

Glasfaser- und Infrastrukturüberwachung

Hintergrund und Praxis

Broadband world forum- Berlin

25.10.2017, Berlin

Dr. Andreas Hornsteiner Laser Components GmbH

a.hornsteiner@lasercomponents.com

+49-8142-286482

Motivation – kritische Infrastrukturen (u.a.)

→ IT Sicherheitsgesetzes vom 25.07.2015, mit vollständigem Inkrafttreten per Rechtsverordnung am 03.05.2016 und der Verpflichtung für KRITIS Betreiber außergewöhnliche IT Ereignisse an das BSI zu melden (KRITIS-Betreiber kritischer Infrastrukturen)

→ ISMS Zertifizierungen nach ISO 27001 für KRITIS Betreiber (Stichtag 31.01.2018)

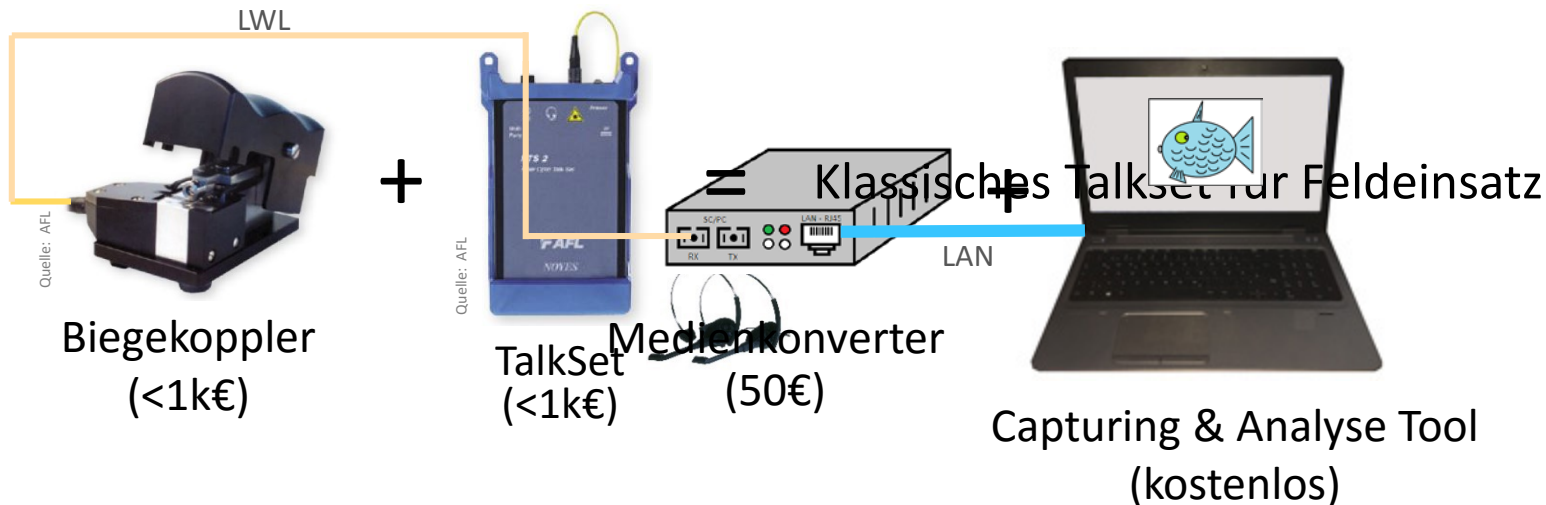
→ Als Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS) gelten derzeit die Sektoren der Energie, Informationstechnik und Telekommunikation sowie Ernährung und Wasser (heisst: auch passive Infrastruktur)

Es folgen in 2018 die übrigen Sektoren (Transport und Verkehr, Gesundheit, Finanz- und Versicherungswesen) per Änderungsverordnung

Mehr Informationen unter folgendem Link des BSI:

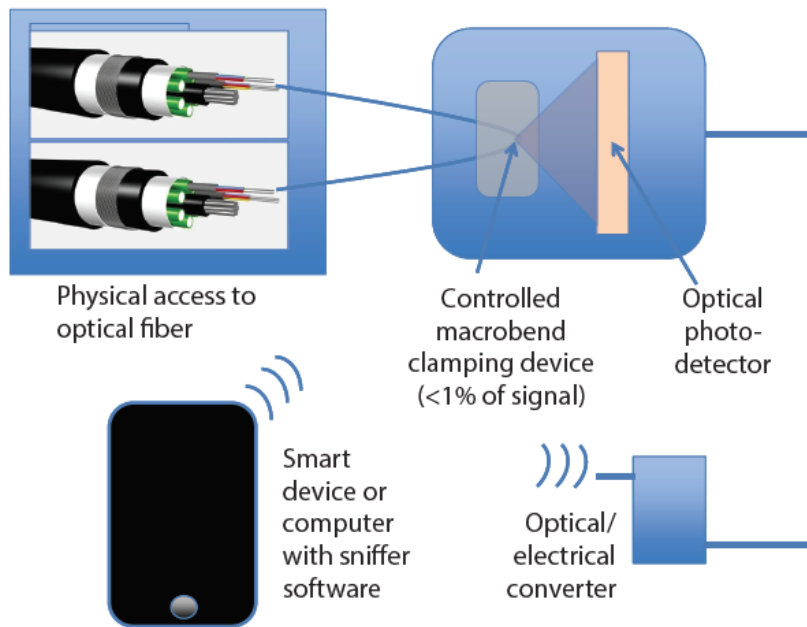
https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Industrie_KRITIS/IT-SiG/FAQ/faq_it_sig_node.html#faq6636762

