

**Sicher und flexibel: optische Überwachung
von kritischen Infrastrukturen**



CCM FiberSECURE



CONNECTING THE DOTS

CCM
CONNECTCOM



Inhalt

· FiberSECURE Portfolio	4
· Anwendungsfelder	5
· Software	6
· Produktlösungen	7
· FBG-Technologie	10
· DAS-Technologie	11
· DTS-Technologie	12
· Controller	13
· FBG-Sensoren	14

Verbindungen auf den Punkt gebracht

Glasfasertechnik ist unsere Leidenschaft – seit mehr als 25 Jahren. Als etablierter Spezialist für Komplettlösungen in den Marktsegmenten Rechenzentrum, Gebäudeverkabelung, Breitband, Industrie und Energie/Verkehr/Überwachung ergänzen wir nun unser Portfolio mit einer optischen Sensorenlösung.

Das Beste aus „Sicherheit“ und „Glasfaser“ ergibt den Namen FiberSECURE. Kundenspezifische Lösungen in höchster Qualität, kurze Reaktionszeiten und hohe Verfügbarkeit. Dafür steht Connect Com – heute und morgen.

Der Einsatz von faseroptischen Sensoren ermöglicht Schutz, Prüfung und Überwachung von kritischen Infrastrukturen. Glasfasernetze, Kabelschächte, Netzverteiler, Spleissmuffen u.s.w. können so über weite Distanzen überwacht werden. Dies funktioniert ohne Stromversorgung beim Messpunkt. Wir bieten kundenspezifische Gesamtlösungen an, inklusive der Überwachungssoftware und Alarmierung.



Jörg Frei
Inhaber Connect Com

FiberSECURE Portfolio



Vanguard™ Sicherheitsprodukte für die Netzwerk- infrastruktur- Überwachung

VANGUARD-Produkte verteidigen und schützen kritische Kommunikationsnetzwerke vor physischen Angriffen, indem sie die Erkennung von Eindringlingen in Echtzeit ermöglichen und Datendiebstahl oder Schäden verhindern, welche die Netzwerkleistung oder -Verfügbarkeit beeinträchtigen könnten.



Sentinel™ Sicherheitsprodukte für die Arealüberwachung der kritischen Infrastrukturen (Perimeter Intrusion Detection System)

