

Wasserdetektoren – Gründe für den Einsatz

Allgemein

Folgen von unbemerkter Wasserleckage in Telekommunikations-Verbindungs-muffen

Der Wettbewerb unter den Telekommunikationsdiensten bringt hohe Anforderungen an Qualität, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Glasfaser-Übertragungswege mit sich. Glasfaser-Übertragungswege werden zu jeder Tages- und Nachtzeit zur Übertragung von großen Datenmengen genutzt und demzufolge wird eine nahezu 100 %ige Verfügbarkeit erwartet, insbesondere wenn einzelne Glasfasern an Kunden vermietet werden.

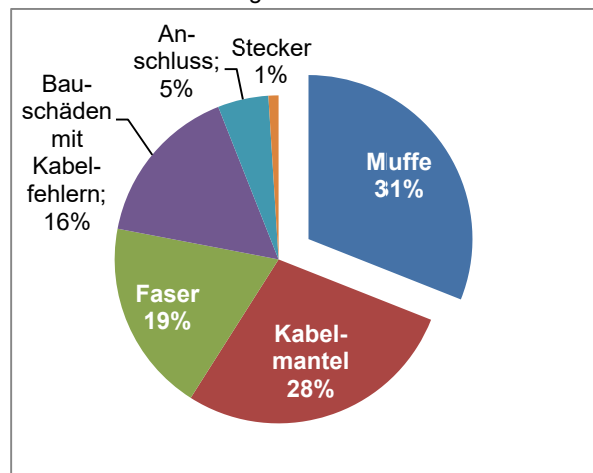
Fehlerstatistik

Wie sieht die Realität aus?

Laut einer Veröffentlichung der Internationalen Fernmeldeunion ITU Genf, 1998, kommt es jährlich zu folgenden Fehlerhäufigkeiten:

Ortsnetz: 0,93 Fehler je 100 Kabel-km
Fernnetz: 1,22 Fehler je 100 Kabel-km

Verteilung auf die Fehlerorte



Fehlerstatistik Bauschäden
Fibre Optics CT GmbH

Bauschäden an Röhrenkabeln	Bezugsgrößen	
	2915 Kabel-km	1778 Kabel-km
Bauschäden mit Kabelschäden		
1,338 Fehler/100-K-km* Jahr 2003	39 Fehler	---
0,445 Fehler/100-K-km* Jahr 2003	---	8 Fehler
ohne Kabelschäden		
0,583 Fehler/100-K-km* Jahr 2003	17 Fehler	---
Telekommunikations-Netzbetreiber Teilnehmer an Recherche	9	5

Fehlerstatistik 2010-2012 „Wassereintritt in Muffen“:

Inoffiziell ist eine Vielzahl von undichten Muffen bekannt. Bemerkte wird dies beim Öffnen der Muffe bei Kabelnachbelegung, Umlagungen oder Dämpfungserhöhungen. Offizielle aktuelle Fehlerstatistiken sind derzeit leider nicht erhältlich.

Gründe für Wassereintritt in Muffen für die Anwendung in LWL-Kommunikationssystemen DIN EN 50411-2-3:2012

Fehler bei der Muffenmontage

Fest zugeordnete wärmeaktive Wärmequellen

- kein ausreichender Verbund des Kabelmantels durch silikonhaltige Schmiermittel, Kabelfüllmassen oder gleitmittelhaltige Kabelmantelwerkstoffe
- Kabelmantel wurde nicht nach Vorschrift behandelt (reinigen, aufrauen, erwärmen)
- Kabelabdichtung bei Doppelbelegung am Kabeleinführstützen
- Keine Innendruckbeständigkeit bei Temperaturwechsel -40 °C bis +70 °C

Fest zugeordnete Kälteanwendung

O-Ringe, Dichtungen, Gummiformteile

- Gummi-Dichtringe zu weit entfernt
- Blindverschluss nicht/verkehrt eingesetzt
- Dichtkörper ungenügend/ungleichmäßig angezogen
- Gummidichtringe falsch/verkantet eingesetzt
- Gummi-Dichtringe nicht eingefettet
- Gummi-Dichtringe verschmutzt
- Ziehbänder eingeklemmt

Mastix, Bänder, Pasten

- Dichtkörper verschmutzt
- Fehlender Blindstopfen
- Dichtkörper ungenügend/ungleichmäßig fest angezogen
- Kabel-Ø zu klein
- Zu viel/wenig Dichtmasse
- Dichtmasse verschmutzt

Produkte selbst

Muffenbauart: instabile Ausführung

- Keine Ringeinbeul-Langzeitbeständigkeit 30 Tage
- Keine Innenüberdruck-Langzeitbeständigkeit bei Temperaturwechsel 20 Zyklen

Muffenbauart: ungünstige Ausführung z.B.

