

NET

4/2017

Zeitschrift für Kommunikationsmanagement

Sonderdruck aus NET 4/2017, S. 34 – 35



Highspeed-Internet
**Alternativ
Kabel verlegen**

Breitbandausbau
Kosten im Blick

HDMI
Die Story dahinter



Bundesverband
Breitbandkommunikation e.V.



PROFESSIONELLER
MOBILFUNK e.V.

Gelgefüllt

LSA-TL-Trennleisten: höchste Zuverlässigkeit unter extremen Bedingungen

Uwe König, Christian Schimmel,
Thomas Brauer

Überschwemmungen bzw. Überflutungen sind der Feind der zum Telekommunikationsnetz gehörigen Gehäuse. Häufig kommt es dabei zum sofortigen Ausfall der Telekommunikationsverbindungen. Mit gelgefüllten Trennleisten will man diesem Übel nun begegnen. Die Tests waren schon einmal vielversprechend.

Extreme Wetterbedingungen verursachen immer häufiger weiträumig große Schäden an Immobilien und auch an der Infrastruktur von Sprach- und Datenübertragungssystemen, z.B. auch Schäden an Komponenten, die sich in Kabelverzweigern bzw. Multifunktionsgehäusen befinden, was bisher häufig zum sofortigen Ausfall der TK-Verbindungen führte. Auf Anforderung eines großen britischen Netzbetreibers entwickelte Cobinet daher eine wasserdichte, mit Gel gefüllte LSA-TL-Trennleiste für zehn Doppeladern, die auch bei extremen Witterungsbedingungen die TK-Dienste aufrechterhält und nach Unwettern nicht ausgetauscht werden muss. Auch in feuchter Umgebung (Wasserwerke, Schiffsbau, Schleusen, Werften) ist die TL-Trennleiste ein Problemlöser.

Eine weitere Anforderung des Netzbetreibers war das Verhindern der Beschädigung von Kontakten durch menschliche Fehler oder falsche Anlegewerkzeuge beim Kontaktieren der Adern. Ihr wird der mit einem Finger bedienbare Schieber (TL – Tool Less, werkzeuglos) gerecht, der auf Kabel- und Rangierseite zur Einbringung der Adern in den LSA-Kontakt dient. Beim Öffnen der Schieber auf Rangierseite bleiben die Doppeladern aufgeschaltet, bis sie vom Techniker entnommen werden, um Unterbrechungen durch versehentlich geöffnete Schieber zu verhindern.

Die neue, gelgefüllte Trennleiste ist zur Montagewanne der Baureihe 2/10 kompatibel, so dass eine Umrüstung direkt und ohne Adapter bewerkstelligt werden kann. Natürlich nutzt sie den versilberten LSA-Kontakt (löt-, schraub- und abisolierfrei), der im 45°-Winkel zur Ader steht. Die dadurch wirkenden Rotations- und Rückstellkräfte sorgen für eine besonders hohe Kontaktsicherheit und verändern den Querschnitt der Adern nur sehr gering.

Testreihe

Die im Folgenden beschriebene Testreihe zeigt, wie das eingebrachte Gel vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Kondenswasser schützt und so den Verschleiß durch Korrosion und Ausfälle durch Isolationswiderstandsprobleme verhindert. Dabei zeigten die LSA-TL-Trennleisten mit Gelfüllung auch bei extremen Bedingungen signifikante Vorteile durch eine niedrige Ausfallquote sowie eine komfortable, sichere und schnelle Beschaltung. Das TK-Netz bleibt zu jedem Zeitpunkt funktionsfähig.

Das Ziel der Testreihe war die Ermittlung der Unterschiede hinsichtlich der zuverlässigen Funktionsweise zwischen den noch in vielfältigem Einsatz befindlichen konventionellen LSA-Leisten ohne Gelfüllung und den neu entwickelten gelgefüllten LSA-TL-Trennleisten von Cobinet. Das entscheidende Kriterium war dabei der Isolationswiderstand, der in Absprache mit dem Kunden stetig über 4 M Ω liegen sollte, damit eine optimale Funktion des TK-Dienstes gegeben ist.