Motivation - Intro



= Fiber Tapping

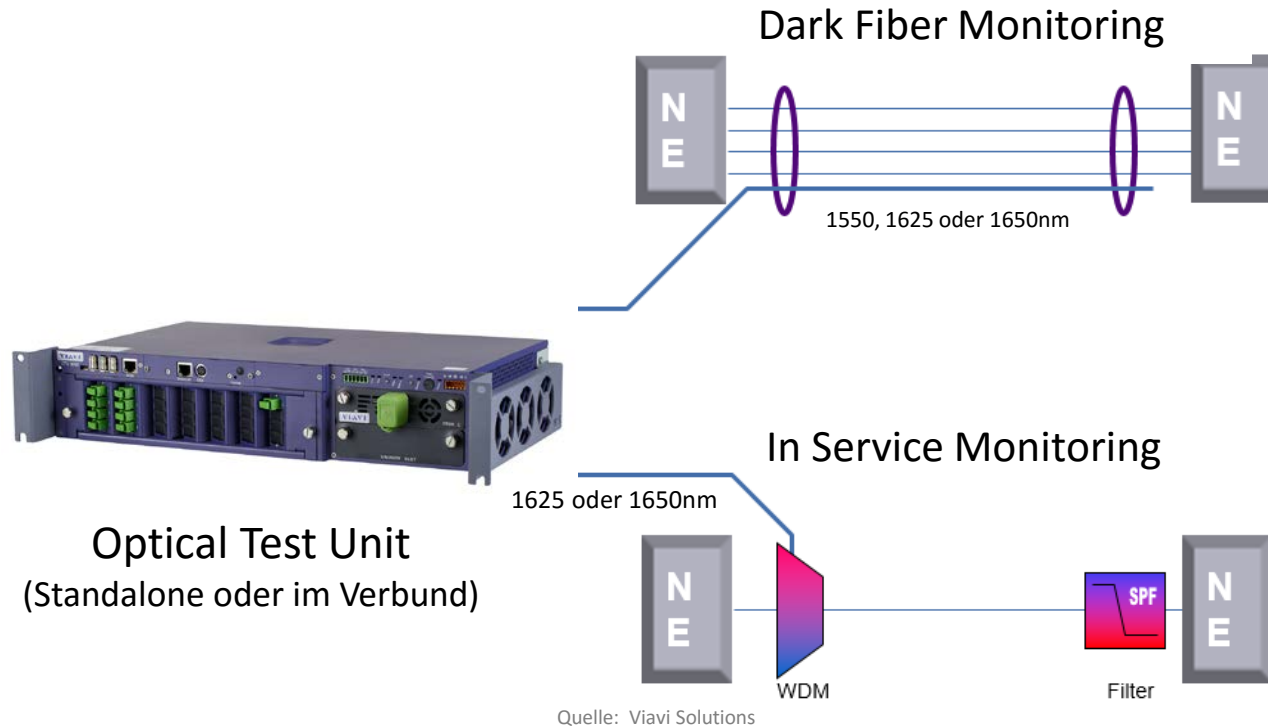
Unbemerkt Abhören von LWL Leitungen

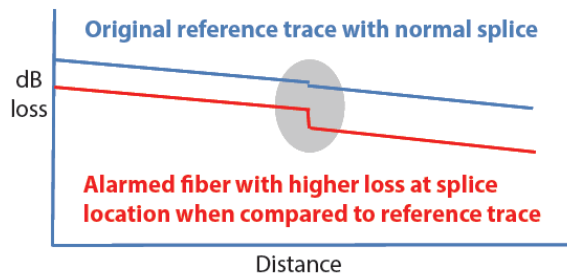


Basic fiber tapping

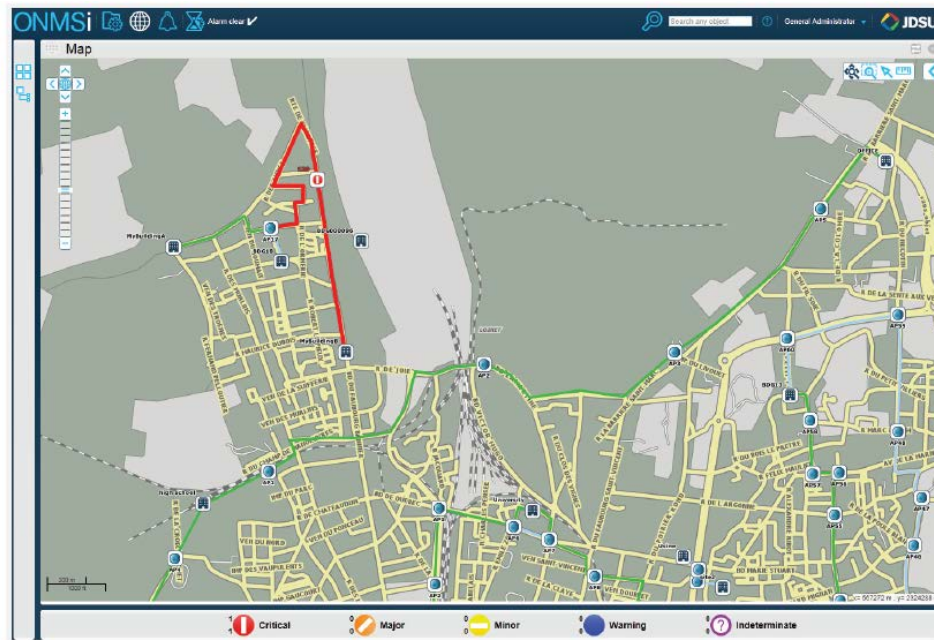


Grundprinzip der Glasfaserüberwachung 24x7





