

## MultiSense

Perimeterüberwachung,  
-steuerung und -kontrolle



## MultiSense

MultiSense wurde speziell zur Überwachung und zum Management von Freigeländen entwickelt. Unter Perimeterüberwachung verstehen wir die zuverlässige und frühzeitige Erkennung von Ein- oder Ausbrüchen an der äußeren Grundstücksgrenze. Perimeter-Management beinhaltet die Steuerung und Kontrolle des Freige-ländes.

Für eine lückenlose Perimeterüberwachung verknüpft MultiSense verschiedene Sensortypen miteinander: Das VibraTek Plus Sensorkabel zur Übersteig- und Durchbrucherkennung von Zäunen und Toren und der seismische VibraFon Sensor zur Absicherung von Mauerwerken. Mit der Ergänzung um VibraTilt, einem 3-achsigen Beschleunigungs- und Neigungssensor, sowie der Möglichkeit Sensoren von Drittanbietern einzubinden stellt MultiSense die Komplettlösung für den Perimeterschutz dar.

MultiSense besteht aus einem beliebig großem Netzwerk von MultiSense Knoten. In jeden Knoten können Sensoren aufgesteckt werden. Die Kombination unterschiedlicher Sensoren ermöglicht eine durchgehende Überwachung und vermeidet Schwachstellen. Jeder Sensor kann kundenspezifisch konfiguriert werden, wodurch unterschiedliche Anforderungen innerhalb des zu detektierenden Perimeters berücksichtigt werden



Kaum wahrnehmbar, aber sehr effizient!  
Gerüstbauer Schaffrina in Deutschland verwendet PeriNet's Detektionssystem auf Dreifachstabgittermatten

können. Der zentrale Server- der MultiSense Hub- wertet alle Sensor-daten zentral aus. Auf Basis der daraus resultierenden Informationen wird zuverlässig zwischen Eindring-versuchen und natürlichen Umwelt-einflüssen wie Wind, Regen oder Hagel unterschieden.

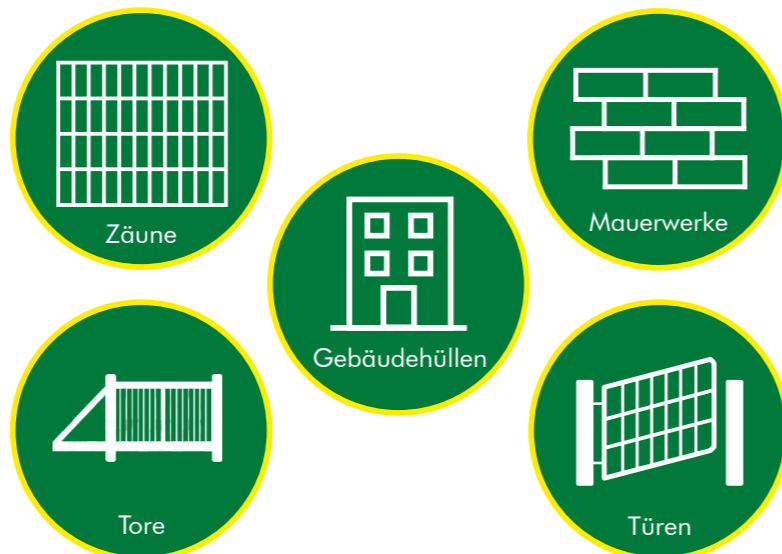
MultiSense wurde von Grund auf mit dem Hauptaugenmerk auf Cybersi-cherheit entwickelt. So wurden ver-schiedene Verschlüsselungstechniken implementiert, um unbefugten Sys-temzugriff, Datenmanipulation und/oder das Hinzufügen unautori-sierter Hardware zu verhindern. Alle Benutzerinteraktionen mit dem Sys-tem werden zentral protokolliert und sind somit rückverfolgbar. Zudem sind alle Systemkomponenten mani-pulationssicher. Alle Schnittstellen stehen unter kontinuierlicher Überwa-chung, das Aufstecken eines nicht registrierten Sensors oder das Tren-nen eines vertrauenswürdigen Gerä-tes wird erkannt und gemeldet.

Die intuitive Software erlaubt es einer Vielzahl an Clients betriebssystem-unabhängig über PC oder Mobilgeräte auf das System zuzugreifen. Die Sys-temkonfiguration, die Perimeter-Steuerung und -Kontrolle erfolgt über eine sicherere und einheitliche Benutzeroberfläche.