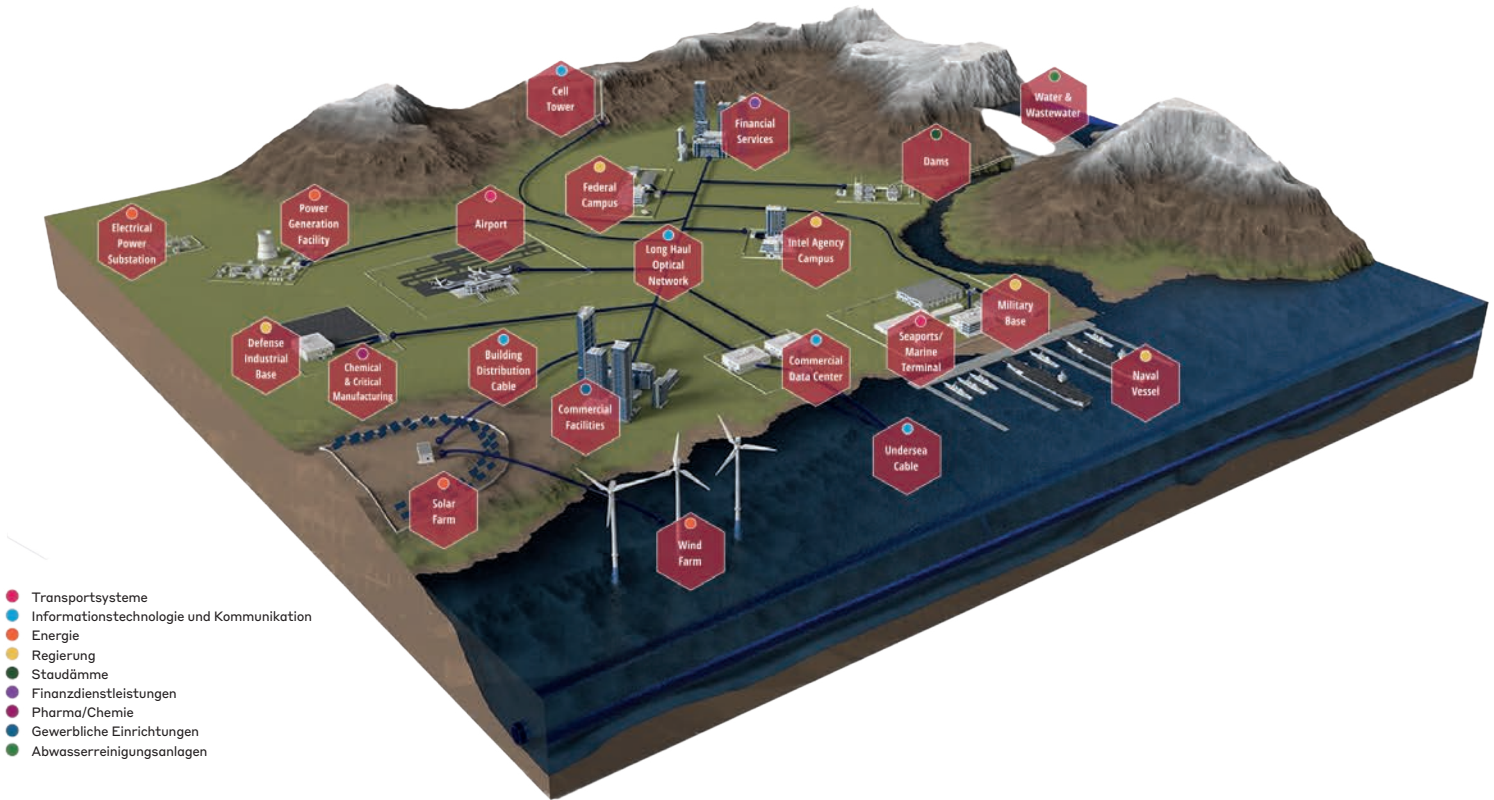
Von einem Cage im Rechenzentrum über ein Firmenareal bis hin zu einer Landesgrenze und überall dazwischen, kann unsere Sentinel-Lösung Ihre wichtigen und kritischen Anlagen vor physischen Einbruchversuchen schützen.



RailwaySense Sensorikprodukte für die Überwachung und Digitalisierung der Bahn

Mittels Distributed Acoustic Sensing (DAS) ist es möglich, in Echtzeit Informationen über die genaue Position, Geschwindigkeit und Richtung von fahrenden Zügen im Netzwerk erkennen. Gleichzeitig gibt es Aufschluss über den Zustand von Fahrzeugen und Strecken sowie den Verschleiss im Laufe der Zeit.

Anwendungsfelder



Software

Infrastructure Monitoring System (IMS)TM



Hervorragend skalierbar

Die dynamische Software IMSTM ermöglicht schnelle Integration und Skalierbarkeit. Durch die Integration von FiberSECURE können Standorte ungehindert wachsen, die zusätzliche Sicherheitsabdeckung wird bedarfsgerecht hinzugefügt.

Nahtlose Integration

Die Software wurde geschaffen, um nahtlos in existierende Sicherheits- und Gebäudemanagementsysteme integriert werden zu können. Nebst den Alarmierungen über das Infrastruktur-Monitoring-System (IMSTM) sind auch Outputs via SMTP Emails, SNMP Traps, Syslog oder in Form von API Mitteilungen möglich.

Ihre Vorteile

1

Fiber ForensicsTM

Punktgenau dort, wo das Eindringen erfolgt

Lokalisiert optische Störungen exakt an dem Punkt, an dem das Problem auftaucht. Das Personal kann direkt zur richtigen Stelle ausrücken.

2

Press PlayTM

Schnelle Problemlösung

Die digitale Videorekorder-(DVR)-Fähigkeit verkürzt die Zeit, die zum Lösen des Problems oder zum Untersuchen einer Unterbrechung oder eines Zwischenfalls benötigt wird, erheblich. Alle Warnungen und Alarmer werden protokolliert und gespeichert. Dies ermöglicht den Administratoren die Rückverfolgung der Ereignisse.