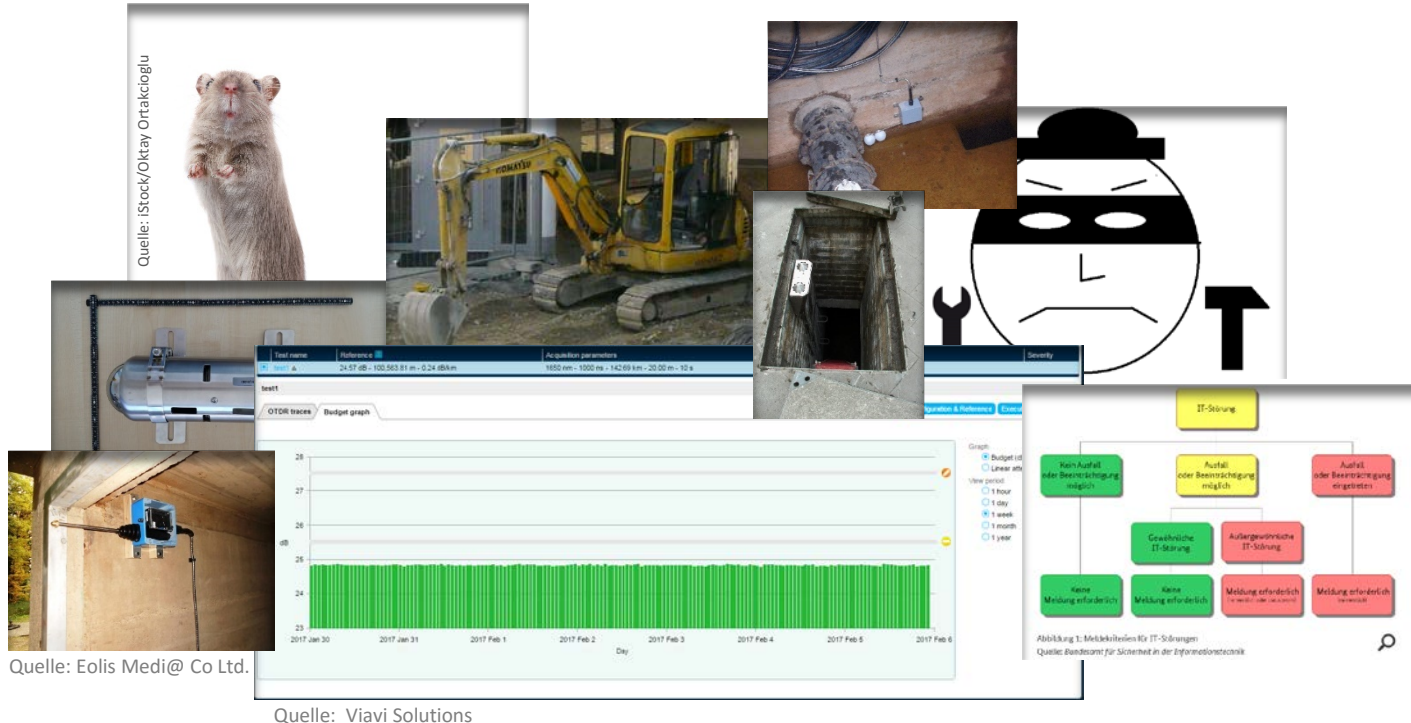
How an OTDR detects a tapped splice location



ONMSi geo-spatial mapping view

Überblick Motivation Glasfaserüberwachung 24x7

Wieso Überwachung der passiven Glasfaser 24x7 ? Motivation und einige handfeste Gründe....