- für Mikro-Rohr-/kabelanwendungen nach DIN IEC 60794-5-10 bei kleinen Kabel-/Rohr-abmessungen
- fehlende Doppelkammer-Abdichtungssysteme für armierte oder Kabel mit Stahlwellmantel

Einsatz von un- oder nicht unter Betriebsbedingungen geprüften Muffen

Norm DIN EN 50411-2-3:2012 wurde nicht entsprechend dem Stand der Technik für Anforderungen an die neuen...

Kabelgenerationen
DIN IEC 60794-5-10
Entwurf 2008 Teil 5-10

Fasergenerationen
IEC 60793-2-50
Einmodenfasern der Kategorie B1.1, B1.3, B2, B4, B5 und B6

angepasst

Kabelfehler

Schrumpf des Kabelendes

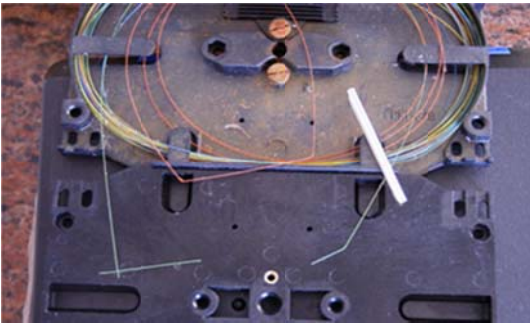
Löcher im Kabelmantel (Doppelmantel)

Umwelt

Pflanzenwurzeln

extreme Temperaturunterschiede

Folgen von Wassereintritt in Muffen



Der Kontakt mit Wassergemischen beeinträchtigt den Fusionsspleißschutz (Crimp- oder Schrumpfspleißschutz) durch Auflösung von Metallen und Kunststoffmatrizen.

Wird Wassereintritt auf alkalischer oder basischer Basis längere Zeit nicht bemerkt, kommt es aufgrund von produktspezifischen Eigenschaften, z.B. bedingt durch die bei der Verkabelung der Glasfasern verwendeten Werkstoffe (Fasereinfärbung, Füllmassen, Aderwerkstoffe), der Kabel-Verarbeitungsparameter und der bei der Kabelmontage

eingesetzten Reinigungs- und Kennzeichnungsmittel oder Fusionsspleißverbindern, von Kabel- und Muffenbauteilen zum Bruch der Fasern und zum Ausfall des Netzes.

Bei Bodenwerten mit pH 2 bis 3 z.B. Braun- oder Waldböden, salzhaltigen Böden (Straßen- oder Autobahnbereich etc.) ist ein Faserbruch bereits innerhalb eines Jahres nach Wasserlagerung möglich, sofern der Fehler nicht behoben wird.

Durchschnittliche pH-Werte:

Braunerde	pH 2,2-4,9	Tierzucht	pH < 4	Hochmoor	pH 3-4
Waldböden	pH 2,8	Streumittel	pH < 4		

Im Falle eines Faserbruches muss das gesamte Kabel geschnitten werden.

Wie können Wasserdetektoren Netzausfälle vermeiden?

Die faseroptischen Wasserdetektoren werden zum Detektieren und Lokalisieren des Eintritts von Wasser oder Chemikaliengemischen in geschlossenen Muffenkörpern oder Wasserauffangbehältern eingesetzt. In den Wasserdetektor selbst, wird eine für Überwachungszwecke ausgewählte Singlemodefaser eingelegt. Die Montage kann auch nachträglich, ohne Unterbrechung des Betriebs erfolgen. Der Wasserdetektor arbeitet mit der Biegeempfindlichkeit der Singlemodefasern nach ITU-T G.652 oder ITU-T G.657. Bei Kontakt mit dem zu detektieren Medium erzeugt der Wasserdetektor eine Biegung auf der zur Überwachung ausgewählten Singlemodefaser und verursacht dadurch eine messbare Dämpfungserhöhung.