Die Tests wurden unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Stresstest mit Feuchte-Wärme-Prüfung;
- Überflutung mit stark verschmutztem Wasser und anschließender Reinigung mit einem Hochdruckreiniger.

Initiation

30 zu prüfende, mit Gel gefüllte LSA-TL-Trennleisten wurden auf einer Montagewanne montiert und voll beschaltet. Es folgte der Einsatz dieser Trennleisten über 56 Tage mit der Feuchte-Wärme-Prüfung in der Klimakammer (Bild 1). Dabei wurden die Leisten in der Kammer über 56 Tage zuerst 12 h auf 55 °C erhitzt, dann für 12 h auf 25 °C abgekühlt. Anschließend folgten wieder 12 h bei 55 °C.

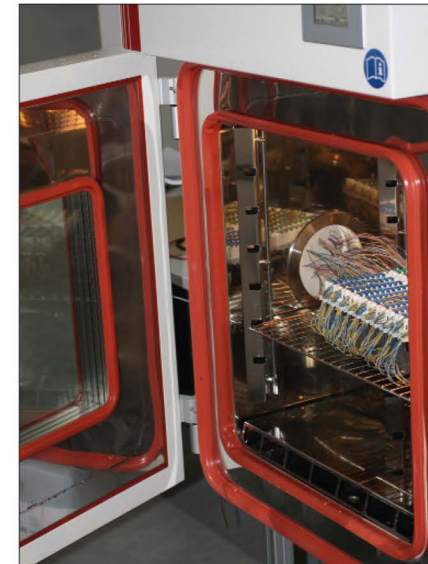


Bild 1: Cobinet TL-Leisten nach dem Test in der Klimakammer

Dieser Temperaturwechsel wurde im gesamten Testzeitraum wiederholt, um extreme Kondensation zu simulieren. Über die gesamte Testzeit war eine elektrische Spannung von 50 V angeschlossen. Der Test fand bei 95 % relativer Luftfeuchtigkeit statt.

Fluttest über sieben Tage

Während einer folgenden siebentägigen Überflutung mit stark verschmutztem Wasser (Sand, Erde, Laub) in einem Großbehälter (Bild 2) und einer Wassersäule von bis zu 750 mm (Bild 3) wurde täglich der Isolationswiderstand zwischen „a“ und „b“ jeder Doppelader bestimmt.

Hochdruckreinigung

Nach dem Fluttest wurden alle LSA-TL-Trennleisten, wie auch im Feld üblich, mit einem Hochdruckreiniger gereinigt (Bilder 4 und 5). Auch dabei zeigte sich nur eine sehr geringe Ausfallquote, wobei sich bis auf einen Anschluss alle Kontakte innerhalb eines Tages regenerierten. Anschließend folgte eine nochmalige Funktionsprüfung in der Klimakammer über 56 Tage unter den gleichen Bedingungen wie bei der Initiation. Danach wurden die Leisten erneut einer 56-tägigen Feuchte-Wärme-Prüfung wie zu Beginn der Testreihe unterzogen.