## Anwendungsbeispiele

MultiSense besticht durch seine Ska-lierbarkeit und Flexibilität. Die Mög-lichkeit, den richtigen Sensor an der richtigen Stelle anzubringen führt dazu, dass alle Facetten eines moder-nen Perimeters lückenlos abgesichert werden können.

Das Detektionssystem bietet einen allumfassenden Sicherheitsansatz, der neben Zäune und Mauern auch Objektzugänge und Gebäudehüllen beinhaltet.



## Typische Einsatzorte

### Hochsicherheitsbereiche

- Militärische Einrichtungen
- Justizvollzugsanstalten
- Psychiatrische Einrichtungen
- Asyl-, Erstaufnahmeeinrichtungen
- Notenbanken
- Bergwerke

### Öffentliche Einrichtungen

- Flughäfen
- Bahnhöfe
- Parkhäuser
- Freizeitparks
- Schwimmbäder
- Grenzeinrichtungen

### Versorger

- Atomkraftwerke
- Wasserwerke
- Gaskraftwerke
- Elektrizitätswerke
- Windräder
- Solarparks

### Privatanwesen

- VIP Anwesen
- abgesicherte Immobilienflächen
- Privatanwesen mit erhöhtem Sicherheitsbedarf

### Industrie

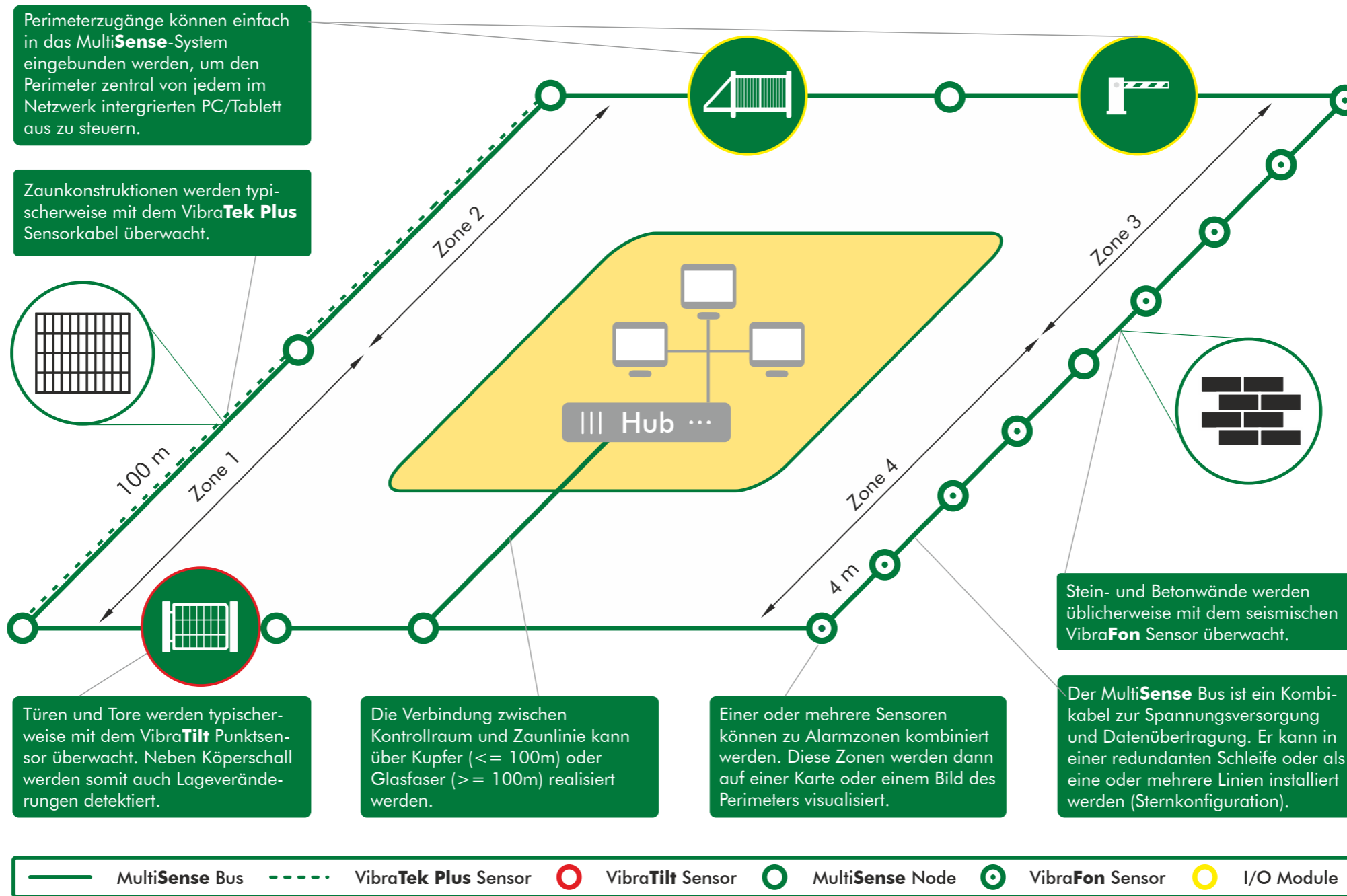
- Logistikbranche
- Lebensmittelindustrie
- Chemiebranche
- Automobilindustrie
- Landmaschinenhandel
- Rechenzentren
- Autohäuser
- Wohnwagenhändler
- Weingüter
- Schrottplätze