1. Motivation (lange bekannt)

Schutz vor Fiber Tapping – Abhören des Signals

Glasfaser Abhören



Suchergebnis auf Seite 1 / U.a. eine ausführliche Abhöranleitung für LWL Kabel auf sehr bekannter beruflicher Social Media Plattform

Mit Vierkantschlüssel und Biege-Koppler Glasfasern abhören

Biegekoppler kaufen



Kaufen Sie [redacted] von [redacted] € 1. [redacted] bei [redacted].de. ✓ Auf Lager ➔ Riesenauswahl. ...
[redacted] Biegekoppler f. Singlemode TalkSet [redacted]

Motivation 1

Schutz vor Fiber Tapping

2. Motivation

Reduzierte MTTR (→ mean time to repair)

- **Massive Netzbeeinträchtigungen/Störuereignisse** verursacht durch klassische Verursacher ohne vorsätzlichen Hintergrund:



Quelle: iStock/Oktay Ortakcioglu



Quelle: <https://www.golem.de/specials/seekabel/>

**FASTER
Google muss sein Seekabel wegen Haifischbissen
verstärken**
Ein Google-Manager erzählt, dass das Tiefseekabel von den USA nach Asien extra verstärkt wird, um es vor den Bissen von Haien zu schützen. Warum die Tiere in die Glasfaserkabel beißen, ist unklar.
15.08.2014 102 Kommentare Video

- Die Mean Time To Repair (**MTTR**) kann mit einem LWL Überwachungssystem signifikant reduziert werden, MAN, WAN, Data Center, Energieversorger etc.
- Gleichbedeutend mit **geringeren Betriebs- und Wartungskosten** zur Erfüllung von **service level agreements** sowie generellem **Imagegewinn**

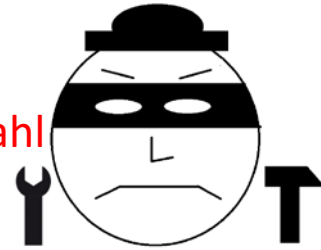
3. Motivation

Echtzeitalarmierung bei LWL Sabotage & Diebstahl

- Echtzeitalarmierung orts aufgelöst bei LWL **Sabotage & Diebstahl**
- Vollständige Erfassung und Archivierung von jeglichen LWL Streckenereignissen - **Dokumentation**
- Kann somit helfen Straftaten aufzudecken und gegenüber Dritten (Versicherungen, Kunden, usw.) **Manipulation nachweisen**
- Ein hilfreicher Baustein für KRITIS Betreiber im Rahmen der **ISMS Zertifizierung** nach ISO 27001 zum Erreichen eines **IT Grundschatzes** (Stichtag 31.01.2018) --Informationssicherheits-Managementssystem

- **Meldepflicht außergewöhnlicher IT**

Ereignisse im Rahmen des am 25.07.2015
geänderten IT Sicherheitsgesetzes des BSI



Quelle: <https://www.golem.de/specials/seekabel/>

Die Achillesferse der modernen Welt

Was beeindruckend klingt, macht uns aber auch beeindruckend verletzlich:
Wahrscheinlich sind die Kabelwege unter allen kritischen Infrastrukturen
diejenigen, bei denen man mit dem niedrigsten Aufwand den höchsten Schaden
verursachen kann.

Redundante Strukturen, die Ausfälle abfedern können, gibt es natürlich, aber
letztlich sind vor allem die See-Infrastrukturen auf Kante genäht - klar, wenn man
bedenkt, dass jede Trasse Milliarden kostet. Die Seekabel sind die Achillesferse
der Netzstrukturen.

Man hört und liest so etwas selten. Vielleicht, weil das Verlegen von Kabeln weit
weniger sexy ist, als Satelliten auf Raketen in den Orbit zu schicken? Das glaubt
zumindest Nicole Starosielski, die mit ihrem für Mitte März angekündigten Buch
"The Undersea Network" auch Bewusstsein dafür schaffen will, wie fragil unsere
Netzinfrastukturen sind.

Quelle: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/untersee-kabel-die-fragilen-lebensadern-des-internets-a-1015809.html>

4. Motivation

Damit elegant verbindbar, die Infrastrukturüberwachung über LWL

- Überwachung von Türen, Schächten oder Wasserpegeln auf LWL Basis
- Mit **nur 1 LWL Faser** lassen sich **bis zu 80 Detektoren** gleichzeitig überwachen, nutzt dasselbe OTDR-basierte System
- Störungsunempfindlich gegen elektromagnetische Wellen oder Magnetismus (z.B. Störsender / Jammer)
- Es wird kein zusätzliches Überwachungssystem benötigt. **LWL Netz- und Infrastrukturüberwachung in einem System (auch Kipp/Neige Sensor möglich)**
- **Nicht nur Schachtüberwachung-optisch, passiv, stromlos,- Von außen nicht detektierbar**