Zur Kontrolle der Strecke sollte je nach Fasertyp regelmäßig (mind. monatlich) eine Vergleichsmessung durchgeführt und auf eventuelle Abweichungen zur Referenzmessung (die bei Abnahme der Strecke erstellt wurde) kontrolliert werden. Dämpfungserhöhungen (z.B. durch einen aktivierten Detektor) und andere Ereignisse können so rechtzeitig erkannt werden. Wird ein aktivierter Wasserdetektor erkannt, kann die Fehlerursache behoben und somit die Dämpfungserhöhung wieder beseitigt werden.

Netzausfälle können somit vermieden werden.

Vorteile durch den Einsatz von Wasserdetektoren

1. Zuverlässiges Detektieren von Leckagen
2. kostengünstige Überwachungsmöglichkeit
3. jederzeit einfach, schnell und nachträglich montierbar
4. Lokalisierung von Leckstellen über Entfernungen von mehr als 80 km bei kurzen oder großen Leckageabständen
5. Keine Störung des Betriebs: Der Wasserdetektor erfüllt im Betriebszustand die Anforderungen nach DIN EN 60793-2-50 und IEC 86A/1343/CD:2010
6. Kein Auslösen bei einer relativen Luftfeuchte < 70 %
7. **Einsparung von Reparaturkosten infolge Faserbruch**

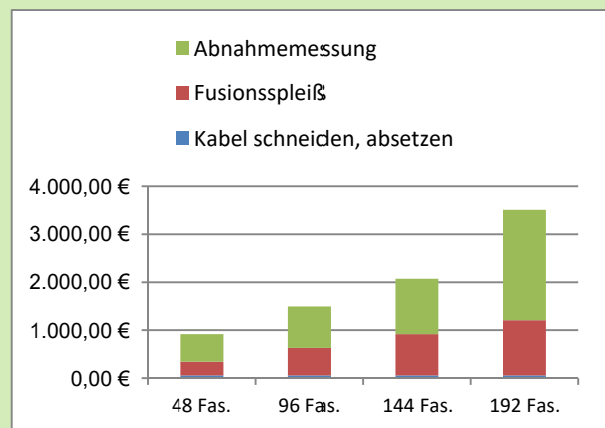
Die Vermeidung von Faserbrüchen hilft Kosten für Reparaturen zu senken

Kabel schneiden, absetzen 55 €/Muffe

Fusionspleiß 6 €/LWL

Abnahmemessung 12 €/LWL

	48 Fas.	96 Fas.	144 Fas.	192 Fas.
Kabel schneiden, absetzen	55,00	55,00	55,00	55,00
Fusionspleiß	288,00	576,00	864,00	1.152,00
Abnahmemessung	576,00	864,00	1.152,00	2.304,00
Summe	919,00	1.495,00	2.071,00	3.511,00



Hersteller

Ihr Vertriebspartner

Vertrieb national

Vor Ort:



WOLF GmbH

Zazenhäuser Str. 52
70437 Stuttgart, Germany

Tel. ++49 (0) 711 87 39 41

Fax ++49 (0) 711 87 12 30

Email: service@wolf-systems.com

Internet: www.wolf-systems.com

Alle Angaben, Abbildungen und graphische Darstellungen entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach dem besten Wissen und Gewissen richtig. Sie stellen jedoch keine unverbindliche Eigenschaftszusicherung dar. Eine solche Zusicherung erfolgt nur über unsere Erzeugnisnormen. Der Anwender muss in eigener Verantwortung über die Eignung dieses Erzeugnisses für den vorgesehenen Einsatz entscheiden. Unsere Haftung für dieses Erzeugnis richtet sich ausschließlich nach unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen unserer Spezifikationen behalten wir uns ohne Vorankündigung vor. Zudem behalten wir uns das Recht vor, ohne Mitteilung an den Käufer Änderungen am Werkstoff oder Verarbeitungen Änderungen vorzunehmen, welche die Einhaltung zutreffender Spezifikationen nicht beeinträchtigen.