3

Integrierter Alarmversand

Alarmüberwachung und -verwaltung

Alarmer werden in Echtzeit auf der Konsole angezeigt und können über Trockenkontakt sofort per E-Mail, Text oder Anruf an einen Voice-Dialer verschickt werden.

4

Fehlalarm Reduktion

Unterscheidet zwischen echten Bedrohungen und Zufallskontakten

Ermöglicht den Sicherheitsteams die Einstellung von Schwellenwerten je Zone, sodass nur dann ein Alarm ausgelöst wird, wenn der Schwellenwert für ein tatsächliches Eindringen überschritten ist. Reduziert Fehlalarme um mehr als 99 %.

5

Fallmanagement

Integrierte Standardvorgehensweise und automatische Berichte

Teilt jedem ausgelösten Alarm eine eindeutige Fall-ID zu, die geöffnet bleibt, bis die erforderlichen Schritte, die individuell angepasst werden können, erfolgt sind. Gewährleistet Compliance und Einhaltung der Sorgfaltspflicht. Generiert tägliche, wöchentliche, vierteljährliche und/oder jährliche Zustandsberichte.

Vanguard™

Netzwerkinfrastruktur-Überwachung



Organisationen geben viel Geld für Cybersicherheitspläne aus, um Eindringlinge in den aktiven Teil ihrer Netzwerke zu verhindern. Viele versäumen es jedoch die physische Netzwerkinfrastruktur anzugehen, welche die kritischen Daten transportiert, sprich die Glas- und Kupferkabel. Dies ist eine drastisch zu wenig beachtete Schwachstelle. Eine einzelne Faser trägt riesige Mengen an Informationen, was Glasfaserkabel zu einem wertvollen Ziel für Angreifer macht. Gemäss Gartner (Report) sind 75% aller Netzwerkkabel in den öffentlich zugänglichen Bereichen verlegt. Das macht sie verletzlich und leicht zugänglich.

Mithilfe patentierter Technologien stellt VANGUARD™ die Integrität und Verfügbarkeit von Netzwerkdaten sicher, indem es freie (unbenutzte) Fasern in optischen Kabeln überwacht. Diese 24/7/365-Überwachung ermöglicht es dem System, selbst die subtilsten Manipulationen oder raffiniertesten Einbruchsversuche zum Zweck des Datendiebstahls (Abhören) oder Denial-of-Service sofort zu erkennen und zu melden. Mittels DAS-Technologie können physische Störungen an Kommunikationskabeln zusätzlich exakt lokalisiert werden.

Sentinel™

Arealüberwachung kritischer Infrastrukturen



Die Arealüberwachung ist ein kritischer, aber oft übersehener Teil der Sicherheit. Die Früherkennung von Ereignissen gibt einen Vorteil für das Sicherheitspersonal, ermöglicht automatisiert Reaktionsmechanismen und bietet zusätzlichen Schutz für Mitarbeiter und Anlage.

Ohne Erkennung sind Einsatzkräfte oft blind für einen Einbruch, bis der beabsichtigte Angriff ausgeführt wurde. Kameras sind als Erkennungsmechanismus installiert, doch kommt ihnen oft lediglich die Rolle des Identifizierens was exakt passiert ist zu.

Mittels Früherkennung via Sentinel™, können Kameras und anderen Sicherheitsmassnahmen proaktiv in den Bereich des Eindringens gelenkt werden. Andere Massnahmen wie Flutlichter und Schösser können automatisch aktiviert werden, um vor weiteren Einbrüchen abzuschrecken.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) klassifiziert u.a. folgende Sektoren als kritische Infrastruktur, welche essenziell für das Funktionieren der Wirtschaft bzw. das Wohlergehen der Bevölkerung sind. Ein entsprechender Perimeter Schutz ist für diese kritischen Infrastrukturen somit von entscheidender Bedeutung.