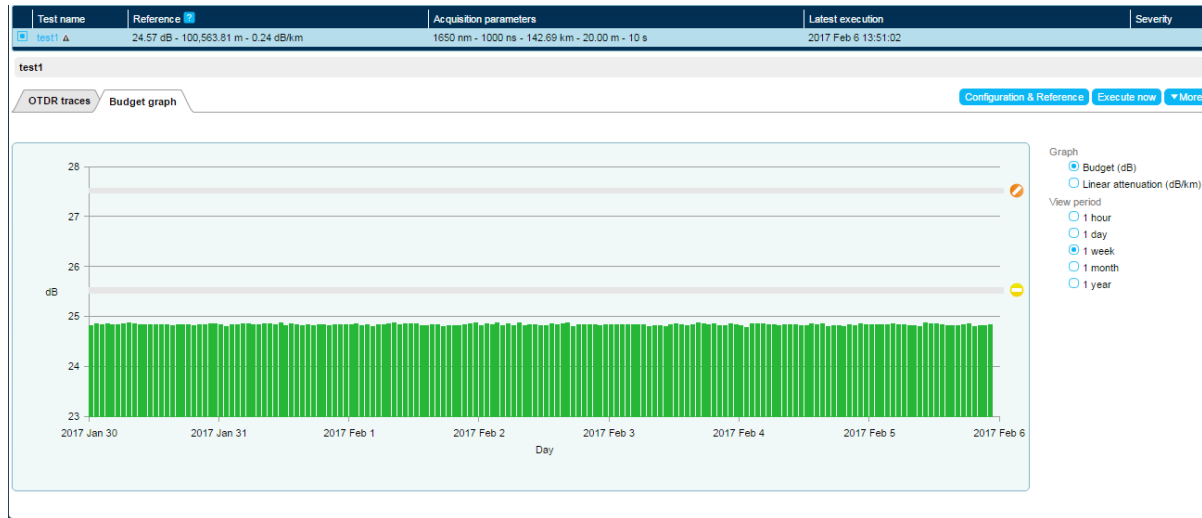


Quelle: Eolis Medi@ Co Ltd.

5. Motivation

Zustand LWL Netz dokumentieren

- Erfassen und statistisches Auswerten von **Dämpfungsverlusten** z.B. hervorgerufen durch Temperaturextreme oder Streckenalterung



Quelle: Viavi Solutions

Motivation 6

IT Sicherheitsgesetz des BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik)

- IT Sicherheitsgesetzes vom 25.07.2015, vollständiges Inkrafttreten per Rechtsverordnung am 03.05.2016 und der Verpflichtung für KRITIS Betreiber außergewöhnliche IT Ereignisse an das BSI zu melden (KRITIS-Betreiber kritischer Infrastrukturen)

<http://www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Servicefunktionen/Glossar/Functions/glossar.html?lv3=5475388&lv2=4968576>

- Auch Anwendung im Rahmen der ISMS Zertifizierungen nach ISO 27001 für KRITIS Betreiber (Stichtag 31.01.2018)
- Betreiber kritischer Infrastrukturen (KRITIS): Sektoren der Energie, Informationstechnik und Telekommunikation sowie Ernährung und Wasser
- 2018 folgen: die übrigen Sektoren (Transport und Verkehr, Gesundheit, Finanz- und Versicherungswesen) per Änderungsverordnung
- Mehr Informationen unter folgendem Link des BSI:
https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Industrie_KRITIS/IT-SiG/FAQ/faq_it_sig_node.html#faq6636762

Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-Kritisverordnung - BSI-KritisV)

[Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis](#)

BSI-KritisV

Ausfertigungsdatum: 22.04.2016

(1) Wegen ihrer besonderen Bedeutung für das Funktionieren des Gemeinwesens sind im Sektor Informationstechnik und Telekommunikation kritische Dienstleistungen im Sinne des § 10 Absatz 1 Satz 1 des BSI-Gesetzes:

1. Sprach- und Datenübertragung;
2. Datenspeicherung und -verarbeitung.

(2) Die Sprach- und Datenübertragung wird in den Bereichen Zugang, Übertragung, Vermittlung und Steuerung erbracht.

(3) Die Datenspeicherung und -verarbeitung wird in den Bereichen Housing, IT-Hosting und Vertrauensdienste erbracht.

(4) Im Sektor Informationstechnik und Telekommunikation sind Kritische Infrastrukturen solche Anlagen oder Teile davon, die

1. den in Anhang 4 Teil 3 Spalte B genannten Kategorien zuzuordnen sind und die für die Sprach- und Datenübertragung sowie Datenspeicherung und -verarbeitung in den Bereichen erforderlich sind, die in den Absätzen 2 und 3 genannt werden, und
2. den Schwellenwert nach Anhang 4 Teil 3 Spalte D erreichen oder überschreiten.

[Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis](#)

Quelle: <https://www.gesetze-im-internet.de/bsi-kritisv/BJNR095800016.html>

Meldekriterien des BSI für IT Störungen gemäß Neuregelung **IT Sicherheitsgesetz** vom 25.07.2015

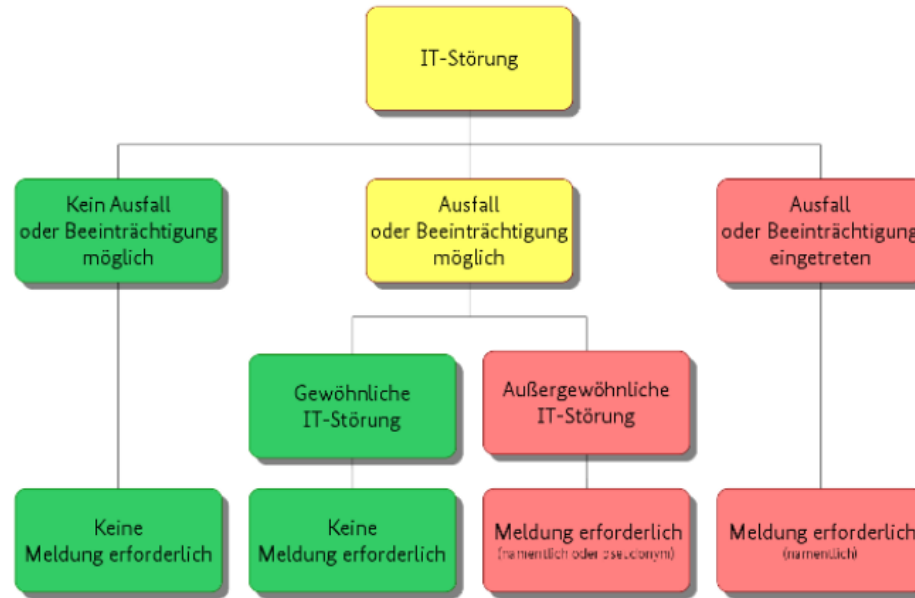


Abbildung 1: Meldekriterien für IT-Störungen

Quelle: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

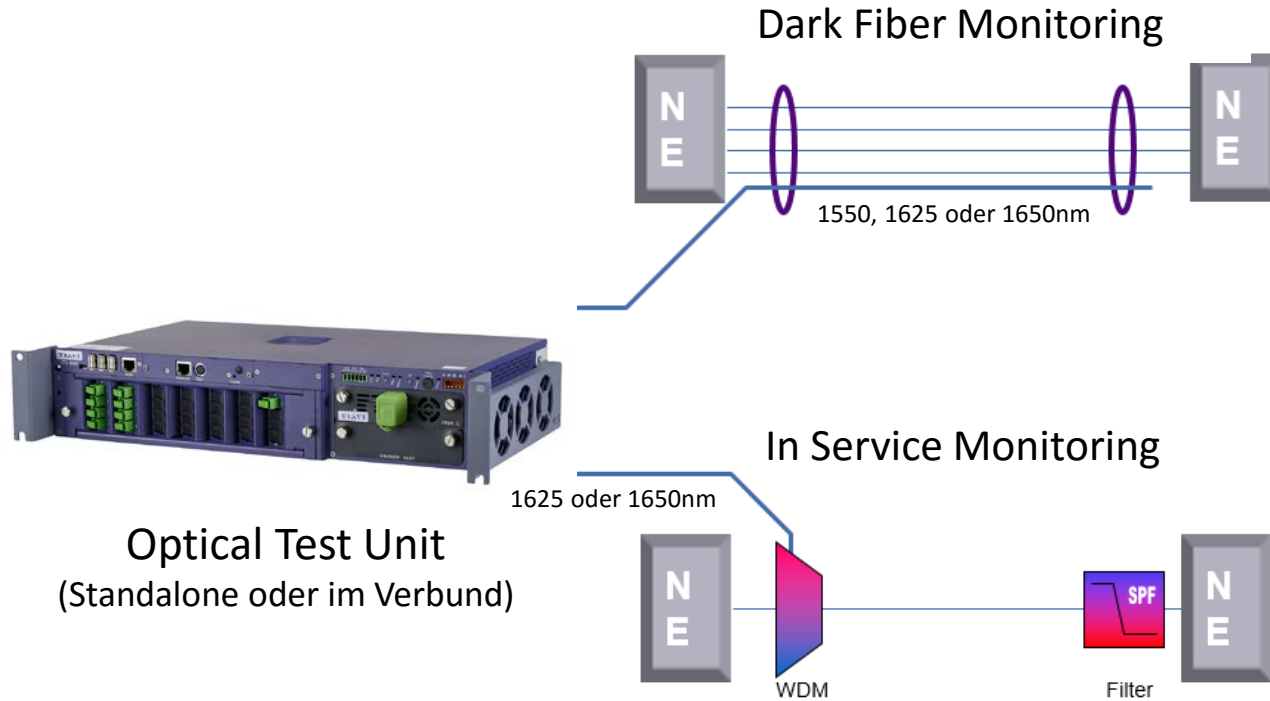


Zusammenfassung

Motivation - Warum Glasfaser Überwachung 24x7?

