet: [www.frimtec.de](http://www.frimtec.de)

## Funksystem

Die Firma **FrimTec** GmbH bietet funkbasierte Sensorsysteme an, die bezogen auf ihre Funktechnologie folgende Eigenschaften aufweisen:

- Übertragung der Sensordaten erfolgt in einem lizenzfreien Frequenzband
- Die Reichweite der Datenübertragung einzelner Sensorsysteme an das Gateway kann mehrere Kilometer betragen (abhängig von der Topografie der Umgebung).
- Das Übertragungsprotokoll beinhaltet mehrere Mechanismen (Verschlüsselung), und garantiert somit den Datenschutz und Sicherheit vor Hacking.
- Die im Sensorsystem integrierte Batterie kann je nach Anwendungsfall eine Laufzeit von mehreren Jahren haben
- Die beliebige Zusammenstellung von Sensorsystemen erlaubt eine optimale Anpassung an die Aufgabenstellung und ist für dezentrale Anwendungen bestens geeignet.
- Ein Gateway stellt die Verbindung mittels Standard-IP-Verbindung (LTE, DSL, ...) zwischen den Sensorsystemen und dem **FrimTec** – Netzwerkserver her.



## eCrack-Monitoring 4.0

---

Die Firma **FrimTec** GmbH hat sich mit dem **eCrack**-Monitorsystem 4.0 zum Ziel gesetzt, die betriebliche Effektivität zu erhöhen, flexible Produktionstechniken zu implementieren und Prozesse der Datenerfassung und -verarbeitung für den Kunden zu optimieren.

Das **eCrack**-Monitorsystem 4.0 der Firma **FrimTec** GmbH dient der Überwachung von Bauwerken. Derzeit unterstützt das System mittels Spezi­alsensorik die Kontrolle von Längen- / Rissweitenänderungen bei gleichzeitiger Erfassung und Dokumentation der Umgebungsbedingungen (Luft- und Bauteiltemperatur, Luftfeuchtigkeit etc.).

Weitere Messverfahren (Inklinometer) für das **eCrack**-Monitorsystem 4.0 sind bereits in Planung. Der Systemvorteil besteht darin, dass durch die gewählte Modulbauweise immer nur ein Monitorsystem 4.0 für verschiedenen Anwendungen zum Einsatz kommt! Sie müssen lediglich die auf den Anwendungsfall abgestimmten Sensoren anschließen → fertig!

Was ist und was kann ein **eCrack**-Monitorsystem 4.0?

- dezentrales, hochflexibles Mess- und Monitoringsystem in Modulbauweise
- zusätzliche Sensoren (Temperatur, Feuchte) über Stecksystem integrierbar
- beliebige Zusammenstellung von Sensorsystemen erlauben eine optimale Anpassung an die Aufgabenstellung
- weitere Installation funkbasierender Sensorsystemen jederzeit möglich
- hohe Funkreichweite von mehreren Kilometern (abhängig von den örtlichen Gegebenheiten)
- Auslesen und Weiterverarbeitung der Sensordaten jederzeit über Online-Zugriff möglich
- Meldesystem (E-Mail) bei Über-/Unterschreitung einstellbarer Grenzwerte (Temperatur, Rissweite, ...)
- Unbegrenzte Speicherung der Messdaten auf Netzwerkserver

- wasserdichtes Gehäuse (IP66)
- einfache und schnelle Montage des eCrack-Monitoring-Systems 4.0 mittels Bohrschablone
- Unebene Montagefläche durch acht verstellbare Abstandsschrauben ausgleichbar
- Batterielebensdauer (Sensorknoten) bis zu 10 Jahren
- Betriebstemperatur: -40°C bis +85°C
- Gehäusegröße (Funkknoten) 53 mm x 47 mm x 93 mm

## Sensorsysteme

Die Firma **FrimTec** GmbH hat es mit dem eCrack-Monitoring-System geschafft, ein komplett hochauflösendes Längen- / Temperatur- / Feuchtesystem in einem einzigen Gehäuse unterzubringen, die folgende Kennwerte aufweisen:

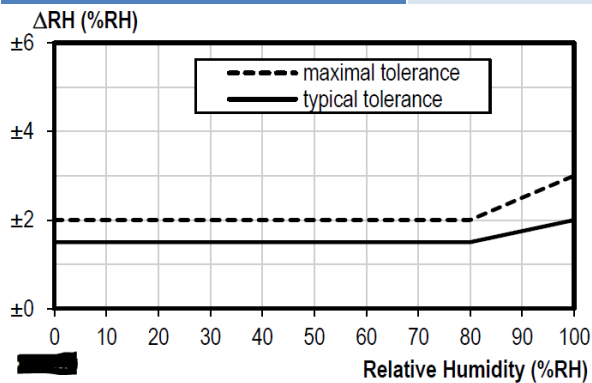
- Unbegrenzter Datenspeicher durch firmeneigene Netzwerkserver-Architektur
- Messzyklus zwischen 10 Minuten und mehreren Tagen über PC-Programmoberfläche frei wählbar

### Längen- / Rissensor:

<b>Messbereich (typ.)</b>	10 mm (Standard) → andere Messbereiche auf Wunsch möglich
<b>Auflösung</b>	2,5 µm (bei einem Messbereich von 10 mm) 1 LSB (Messbereich / 4096)
<b>Genauigkeit</b>	±3 µm
<b>Kalibrierung</b>	Sensor-Nullung über PC-Programm durchführbar