- Telekommunikation
- Umspannwerke
- Datacenter
- Treibstofflager
- Kraftwerke
- Flughafen
- Öffentlicher Verkehr
- Militäranlagen

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Konzept und Koordination

TELEKOMMUNIKATION

Der Begriff Telekommunikation bezeichnet das elektronische, magnetische, optische oder anderweitige elektronische Senden oder Empfangen von Informationen über Leitungen oder Funk mittels technischer Geräten, Leitungen oder Einrichtungen (sog. Telekommunikationsanlagen). Die Gesamtheit dieses Systems wird als Telekommunikationsinfrastruktur bezeichnet und beinhaltet u.a. Vermittlungsanlagen, Satellitennetze, Netze für Hör- und Fernsicht, sowie Kabelfernnetze, etc. Wichtiger Bestandteil der Telekommunikationsinfrastruktur sind insbesondere die öffentlichen Telekommunikationsdienste, wie die öffentlichen Telefondienste, die Telefaxübertragung und z. T. den Internetzugang ermöglichen. Zudem gehören auch die neuesten leistungsfähigen Breitband-Datenübertragungsnetze dazu, wie VDSL oder die Kabelnetze. Diese ermöglichen hochdynamische schnelle Internetnutzung, sowie weitere digitale Dienstleistungen. Die Telekommunikation ist ein grundlegender Bestandteil moderner Gesellschaften und damit der Wirtschaft, dem Staat und der Bevölkerung als Mittel zum Austausch von Informationen. Beispiele für Telekommunikationsmittel sind das Telefon, der Telefax, das Mobiltelefon, der Internet-PC, etc. Mit zunehmender Vernetzung der Welt sowie der rasanten Entwicklung der Nachrichtenübertragung (z. B. E-Post, Internet, E-mail, etc.) und mobile Kommunikationsmittel (Mobiltelefone, etc.) sind die klassischen Telekommunikationsmittel (Festnetztelefon, Fax) in einem gewissen Mass entbehrlich geworden. Die Telekommunikation durchdringt immer stärker unser Berufs- und Privatleben. Aus wirtschaftlicher Perspektive treten vor allem die enormen Effizienzsteigerungen hervor, sei es in der Wirtschaft (verbesserte Produktivität und Arbeitsabläufe, etc.), sei es in der Verwaltung (z. B. vereinfachte administrative Prozesse). Aus gesellschaftlicher Perspektive verdeutlichen die verschiedenen mobilen Aktivitäten, dass auf elektronischer Basis abgewickelte Prozesse auch in vielen gesellschaftlichen Bereichen einen immer größeren Platz einnehmen. Die Telekommunikationsdienstleistungen lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: das Angebot der Grundversorgung und das der privaten Anbieter. Als grösster Anbieter gilt die Swisscom AG. Sie ist heute das führende Telekommunikationsunternehmen der Schweiz. Der Bund hält eine Beteiligung von mehr als 50% an der Swisscom. Im Auftrag des Bundes muss gegenwärtig die Swisscom die Sicherung der Grundversorgung gewährleisten. Diese bedeutet, dass ein Basisangebot von grundlegenden Telekommunikationsdiensten allen Bevölkerungsklassen in allen Landesteilen zur Verfügung zu stellen. Diese Dienste müssen erschwinglich, zuverlässig und von einer bestimmten Qualität sein. Die Grundversorgung umfasst Telefonie, Fax, Datenübertragung, Breitband-Internetverbindung, Zugang zu Notrufdiensten, öffentliche Sprachdienste und besondere Dienste für Behinderte. Schweregewichtig liegt das Interesse im Bereich Schutz Kritischer Infrastrukturen auf den Prozessen in der Schweiz, welche sich u.a. mit der Aufrechterhaltung, Instandhaltung, Stabilität, Funktionsfähigkeit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Telekommunikationsinfrastruktur beschäftigen. Störungen oder Ausfälle im Telekommunikationssektor haben direkte, unmittelbare und schwerwiegende Konsequenzen auf die Wirtschaft und die Bevölkerung. Die Wirtschaft und die Bevölkerung wären bei einem Ausfall in ihrer Kommunikationsfähigkeit sowohl im beruflichen als auch im privaten Leben stark beeinträchtigt. Auch andere Teilspektoren wären von einem solchen Ereignis gravierend gestört (Banken und Versicherungen, die Informationstechnologien, die Sprachorganisationen, etc.). Gleichzeitig ist der Telekommunikationssektor auf die Funktionsfähigkeit anderer Teilspektoren zwingend angewiesen, wie z.B. die Stromversorgung, die Informationstechnologien oder die Banken.