1. Kein unbemerktes Abhören von LWL Leitungen – **Fiber Tapping**
2. Echtzeiterfassung-, Alarmierung- und Dokumentation bei **Sabotage und Diebstahl**
3. **Elegante Infrastrukturüberwachung GridCop über dasselbe System** – Überwachen von Türen, Schächten, uvm. mittels LWL. Bis zu 80 Standorte pro 1 Faser, 100% resistent gegen elektromagnetische Störsender (Jammer)
4. 100% Kontrolle über Verfügbarkeit des eigenen Netzes verbunden mit signifikanter Verbesserung der **MTTR (Mean Time To Repair)**
5. Erfassen und **statistisches Auswerten von Dämpfungsverlusten** z.B. hervorgerufen durch Temperaturextreme oder Streckenalterung
6. **Meldepflicht außergewöhnlicher IT Ereignisse an BSI für KRITIS Betreiber** im Rahmen der Neuregelung des IT Sicherheitsgesetzes vom 25.07.2015

LWL Überwachungslösung von VIAVI Solutions/Laser Components



Quelle: Viavi Solutions

Überwachung mit SmartOTU (Standalone Gerät)

- **SmartOTU** bedeutet 1 ... n **Standalone** Geräte mit eigenem Webserver zur **Überwachung von LWL Strecken**, platziert an strategisch wichtigen Knotenpunkten des LWL Netzes
- Erreichbar über Netzwerk und/oder lokalen LAN Port
- **Alarmierungsmöglichkeiten** via:

SNMP

Email

SMS

3x potentialfreie Kontakte

Quelle: Viavi Solutions



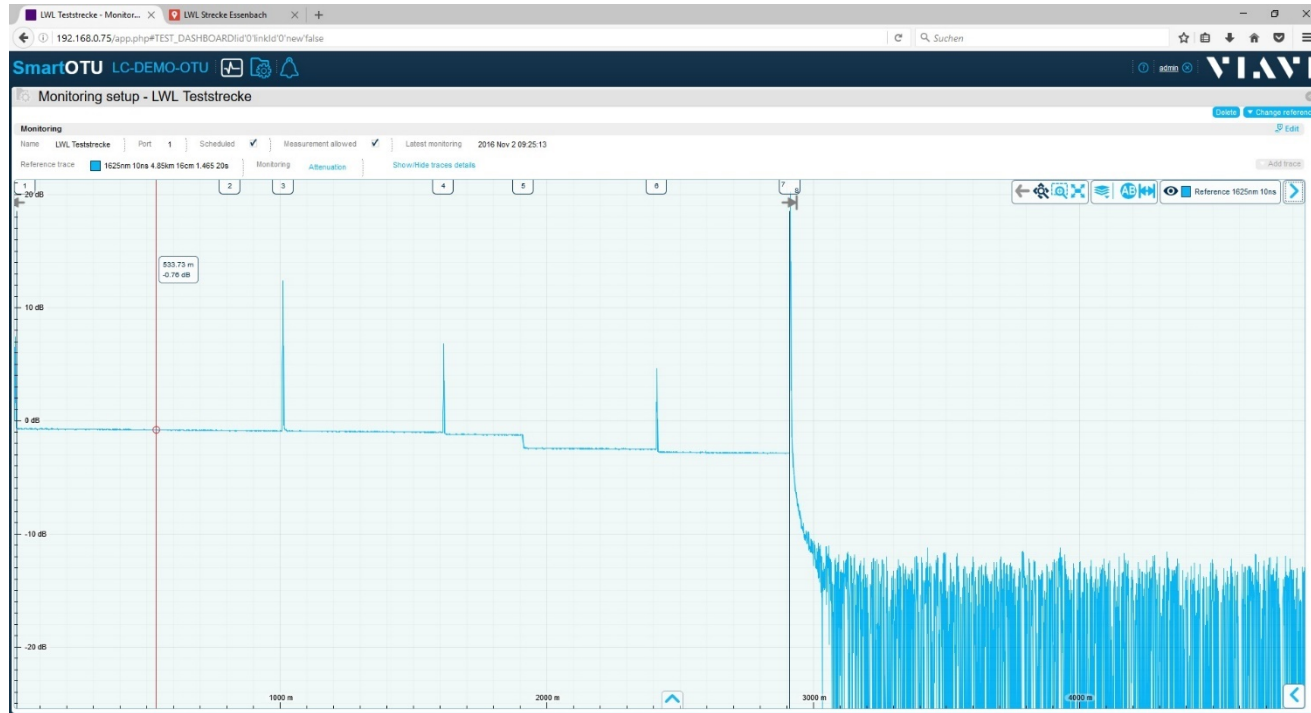
Dual Port 48 VDC
oder externes Netzteil

Interner Switch
4 bis 48 Ports

OTDR
von 40 bis 50dB
Alle Wellenlängen

SmartOTU

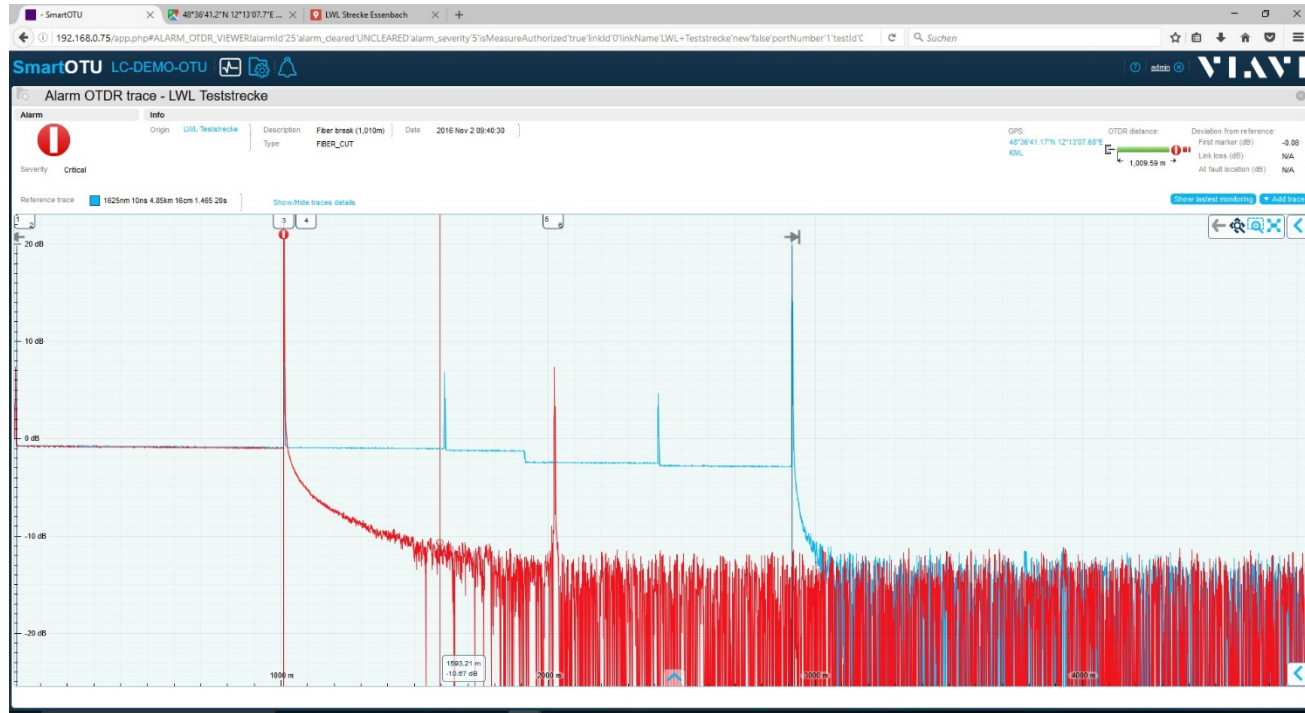
OTDR Refrenzmesskurve



Quelle: Viavi Solutions

SmartOTU

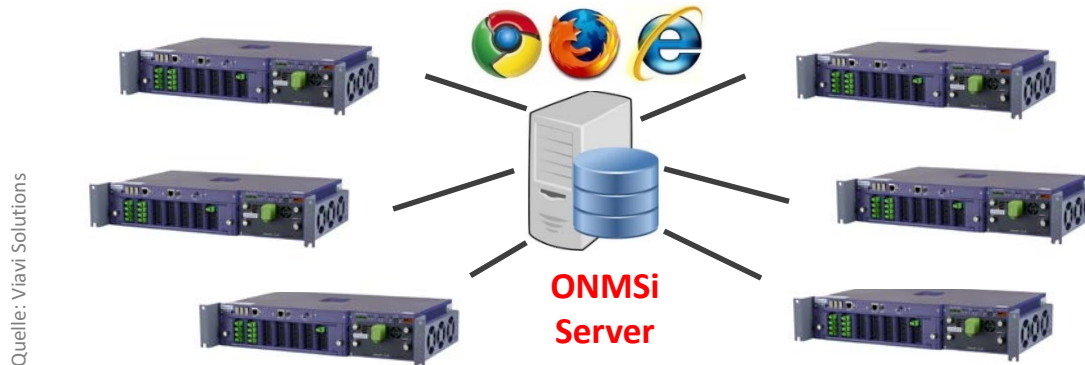
OTDR Alarm Messkurve nach Streckenereignis-Alarm mit Positionsangabe (analog auch für Infrastruktur)



Quelle: Viavi Solutions

LWL Überwachung im Systemverbund ONMSi

- **ONMSi** (Optical Network Monitoring System) – Ein zentraler Server übernimmt die Verwaltung und das Alarmmanagement aller OTU's (100% baugleich zur SmartOTU).
- SmartOTUs können bei späterem Hinzufügen eines **ONMSi** Servers problemlos mittels SW Update zur OTU im Verbund umgewandelt werden.
- Eigenes **OFM** sowie Anbindung an alle gängigen **OFM Systeme** möglich



Fragen und Besprechung

Wir laden sie herzlich an unseren Stand ein!

Noch Fragen?

Quelle: iStock/Oktay Ortakcioglu