## Systemarchitektur

Das System besteht aus einem Ethernet Netzwerk mit beliebig vielen **MultiSense** Knoten. Die Knoten können entweder an der Perimetergrenze (z.B. Zäune, Mauern oder Tore) oder an den Außen- bzw. Dachflächen von Gebäuden installiert werden. Um die kundenspezifischen Detektionsanforderungen zu erfüllen kann jeder Knoten unterschiedliche Sensortypen behausen. Die Sensoren werden als Tochtermodul in die Knoten aufgesteckt. Jeder Knoten kann bis zu zwei Sensoren aufnehmen. Gerade für Perimeter mit variierenden Schutzkonstruktionen ist diese Flexibilität besonders wertvoll.

Alle Sensoreinheiten kommunizieren mit dem **MultiSense Hub**. Der Hub wird gewöhnlicherweise zentral in einem gesicherten Kontrollraum installiert. Die **MultiSense** Knoten sind durch ein einziges Kabel miteinander verbunden. Der **MultiSense** Bus kann linear oder redundant als Ring um das zu schützende Objekt installiert werden. Zur Bestimmung eines Alarmzustandes analysiert der **MultiSense Hub** 24/7 alle Sensordaten an zentraler Stelle. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass für die Alarmbestimmung der Vergleich von verschiedenen Sensortypen und benachbarten Sensoren bzw. Sensorzonen herangezogen werden kann.



Die hieraus abzuleitenden Erkenntnisse lassen Umwelteinflüsse wie Regen, Wind oder Schnee sicher von Angriffen unterscheiden. Das Resultat ist eine sehr niedrige Fehlalarmquote.

**MultiSense** ist auf alle Perimetergrößen skalierbar. Das Spektrum reicht von kleineren Standorten wie Privathäusern bis hin zu großen Perimetern wie an Flughäfen, Versorgungseinrichtungen oder Militäranlagen. **MultiSense** ist trotz des großen Funktionsumfangs intuitiv in Betrieb zu nehmen. Es gibt weder MAC-Adressen noch IP-Adressen, die zur Inbetriebnahme erforderlich sind - damit ist **MultiSense** wegweisend für eine echte Plug-and-Play-Anwendung.

## Audio Alarmverifizierung

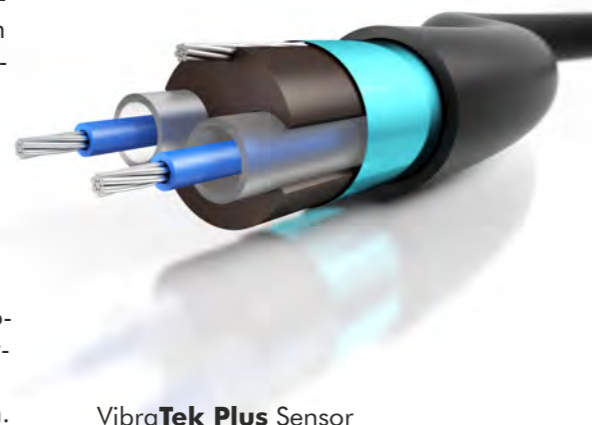


Die Audiosignaturen aller Angriffe werden in digitaler Form gespeichert, so dass sie bei Bedarf abgerufen und wiedergegeben werden können. Jeder Sensor verfügt über einen Audiopuffer mit Vor- und Nachalarm-Audio (20 Sekunden Voralarm bis 5 Sekunden Nachalarm), der das Sicherheitspersonal bei der Überprüfung der Alarmaktivität unterstützt.