RailwaySense

Überwachung und Digitalisierung der Bahn



Die heutigen Eisenbahndienste müssen effizient und sicher funktionieren und gleichzeitig das Kundenerlebnis maximieren, indem sie eine hervorragende Servicequalität gewährleisten. Unsere Technologie unterstützt die Digitalisierung der Bahn und hilft, den Betrieb zu optimieren.

Unser DAS-System erhöht die Sicherheit, indem es die Zugintegrität gewährleistet und Personen oder herabfallende Gegenstände auf den Gleisen erkennt. Die Daten geben auch Aufschluss über den Zustand von Fahrzeugen und Strecken sowie den Verschleiss im Laufe der Zeit. Es liefert in Echtzeit Informationen über die genaue Position, Geschwindigkeit und Richtung von fahrenden Zügen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Blockzustandsinformationen ermöglichen diese räumlich kontinuierlichen Informationen ein intelligentes Verkehrsmanagement, das über bisherige Systemgrenzen hinausgeht. Kontinuierliche Zuginformationen ermöglichen Reisen in variablen Abständen. Dies ermöglicht eine höhere Zugdichte und damit eine erhöhte Kapazität des bestehenden Schienennetzes.

Unser Distributed Temperature Sensing (DTS) bietet eine kontinuierliche Temperaturüberwachung entlang des gesamten Glasfaserkabels, z.B. entlang von Kabelkanälen. Dies ermöglicht die Erkennung und Ortung von Hitze/Feuer in Kabelkanälen und Kabelpritschen sowie in Bahnhöfen und U-Bahn-Stationen.

FBG-Technologie

Was ist FBG?

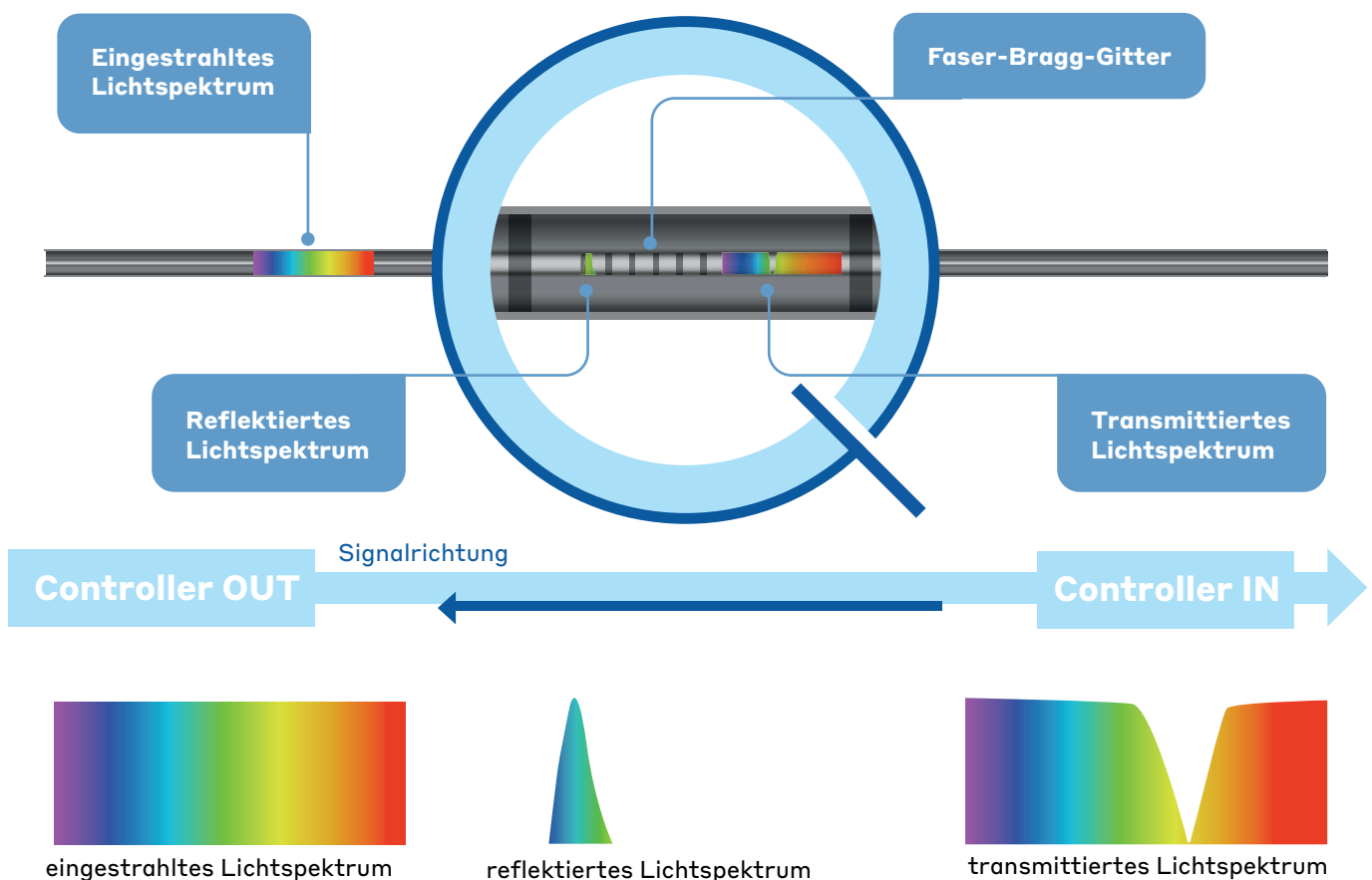
Das Faser-Bragg-Gitter reflektiert eine spezifische Wellenlänge (Bragg-Wellenlänge) des Lichts. Diese ist abhängig von äusseren Einflüssen wie Temperatur, Form, Kraft, Druck oder Dehnungsschwankungen auf der FBG-Faser.

