

# FlatMesh & GeoWAN Plattformen

Um Remote-Condition-Monitoring-Lösungen für die unterschiedlichsten Umgebungen und Bedingungen zur Verfügung zu stellen, bietet Senceive Ihnen zwei verschiedene Kommunikationsplattformen FlatMesh™ und GeoWAN™ mit unterschiedlichen Schwerpunkten an.



FlatMesh™ bietet vermaschte Sensorknoten, sogenannte Nodes und ist die natürliche Wahl für dichte Sensorkonfigurationen, hohe Abtastraten und intelligenten, zuverlässigen Datenaustausch. Die GeoWAN™ Plattform hat eine größere Reichweite von bis zu 15 km und sehr gute Penetrationseigenschaften und ist ideal, wenn weniger kurze Messintervalle gefordert und die Sensoren weiter verteilt sind.



- Die dritte Generation der intelligenten Kommunikationsplattform in selbstorganisierter Netztopologie
- Bis zu 300 m Reichweite (Gateway zu Node oder Node zu Node)
- Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren
- Standard-Melderate: 30 Minuten und kürzer
- Optimal für lokale Sensorgruppierung
- Vollständig konfigurierbar via Fernzugriff
- Optional konfigurierbar mit vordefinierter wie auch automatisch ereignisangepasster Abtaste; minimiert die Notwendigkeit manueller Eingriffe
- Sukzessiv erweiterbares Multisensorsystem (4G-Kameras, geometrische und geotechnische Sensoren etc.)
- Kompatibel mit diversen Sensortypen (Schwingsaitensensoren, potentiometrisch, V/mV, PT100 usw.)
- Ideal für Anwendungen wie Tunnel, Gleisbett, Brücken, Bauwerke und Gebäude, Baugrubenüberwachung inkl. Grundwasserstand und Porenwasserdruck usw.
- Autarke Stromversorgung des Gateways mittels Solarpanel

- Drahtlose Plattform mit großer Reichweite und guter Hindernispenetration, ideal für weiträumige Sensorverteilung und Umgebungen mit lokal schlechtem Mobilfunkempfang; in der Lage, Hindernisse "zu durchdringen"
- Bis zu 15 km Reichweite (Gateway zu Node), unter optimalen Bedingungen und typischerweise 2-4 km in geschäftigen städtischen Umgebungen
- Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren
- Standard-Melderate: 1 Stunde
- Realistische Melderate abhängig von der Anzahl der Nodes
- Konfiguration via Fernzugriff eingeschränkt möglich
- Kein "Triggern" anderer Sensoren im Netzwerk
- Kompatibel mit einer großen Palette geotechnischer und struktureller Sensoren
- Ideal für Anwendung in städtischen, stark strukturierten durch Hindernisse geprägte Umgebungen, großräumiger Verteilung der Sensoren, zur Überwindung größerer Distanzen und Regionen mit lokal schlechtem Mobilfunkempfang

**Mit FlatMesh™ präsentiert Senceive eine vielfach ausgezeichnete intelligente Kommunikationsplattform, in der durch Selbstvernetzung der Sensoren redundante Signalwege bereitgestellt werden. Das garantiert maximale Zuverlässigkeit der Datenübertragung und Schutz vor Übertragungsausfällen.**



Innerhalb des dynamischen, nicht-hierarchischen FlatMesh™ kommunizieren benachbarte Nodes untereinander und reichen die Datenpakete auf dem kürzesten verfügbaren Weg zum 3G-/4G-Gateway weiter. Systemintern wird die Datenübergabe permanent optimiert, so dass Ausfälle einzelner Links automatisch umgangen werden.

Auf diese Weise minimiert die Netzintelligenz Wartungsaufwand auf praktisch Null und prädestiniert Senceive Wireless Condition Monitoring besonders für Gefahrenbereiche und schwer bzw. unzugängliche Monitoringobjekte.

Größtmögliche Redundanz des Datenweges wird in einer Netzanordnung erreicht. Dementsprechend eignet sich FlatMesh™ vorrangig für relativ eng gruppierte Sensorkonfigurationen.

### **Evolution vernetzter Drahtloskommunikation**

Im Ursprung entstammt FlatMesh™ einem über fünf Jahre andauernden Forschungsprojekt des renommierten University College of London (UCL). Diesen akademischen Kinderschuhen entwachsen, hat das Gesamtkonzept, was sowohl die Hardware als auch Software und Kommunikation angeht, in unzähligen Tests und Entwicklungsschritten über die vergangenen mehr als zehn Jahre Markt- und Feldtauglichkeit erlangt.



Die systeminterne Kommunikation erfolgt über ein 128 bit AES-verschlüsseltes proprietäres Protokoll, welches über das nach IEEE 802.15.4 weltweit lizenzfreie 2,4Ghz ISM Band versandt wird. Das Netzprotokoll erlaubt den Betrieb komplexer Multi-Sensor-Netze, die ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand sukzessive um Sensoren verschiedenster Datentypen erweitert werden können. Sensor-Nodes können ohne Probleme auch durch ungeschultes Personal ausgetauscht und ersetzt werden, womit sich FlatMesh™ für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen und unter rauen Bedingungen empfiehlt.

Die kontinuierliche Evolution der Sensorschnittstellen sowie die extrem präzise Synchronisation der internen Kommunikation beschert den Sensor-Nodes aufgrund des resultierenden enorm geringen Stromverbrauchs bei Abtastraten von 30 Minuten, auch unter Berücksichtigung der Repeaterfunktion der Nodes untereinander, eine Batterielaufzeit von bis zu 15 Jahren.