## Sensorik

**MultiSense** ermöglicht die Kombination verschiedener Sensoren, um den Sicherheitsbedürfnissen des zu detektierenden Objektes gerecht zu werden.

Die haus-eigenen PeriNet Sensoren sind als steckbare Platine konzipiert und können flexibel in jeden **MultiSense** Knoten aufgesteckt werden. Neben den von PeriNet angebotenen Sensoren können Drittanbietersensoren über I/O Module in das **MultiSense** System integriert werden.



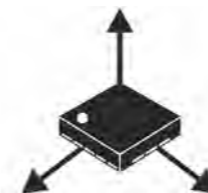
VibraTek Plus Sensor

### VibraTek Plus

Kürzlich hat PeriNet die bereits vierte Generation des bewährten akustischen Mikrofon-Liniensensorkabels vorgestellt. Weit über 750 km **VibraTek Plus** sichern bereits heute weltweit hunderte sicherheitsrelevanter Standorte ab. **VibraTek Plus** bietet eine lückenlose, kontinuierliche Einbruchserkennung. Dabei ist das vom Sensor erzeugte Signal typischerweise 1.250 mal größer als das Hintergrundrauschen. Dieses außergewöhnliche Signal-Rausch-Verhältnis ist der Schlüssel effektiver Angriffserkennung.

### VibraTilt

Dieser 3-achsige Beschleunigungs- und Neigungssensor verleiht dem **MultiSense**-System eine neue Dimension. Seine Fähigkeit, gekippte oder angehobene Zäune, Tore oder Fenster zu detektieren, ist sehr effektiv bei der Erkennung von Eindringlingen.



### VibraFon

Dieser seismische Sensor reagiert aufgrund seiner Beschaffenheit auf kleinste Erschütterungen. Durch diese Eigenschaften ist er ideal um Durchbruch- und Überstiegsangriffe auf Mauerwerke zu erkennen. **VibraFon** erkennt z.B. das Bohren kleinster Löcher in das Mauerwerk oder das Überklettern einer Mauer mit Hilfe einer Leiter.



### I/O Module

Ein-/Ausgangsmodule bieten eine einfache Lösung zur flexiblen Einbindung von Drittanbietersensoren oder Objektzugängen wie z.B. Schiebetore, Schranken oder Drehkreuze. Dabei sind alle Relais- und Kontaktverdrahtungen sabotageüberwacht.





## Perimeter-Management

MultiSense bietet die Komplettlösung für die Perimeterüberwachung. Neben der elektronischen Einbruchserkennung erlaubt MultiSense auch das Perimeter Management. Darunter versteht sich die Visualisierung, Ansteuerung und Überwachung des Perimeters von zentraler Stelle.

### Perimeter Visualisierung

Eine digitale Karte ermöglicht eine vollständige visuelle Darstellung des Perimeters inkl. der Alarmzonen und der physischen Objektzugänge. Neben der Ortung von Alarmmeldungen dient die Kartendarstellung dem Betreiberpersonal dazu Statusänderungen und Fehlermeldungen der Objektzugänge visuell zu erfassen. Der Betreiber kann diese Meldungen bestätigen und kann ggf. Gegenmaßnahmen einleiten.

### Das digitale Bedienpult

Das digitale Bedienpult ermöglicht einem oder mehreren Bedienern den Perimeter über PC oder geeignete Multi-Touch-Geräte anzusteuern und zu überwachen. Jedes Steuerpult kann dabei ganz individuell an die Bedürfnisse des jeweiligen Standorts angepasst werden. Da das digitale Steuerpult browserbasiert konzipiert wurde, kann es plattformübergreifend (z.B. Windows, Linux, Android) ohne erforderliche Internet-Verbindung betrieben werden.