Ergebnis

- Alle Linien (Anschlüsse/Paare) bestanden den wiederholten Stresstest

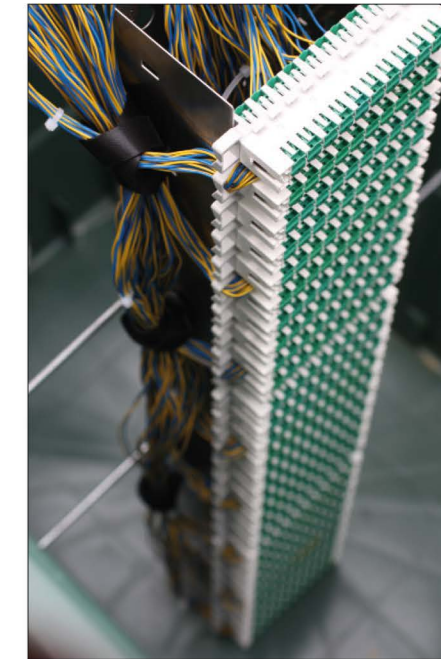


Bild 2: Testaufbau der beschalteten Montagewanne vor Testbeginn

wie auch schon beim Initiationstest. Die Flutsimulation und die Hochdruckreinigung bewirkten keine Schäden bzw. Veränderungen. Auch unter Stressbedingungen erholte sich die eine ausgefallene Linie wieder, so dass die LSA-Leisten zu 100 % wieder funktionsfähig waren.

Schlussfolgerungen

- Die POTS- (Plain Old Telephone Service) und DSL-Services waren nach dem Abschluss der Tests zu 100 % funktionsfähig.
 - Nur bei einzelnen wenigen Doppeladern sank während des Tests der Isolationswiderstand unter 4 M Ω , und dieser regenerierte sich anschließend wieder.
 - Zu keiner Zeit der Testreihe kam es zu einem Kurzschluss. Der Isolationswiderstand war immer >1 M Ω .
- Der Einsatz von gelgefüllten LSA-TL-Leisten bietet einen wesentlich größeren Feuchtigkeitsschutz gegenüber den bisherigen gellosen LSA-Leisten im Netz. Ihre Nutzung ist in jedem Fall zu empfehlen, da das eingebrachte Gel eine Korrosion der Adern und Kontakte durch Feuchtigkeit bzw. eingeflossenes Wasser verhindert. Die Ausfallquote unter extremem Wassereinfluss liegt bei unter 12 % der An-



Bild 3: LSA-TL-Leisten in Schmutzwasser

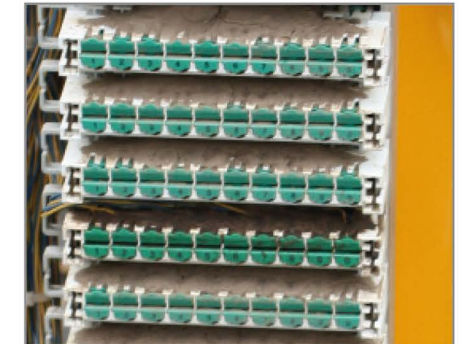


Bild 4: Stark verschmutzte LSA-TL-Trennleisten nach dem Test

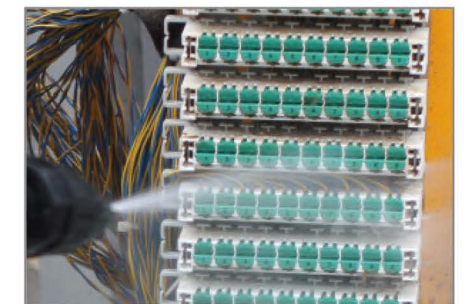


Bild 5: Hochdruckreinigung der LSA-TL-Leisten nach dem Test (Fotos: Cobinet)