Herstellung

Mittels UV-Laserstrahl wird in den Kern einer Singlemodefaser in periodisches Muster eingeschrieben. Der dadurch veränderte Brechungsindex im Kern wird dann als Faser-Bragg-Gitter bezeichnet.

Vorteile von FBG-Sensoren

- Keine Probleme mit elektromagnetischen Einflüssen (EMV)
- Bestehende Glasfaserkabel können genutzt werden
- Kein Stromanschluss an den zu überwachenden Stellen notwendig (Kosten, Verfügbarkeit)
- Grosse Übertragungsdistanzen
- Keine Probleme mit elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)



DAS-Technologie

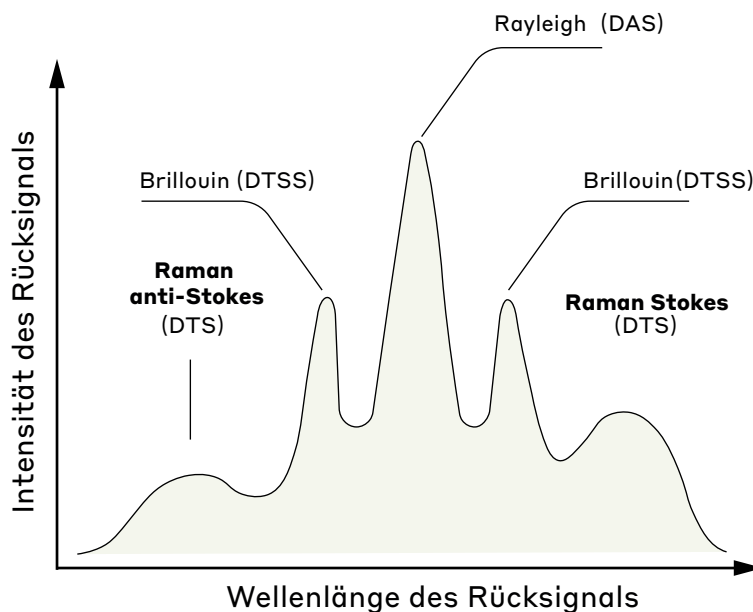
Was ist DAS?

DAS steht für Distributed Acoustic Sensing oder auf Deutsch: verteiltes akustisches Fühlen/Spüren. Die dafür gebräuchlichste Technologie auf dem Markt basiert auf C-OTDR.