Anders als ein rein analoges Steuerpult bietet die digitale Variante interaktive Animationen, Grafiken und Widgets. Die Sprache kann auf den Bediener abgestimmt werden. Bei strukturellen Änderungen des Perimeters kann das digitale Bedienpult angepasst werden, ohne zusätzliche Hardwareinvestitionen zu erfordern. Das digitale Steuerpult erfordert eine Benutzeranmeldung, wodurch sichergestellt wird, dass alle Benutzerangaben auf den einzelnen Benutzer zurückverfolgt werden können.

### Selbstüberwachend

Der gesamte MultiSense Systemzustand wird kontinuierlich funktionsüberwacht.

Abweichungen von der Norm, die zu potentiellen Störungen führen könnten, werden so frühzeitig gemeldet. Es wird sichergestellt, dass alle MultiSense Knoten innerhalb des erlaubten Temperatur-, Feuchtigkeits- und Spannungsbereichs operieren. Darüber hinaus erfolgt eine sofortige Meldung, sollte Wasser oder andere Flüssigkeit in einen Knoten eindringen. Alle MultiSense Systemkomponenten werden durchgehend manipulationsüberwacht. Jegliches Öffnen von Gehäusen oder Stecken und Trennen von Kabeln/Peripherie-komponenten löst einen sofortigen Manipulationsalarm aus.



Das Digitale Bedienpult

## Ausfallsicherheit

Die MultiSense Topologie unterliegt einem ausfallsicheren Designprinzip. Bei der Entwicklung wurden jegliche Angriffspunkte, insbesondere sogenannte „Single Point of Failure“, vermieden. Ziel ist es, dass Angriffe oder Sabotageversuche möglichst wenig bis gar keine Auswirkungen auf die Funktionalität des Systems haben.

Der MultiSense Bus kann als in sich geschlossener Ring verlegt werden.

Im Falle eines punktuellen Durchtrennens der Busleitung wird die Kommunikation und die Spannungsversorgung innerhalb von 500 Mikrosekunden umgeleitet. Das System bleibt währenddessen voll funktionsfähig.

Die Spannungsversorgung kann an einer beliebigen Stelle im MultiSense Bus realisiert werden. Sie kann in nur einem Punkt oder bei Bedarf auch an mehreren Orten erfolgen, so dass bei

Ausfall einer Spannungsquelle der Systembetrieb weiterhin gewährleistet ist.

Es ist auch möglich den MultiSense Hub mehrfach und an unterschiedlichen Orten zu installieren, sodass der Ausfall eines einzelnen Hubs (z.B. im Brandfall) das System nicht beeinträchtigt. Der Zugriff auf das MultiSense System kann ebenfalls von mehreren Clients an unterschiedlichen Orten erfolgen.

## Cybersicherheit

Zahlreiche Maßnahmen verhindern unbefugten Systemzugriff, Datenmanipulation und das Einschleusen unautorisierter Hardware. Das MultiSense-Netzwerk wird standardmäßig vollständig verschlüsselt (AES 128-Bit-CBC). Ein Sicherheitsschlüssel fungiert als Zertifizierung eines jeden MultiSense Knotens. Somit ist sichergestellt, dass das Einschleusen von nicht autorisierter Hardware in das System sofort gemeldet wird, sofern

diese zuvor nicht explizit vom Betreiber autorisiert wurde.

Die Verwendung verschlüsselter Pakete zur Übertragung der Daten über den MultiSense-Bus verhindert unbefugten Datenzugriff (sog. network snooping). Die eingesetzten Hash-Algorithmen verhindern die Datenmanipulation (sog. network spoofing). Auffällige Datenpakete werden automatisch gelöscht und ignoriert.

dauerhafte Störungen führen dazu, dass der entsprechende Knoten als sabotiert gemeldet wird. Neben dem generellen Datenverkehr werden auch alle auf dem MultiSense Hub gespeicherten Konfigurationsdateien vollständig mit AES 128-Bit verschlüsselt. JSON Web Token (JWT) und eine SSL 1024-Bit-Verschlüsselung der Benutzerschnittstelle stellen sicher, dass keine unautorisierten Benutzer Zugriff auf das System erhalten.