**Temperatur- und Luftfeuchtesensor (kombiniert):**

Luftfeuchtesensor	
Messbereich	0 bis 100 %rF
Messgenauigkeit (typ.)	± 2,0 % rF (siehe Grafik)
Wiederholbarkeit	0,15 % rF
Auflösung (typ.)	0,01 % rF
Hysterese (25 °C)	± 0,8 % rF
Langzeitstabilität	< 0,25 % rF / Jahr



Oberflächen- / Temperatursensor	
Messbereich	-40 °C bis +125 °C
Messgenauigkeit (typ. 20°C bis 60°C)	± 0,2 °C (siehe Grafik)
Wiederholbarkeit	0,08 °C
Auflösung (typ.)	0,01 °C
Langzeitstabilität	< 0,03 °C / Jahr

**Allgemein:**

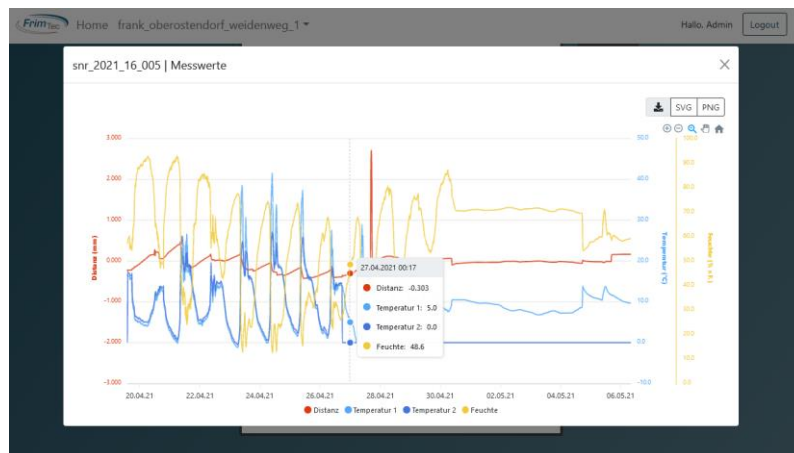
- Platzierung des Temperatur- / Feuchtesensors durch runde Bauform in Bauwerken möglich
- Keine Kalibrierung des kombinierten Temperatur-/Luftfeuchtesensor nötig
- Montage mittels Schraube / Klebeband / ...
- Oberflächensensor: minimaler Einfluss der Umgebungstemperatur durch Sensorintegration in einem Kunststoffgehäuse
- Einfaches nachrüsten mittels Stecksystem

## Software

Durch die ebenfalls bei der Firma **FrimTec** GmbH entwickelte webbasierte Anwendersoftware **eCrack-App** ist es möglich, die im Netzwerkserver abgespeicherten Sensordaten zu analysieren.

Diese Applikation enthält folgende Funktionen:

- Lauffähig auf jedem Browser (Firefox, Edge, ...)
- Keine Programminstallation auf PC, Smartphone, ... notwendig
- Schneller Überblick durch grafische Darstellung einzelner Sensordaten
- Einzelne Messwerte per Mauszeiger abrufbar
- Zoomfunktionalität
- Druckerschnittstelle
- Darstellung der einzelnen Messwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Abspeicherung der Sensorwerte als
  - Excel- bzw. CSV-Datei (zur weiteren Datenanalyse)
  - Grafik (PNG-, BMP-Datei)
- Messzykluszeit individuell für jedes Sensorsystem über Parameter einstellbar
- Nullung des Längensensors über PC-Oberfläche durchführbar
- Grenzwerte mit E-Mailbenachrichtigung einstellbar
- Löschen der Messdatenspeicher über PC-Oberfläche möglich



## Komplettsysteme

---

Da es sich beim **eCrack**-Monitorsystem 4.0 um ein funkbasierendes System handelt, sind hierfür folgende Komponenten notwendig:

### Gateway

Das Gateway hat die Aufgabe die funktechnische Verbindung zwischen den einzelnen Sensorsystemen und dem Netzwerkservers der Firma **FrimTec** GmbH mittels Ethernet, (W)LAN, LTE aufzubauen. Das Gateway ist bei Auslieferung bereits vor-konfiguriert, so dass bei gültiger Spannungsversorgung eine automatische Verbindung zum Netzwerkservers aufbaut wird. Die hierfür notwendigen Funkantennen sind Bestandteil des Systems.

### Sensorsystem

Aktuell werden seitens Firma **FrimTec** GmbH Komplettsystems mit den vom Endkunden gewünschten Anzahl von Sensorsystemen angeboten. Hierzu können je nach Anwendungsfall zusätzliche Sensorik (Längen-, (Oberflächen-)Temperatur-, Feuchte-sensoren) geordert werden. Einzelne Sensorsysteme plus Sensorik können bei bestehenden Komplettsystemen jederzeit nachbestellt werden.

Beispiel für ein Komplettsystem:



## Kontaktinformation

### Contact

### Informaciones técnicas

### Контактная информация

Ansprechpartner für technische Rückfragen:

Friedrich Frank

Your contact for technical questions:

[info@frimtec.de](mailto:info@frimtec.de)

Persona de contacto para consultas técnicas:

Лицо для контактов по техническим вопросам:

Telefon Kundenservice und Vertrieb:

+49 (0) 8243 960503

Telephone customer service and sales:

Teléfono servicio al cliente y ventas:

Телефон службы сбыта и работы с клиентами:



## **FrimTec GmbH**

Weidenweg 1

86869 Oberostendorf

Tel.: +49 (0)82 43/96 05 03

Fax: +49 (0)82 43/96 86 01