Ihnen wird das Komplettsystem, bestehend aus Sensoren, Datenknoten (Nodes) und Gateway vorkonfiguriert geliefert und ist damit praktisch bereits beim Auspacken aktiv. Standardmäßig erfolgt der Datentransfer zum zentralen Server via Mobilfunkmodem im Gateway. Stromversorgung mittels Solarpanel macht das System zudem ortsunabhängig und autark.

Ist Mobilfunkempfang nicht verfügbar oder verlangen andere Zwänge die lokale Datenverarbeitung, stehen alternativ USB- oder RS232-Gateways zur Integration in projektspezifische Schaltschränke zur Verfügung.

FlatMesh™ erlaubt bi-direktionale Kommunikation, zum einen zur Datenübertragung vom Sensor zum zentralen Online-Datenportal WebMonitor sowie in umgekehrter Richtung zur Sensor- und Gatewaykonfiguration via Fernzugriff.

Mit WebMonitor stellt Senceive eine intuitiv bedienbare Nutzeroberfläche zur Verfügung, die unter anderem Datenvisualisierung, Erstellung von Reporten und den Versand von Alarmen bei Überschreiten nutzerdefinierter Grenzwerte erlaubt. Zudem können die eingegangenen Daten automatisch an Drittanbieterportale weitergeleitet werden.

Weitere Informationen zu WebMonitor finden Sie unter:

<https://www.senceive.com/webmonitor>



FlatMesh™ Nutzer profitieren von der über Jahre andauernden Entwicklung und der langjährigen Erfahrung aus einer Vielzahl anspruchsvoller Projekte. Mit weltweit Zehntausenden von FlatMesh™ Sensoren im erfolgreichen Feldeinsatz, ist sichergestellt, dass Nutzer auf Qualität, Zuverlässigkeit, Präzision und Langlebigkeit der Senceive Produkte zählen können.

## FlatMesh™ Spezifikationen

Parameter	Spezifikation
<b>Kommunikationstyp</b>	<b>Proprietary FlatMesh™ v3 Mesh Networking Protocols IEEE 802.15.4</b>
<b>Frequenzband</b>	<b>2400 – 2485 MHz ISM Band</b>
<b>Maximale Anzahl Nodes</b>	<b>Bis zu 100 Nodes je Gateway. Zudem können drahtlose Kameras integriert werden.</b>
<b>Maximale Reichweite Node zu Node bzw. Node zu Gateway</b>	<b>Bei Sichtverbindung bis zu 300 m</b>
<b>Maximale Abtastrate</b>	<b>1Hz (Standard 15-30 min)</b>

## Zertifizierungen

Bzgl. Information zu nationaler Zulassung sowie Zertifizierung für Ihr Anwendungsgebiet wenden Sie sich bitte an Senceive. Die Datenkommunikation ist generell lizenzfrei.

**Um mehr über FlatMesh™ zu erfahren, besuchen Sie bitte:**

<https://www.senceive.com/flatmesh-geowan-platforms/flatmesh>

**Für großräumige Überwachungsmaßnahmen, die weiträumige Verteilung von Sensor-Nodes erfordern, eignet sich in der Regel die Senceive GeoWAN™ Kommunikationsplattform.**

**Basierend auf dem bekannten LoRaWAN-Protokoll nutzt GeoWAN™ ein Radioband niedrigerer Frequenz als FlatMesh™.**

**Im Gegensatz zu FlatMesh™ baut GeoWAN™ die Kommunikation in Sterntopologie, also nicht vernetzt, sondern direkt zwischen Gateway und Node auf. Das langwellige Signal kann dabei Reichweiten bis zu 15 km erreichen.**



GeoWAN™ Sensor-Nodes können innerhalb von Gebäuden und Kellern, in Bohrlöchern und Schächten oder sogar unter Abdeckplatten platziert werden, da die hervorragenden Penetrationseigenschaften bis zu einem gewissen Maße die Durchdringung physikalischer Hindernisse ermöglicht.

Das GeoWAN™ Gateway bietet eine ganze Reihe von Optionen der Datenübertragung zum Server. Die größte Unabhängigkeit bietet sicherlich die Nutzung des internen 2G/3G/4G-Modems im lokalen Mobilfunknetz. Alternativ kann auf die Ethernet Konnektivität des Gateways zurückgegriffen werden, um gegebenenfalls vorhandene WiFi-, ADSL- oder Kabelverbindungen zu nutzen.

### **Anwendungen**

- Staudämme, Bergwerke und Steinbrüche
- Verdeckte oder uneinsichtige Anlagen
- Urbane oder anderweitig stark strukturierte Umgebungen
- Unterirdische Anlagen z. B. Keller, Tiefgaragen
- Weit verstreute Sensoranordnung

## Funktionen

- Eine große Palette an drahtlosen geotechnischen Sensoren
- 4 km Reichweite in städtischen Umgebungen
- Maximale Reichweite von 15 km unter optimalen Bedingungen
- Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren
- Flexible Gateway-Optionen
- Nahtloses Roaming einzelner Nodes über mehrere Gateways für ultimative Systemredundanz

## GeoWAN™ Spezifikationen

Parameter	Spezifikation
Kommunikationstyp	Sterntopologie
Frequenzband	863 MHz – 928 MHz ISM Band
Maximale Sendeleistung	20dBm (die tatsächliche Sendeleistung hängt von der örtlichen Topographie ab)
Reichweite	Bis zu 15 km, abhängig von Umgebungsbedingungen, Abschattungen und Topographie
Maximale Abtastrate	30 Sekunden (Standard 30 Minuten und länger)

Weitere Informationen zu GeoWAN™ finden Sie unter:

<https://www.senceive.com/flatmesh-geowan-platforms/geowan>