## Dreifachstabgitter

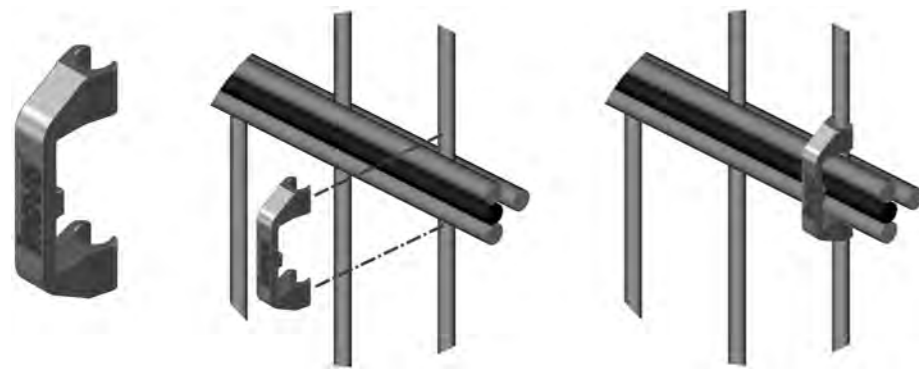
MultiSense kann an bestehenden Zaunkonstruktionen nachgerüstet werden. Ist noch kein Zaun vorhanden, bietet das Dreifachstabgitter eine attraktive Option. Es kombiniert die Vorteile der bewährten Stabgitterzäune mit der innovativen Einbruchmeldetechnik von PeriNet.

### Highlights

- Die Anordnung der Dreifachstäbe ermöglicht eine manipulations sichere und elegante Integration des MultiSense-Systems in den Zaun. Optisch unterscheidet sich das Dreifachstabgitter kaum von einem herkömmlichen Stabgitterzaun.
- Das VibraTek Plus Sensorkabel wird in der Kabelführung installiert und ist dadurch ununterbrochen in Kontakt mit dem Dreifachstabgitter. Die daraus resultierende optimale Signalübertragung sorgt für eine effektive Erkennung feindlicher Aktivitäten.
- Erhebliche Zeitersparnis bei der Montage durch Befestigung des Kabels mit Kabelclips anstatt aufwendig Kabel-/Sensorschleifen um die Zaunpfosten zu bilden.
- Nicht nur der MultiSense Bus und das VibraTek Plus Sensorkabel, sondern alle gängigen Kabel bis zu einem Durchmesser von 8 mm lassen sich mühelos und optisch ansprechend in die Zaunkonstruktion integrieren.



Das Dreifachstabgitter – ideal zur Aufnahme der Detektionssysteme von PeriNet.



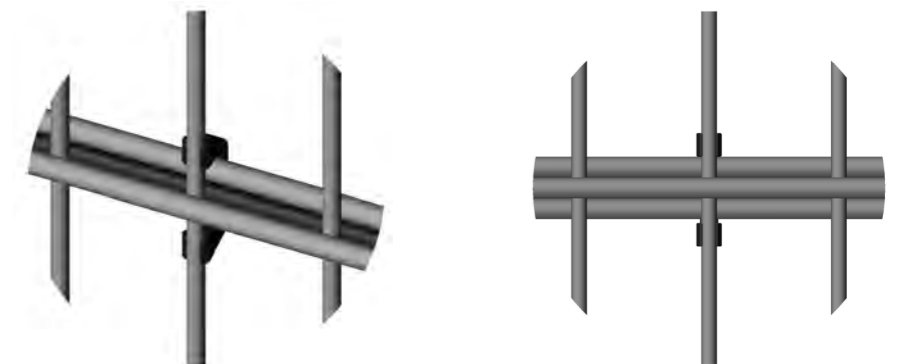
**Innenansicht:** Die Kabelclips werden einfach über die beiden innenliegenden Horizontalstäbe geklipst und fixieren damit das Sensorkabel.

### Kabelführung elegant wie nie

In Abhängigkeit von der Höhe des Dreifachstabgitters kann es mit einer oder mehreren Kabelführungen ausgestattet werden.

Jede Kabelführung besteht aus zwei parallel verlaufenden Horizontalstäben, die Signalleitungen jeglicher Art mit bis zu 8mm Durchmesser aufnehmen können. Die Montage erfolgt einfach und schnell mittels Kabelclips.

Zum effektiven Schutz vor Vandalismus und Sabotage sind die Kabelkanäle auf der Nicht-Angriffsseite des Dreifachstabgitters integriert. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme befindet sich ein dritter, leicht versetzter Horizontalstab auf der Angriffsseite des Dreifachstabgitters. Dieser macht das Kabel für den Betrachter nahezu unsichtbar und erschwert Manipulationen.