Funktionsweise

C-OTDR nutzt die Rayleigh-Rückstreuung und ermöglicht so die Erkennung akustischer Frequenzsignale. Der Controller sendet einen Laserimpuls entlang einer optischen Faser. Streustellen innerhalb der Faser bewirken, dass die Faser als verteiltes Interferometer fungiert.

Auftretende Vorkommnisse lösen Vibrationen/Schallwellen aus und versetzen den Boden und somit das Glasfaserkabel in minimale Schwingung. Mittels einer Musteranalyse kann das auftretende Ereignis somit erkannt und positionsgenau detektiert werden.



Vorteile von DAS-Systemen

- Punktgenaue Ereignisdetektion über die gesamte Länge des Kabels
- Bestehende Glasfaserkabel können genutzt werden
- Kein Stromanschluss an den zu überwachenden Stellen notwendig (Kosten, Verfügbarkeit)
- Grosse Übertragungsdistanzen (bis 70km)
- Keine Probleme mit elektromagnetischen Einflüssen (EMV)

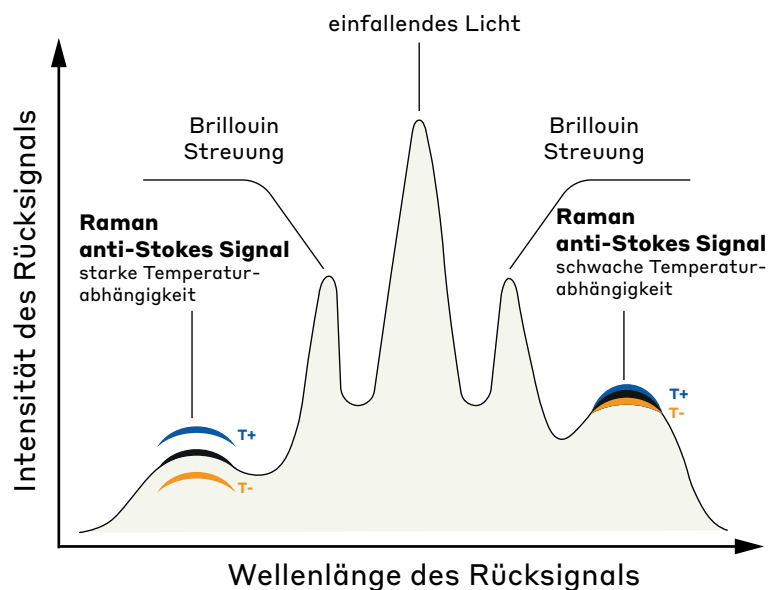
DTS-Technologie

Was ist DTS?

DTS steht für Distributed Temperature Sensing oder auf Deutsch: verteilte Temperatur fühlen/spüren. Die hierfür verwendete Technologie ist OTDR mittels patentiertem Code Korrelation.

Funktionsweise

DTS nutzt den Raman-Effekt zur Temperaturmessung. Ein durch die Faser gesendeter optischer Laserimpuls führt dazu, dass ein Teil des Streulichts zum Sendeende zurückreflektiert wird, wo die Informationen analysiert werden. Die Intensität der Raman-Streuung ist ein Mass für die Temperatur entlang der Faser. Das Raman-Anti-Stokes-Signal ändert seine Amplitude erheblich mit sich ändernder Temperatur.



Vorteile von DAS-Systemen

- Kontinuierliches Temperaturprofil über die gesamte Länge des Kabels
- Bestehende Glasfaserkabel können genutzt werden
- Kein Stromanschluss an den zu überwachenden Stellen notwendig (Kosten, Verfügbarkeit)
- Grosse Übertragungsdistanzen
- Keine Probleme mit elektromagnetischen Einflüssen (EMV)

Controller

Alle unsere Produkte sind so konzipiert, dass sie zusammen dem Betreiber mehrere Verteidigungsebenen bieten. Basierend auf kundenspezifischen Anforderungen erarbeiten wir die richtige Lösung für Ihre Anlage. Jedes der nachfolgenden Produkte löst jeweils ein spezifisches Sicherheitsproblem.