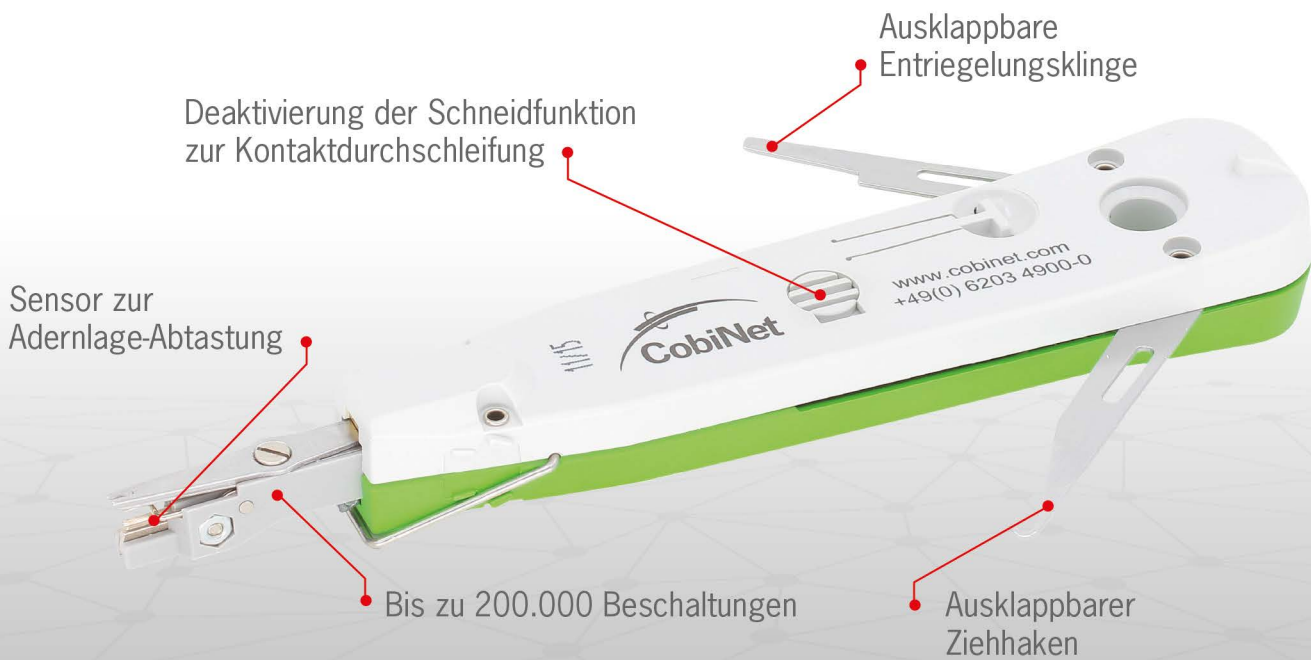
schlüsse. Innerhalb von zwei Tagen regenerierten sich die ausgefallenen Leisten wieder.

Der große Nutzen besteht darin, dass die betroffenen LSA-TL-Leisten nicht ausgetauscht werden müssen, da die Kontakte zu keiner Zeit mit Schmutz oder Wasser in Verbindung kommen und so vor Korrosion geschützt sind. Ein Austausch wie bei gellosen LSA-Leisten ist bei Überflutung demzufolge nicht notwendig.

Die Vorteile der gelgefüllten Cobinet LSA-TL-Trennleisten kommen dadurch besonders bei Flutkatastrophen in hochwasser- bzw. flutgefährdeten Gebieten, in Schwimmbädern und niedrig liegenden Arealen zum Tragen. Mit ihnen lässt sich zu jedem Zeitpunkt eine funktionstüchtige Infrastruktur der Sprach-Daten-Übertragung aufrechterhalten. (bk)

Uwe König, Christian Schimmel und Thomas Brauer arbeiten in der Forschung und Entwicklung der Cobinet Fernmelde- und Datennetzkomponenten GmbH in Heddeshelm

LEGEN SIE SICH NICHT MIT DEM FALSCHEN AN



CobiTel

LSA-ANLEGEWERKZEUG



INNOVATION

Das LSA-Anlegewerkzeug – der Schlüssel zur garantierten Kontaktsicherheit. Mit diesem Multifunktionswerkzeug arbeiten Sie nicht nur schneller und sicherer, es erspart auch die Überprüfung der korrekten Verbindung.

CobiNet Fernmelde- und Datennetzkomponenten GmbH

Robert-Bosch-Straße 33

68542 Heddesheim

Telefon +49 (0)6203 4900-0

Telefax +49 (0)6203 4900-88



[youtube.cobinet.com](https://www.youtube.com/cobinet.com)



facebook.com/cobinet.gmbh



twitter.com/CobinetGmbH