**Außenansicht:** Der MultiSense Bus oder der VibraTek Plus Sensor ist durch den versetzten dritten Horizontalstab sabotage- und manipulationsgeschützt und optisch kaum sichtbar.



## Betriebs- & Umgebungsspezifikationen

Eingangsspannungsbereich:	14 - 48V d.c.
Stromverbrauch im ungünstigsten Fall:	31mA Spitze (22mA Durchschnitt)
Sensoren:	Vibra <b>Tek</b> Plus, Mikrofon-Sensorkabel  Vibra <b>Fon</b> , seismischer Sensor  Vibra <b>Tilt</b> , Beschleunigungs- und Neigungssensor  Sensoren anderer Hersteller
Kontakteingänge:	5V anliegend oder potentialfrei
Ausgangsrelais:	Potentialfrei - 230V a.c RMS @ 350mA
Betriebstemperatur:	-40 bis +85 Grad Celsius
Relative Luftfeuchtigkeit:	95%
Gehäusematerial:	Aluminiumdruckguss
Gehäusedichtung:	IP66
Gehäuseabmessungen:	125,4 x 80,4 x 40,8 mm
Zentraler Server-Audioausgang:	600 Ohm isolierter Audioausgang bei 0dBm Pegel
EMV/EMI Zertifizierung:	Klasse A Industrie
Emissionswerte:	EN61326-1: 2013
Störimmunität:	EN61326-1: 2013

## MultiSense Highlights

### Herausragende Einbruchserkennung

Die zentrale Datenanalyse ermöglicht eine Korrelationsanalyse der Sensordaten, so dass Eindringversuche sicher von natürlichen Umwelteinflüssen unterschieden werden.

### Keine Schwachstellen

Ein ausfallsicheres Systemdesign gewährleistet eine durchgängige Funktionalität auch im Falle von punktuellen Angriffen oder Sabotageversuchen.

### Manipulationssicher

Kontinuierliche Überwachung aller Systemkomponenten und -anschlüsse, infolgedessen das Öffnen von Gehäusen oder das Entfernen/Hinzufügen von Leitungen/Peripheriegeräten erkannt wird.

### Skalierbar

Vom Privatanwesen bis zum internationalen Flughafen, MultiSense ist auf jede beliebige Größe skalierbar.

### Smart

Digitale Steuerung und Kontrolle aller Perimeterzugänge (z.B. Tore, Schranken, Drehkreuze oder Poller).

### Lückenlose Überwachung

Verschiedene Sensoren können nach Belieben miteinander kombiniert werden um das zu überwachende Gelände oder Gebäude ganzheitlich abzusichern.

### Schutz vor Cyberangriffen

Verschiedene Verschlüsselungs-technologien verhindern unbefugten Zugriff, Datenmanipulation sowie das Hinzufügen unautorisierter Hardware.

### Rückverfolgbar

Durchgängige Protokollierung aller Benutzerinteraktionen mit dem System, wodurch sämtliche Systemänderungen auf den einzelnen Benutzer zurückgeführt werden können.

### Erweiterungsfähig

Einfache und schnelle Integration von Drittanbieter-Sensoren.

### Intuitiv

Eine moderne, von Grund auf neu entwickelte Software sorgt für ein funktionsreiches und angenehmes Benutzererlebnis.