Typ

Beschreibung

Sentinel™



Sentinel™ ist ein Perimeter-Intrusion-Detection-System (PIDS), welches Einbruchsversuche an Ihrer Zaunanlage oder Areal schnell erkennt und exakt lokalisiert.

Vanguard™



Vanguard™ identifiziert schädliche Ereignisse, bevor sie ausgeführt werden, und verhindert so Datendiebstahl oder Schäden, die die Netzwerkleistung oder -verfügbarkeit beeinträchtigen könnten.

Cyber Sensor Controller™



Der Cyber Sensor Controller™ überwacht bis zu 50 FBG-Sensoren allein auf einer Faser (in Serie). Bei einem Controller mit 16 Kanälen ergibt dies ein Maximum von 800 Sensoren. Übertragungsdistanzen bis zu 100 Kilometer oder 35dB sind möglich.

CrossDomain Unit



Die Cross-Domain Unit ermöglicht die Übertragung von Alarmbenachrichtigungen über ein separates (nicht klassifiziertes) Netzwerk.

Stoplight™



Das StopLight™ dient dem Zweck Glasfasernetze zu schützen, die nicht rund um die Uhr besetzt sind, wenn ein Alarm ausserhalb der Geschäftszeiten auftritt. Der Sensor unterbricht den Datenfluss durch die Glasfaser mithilfe eines mikrooptischen Verschlusses sofort und verhindert so das Abfangen von Daten während eines Regelverstosses.

FBG-Sensoren

Die FBG-Sensoren sind für Einrichtungen an abgelegenen Orten ideal, da sie Hunderte von Kilometern ohne Strombedarf überbrücken können und rauen Umgebungen standhalten. (Ein Betriebstemperaturbereich von -40° bis $+80^{\circ}\text{C}$ und eine Lebensdauer von einer Million Zyklen.) Sie sind in vielen verschiedenen Varianten erhältlich und können so konfiguriert werden, dass sie Dehnungs- und Spannungsschwankungen sowie Vibrations- und akustische Anomalien überwachen und erkennen.

Typ

Beschreibung

Schachtsensor



Dient zur Überwachung von Kabelschächten. Funktioniert unter Wasser, erfüllt die Schutzart IP68 und hat eine Betriebstemperatur von -40 bis $+80^{\circ}\text{C}$.

Funktion:

- offen/geschlossen
- optional mit Temperatur

Türkontaktsensor

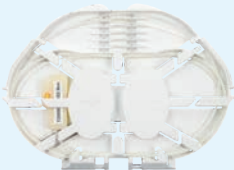


Dient zur Türüberwachung von Aussenkabinen, Verteilschränken etc. und hat eine Betriebstemperatur von -40 bis $+80^{\circ}\text{C}$.

Funktion:

- offen/geschlossen
- optional mit Temperatur

Feuchtigkeitssensor



Dient zur Überwachung von Wassereintritt in technischen Räumen, Muffen etc. Sehr kleine Abmessungen, damit Kompatibilität zu möglichst vielen Spleisskassettenfabrikaten gewährleistet ist.

Funktion:

- Detektion von Wassereintritt

Kontakt und Beratung

Das Connect-Com-Vertriebsteam im Innen- und Aussendienst freut sich auf Ihre Anfrage. Wir sind gerne für Sie da!

- Telefonische Beratung
- Persönliche Beratung
- Produktvorstellung bei Ihnen vor Ort
- Produktschulung und/oder Produktpräsentation bei Ihnen vor Ort
- Produktschulung und/oder Produktpräsentation im CCM-Showroom in der Schweiz oder in Deutschland
- Webinar/Onlinepräsentation via Skype, Microsoft Teams etc.



Connect Com AG
Wahligenstrasse 4A
6023 Rothenburg
Schweiz
+41 41 854 00 00
info@ccm.ch
ccm.ch

Connect Com SA
Route des Avouillons 30
1196 Gland
Suisse
+41 21 804 66 22
info@ccm.ch
ccm.ch

Connect Com GmbH
Stegweg 36–38
72622 Nürtingen
Deutschland
+49 7022 9607 100
info@connectcom.de
connectcom.de