MultiSense Integriert Türen und Tore in den Überwachungsbereich



Zaunlinie bestehend aus Dreifachstabmatten mit zwei Kabelführungen

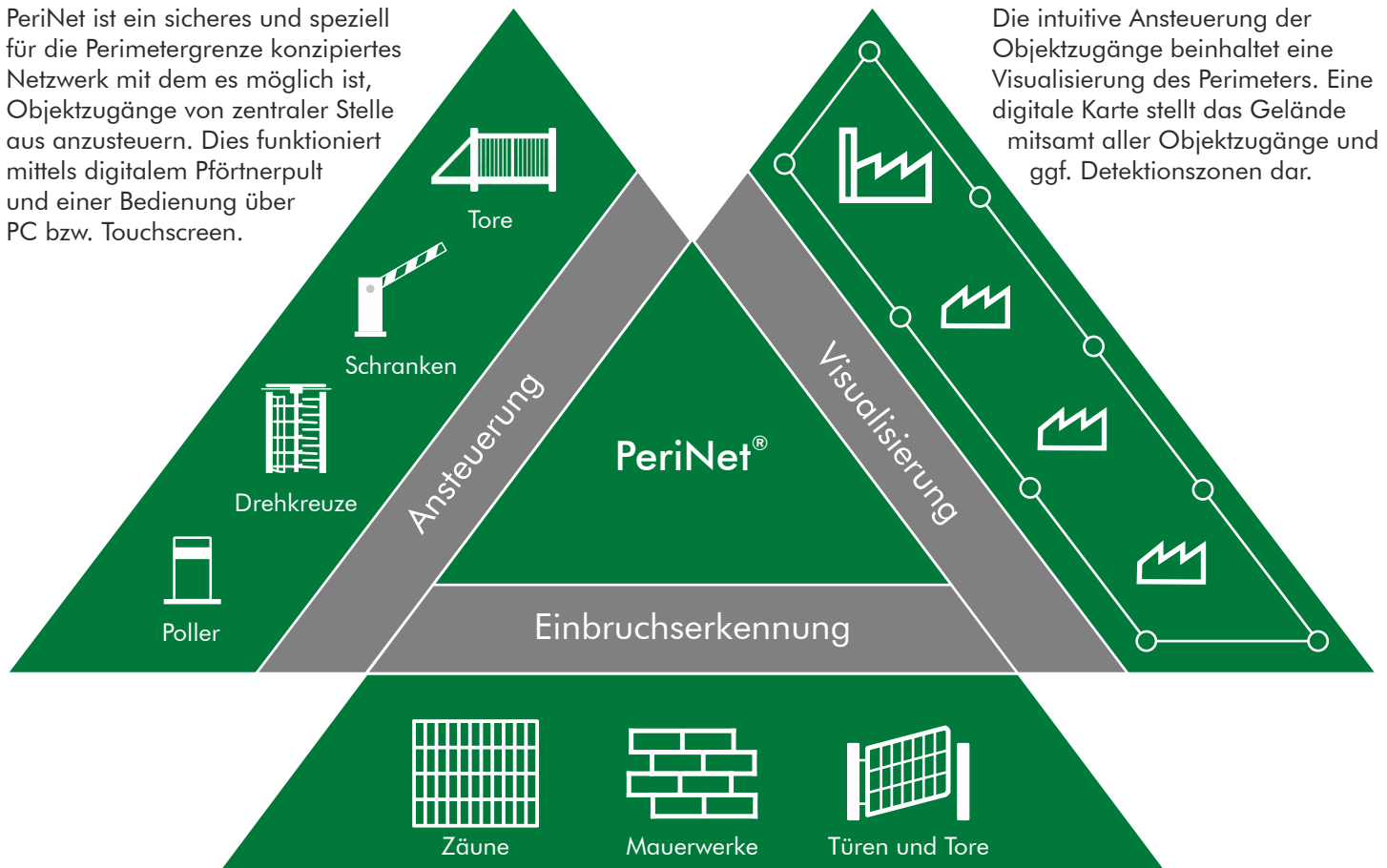


Zaunlinie bestehend aus Dreifachstabmatten mit einfacher Kabelführung

# PeriNet®

## Einbruchserkennung, Ansteuerung & Visualisierung

PeriNet ist ein sicheres und speziell für die Perimetergrenze konzipiertes Netzwerk mit dem es möglich ist, Objektzugänge von zentraler Stelle aus anzusteuern. Dies funktioniert mittels digitalem Pfortnerpult und einer Bedienung über PC bzw. Touchscreen.



Die intuitive Ansteuerung der Objektzugänge beinhaltet eine Visualisierung des Perimeters. Eine digitale Karte stellt das Gelände mitsamt aller Objektzugänge und ggf. Detektionszonen dar.

PeriNet integriert Sensoren, um Einbrüche (Übersteigen, Durchbrechen) frühzeitig an der Perimeterschutzkonstruktion (z.B. Zäune, Mauern, Tore, Türen etc.) zu erkennen und umgehend Gegenmaßnahmen einzuleiten.

**Ihr Partner**  
für integrierten Perimeterschutz

**PeriNet**

PeriNet GmbH  
Ulmenstraße 1  
D - 48485 Neuenkirchen  
Tel.: +49 5973 9481-380  
E-Mail: info@perinet.de



[www.perinet.de](http://www.perinet.de)