

POF-Netzwerke für die Heimverkabelung



Daten-Highway der Zukunft

Norbert Biener, Leiter Produktmanagement Elektrosysteme
Jan Streibel, Produktmanager Elektrosysteme
Dipl.-Ing. Ulrich Pint, Produktmanager

Abb.1: Parallel zur Elektroinstallation wird ein Netzwerk für die Datenversorgung im ganzen Gebäude aufgebaut: FFKuS-POF-Netzwerk.

Polymer Optische Fasern (POF) eröffnen völlig neue Möglichkeiten für die Datenübertragung in Heimnetzwerken: Fernsehen, telefonieren und zugleich im Internet surfen – wo die Datenmengen von Powerline- und WLAN-Funklösungen meist nicht ausreichen, meistert die Polymer Optische Faser die reibungslose Übertragung auch großer Datenraten von über 1Gbit/s spielend. Über das Komplettsystem für die Netzwerkinstallation sind alle Daten jederzeit und überall im Haus verfügbar. Das neue Netzwerksystem der Fränkischen Rohrwerke für die Elektroinstallation ist damit die einfache, flexible und zukunftsfähige Lösung für eine breitbandfähige Grundinstallation.

Während die Tochter im Fernsehen ihre Lieblings-Serie schaut, probiert ihr Bruder sein neuestes Onlinespiel an der Spielkonsole aus. Der Vater nimmt an einer Telefonkonferenz teil, während er seine HD-Filme auf dem Homeserver verwaltet. Die Mutter sucht im Internet nach dem nächsten Urlaubsziel und hört dabei ihre Lieblingsmusik über die Stereoanlage. Computer, Spielekonsole, Fernseher, Musikanlage und Internet nehmen immer breiteren Raum in unserem Alltag ein. Triple Play heißt das Schlagwort, das IP-Telefonie, IP-Fernsehen und Internet-Nutzung miteinander verbindet. Funkgesteuertes WLAN und Powerline-Lösungen, die das 230-V-Stromnetz nutzen, scheiden für viele Anwendungen aus. Denn weder reichen ihre Bandbreiten dafür aus, noch sind die Übertragungsstrecken stabil genug.

Damit Triple Play gleichzeitig und reibungslos, strahlungsfrei und störungsicher funktioniert, ist das POF-basierte DATALIGHT System die ideale Lösung: Die elektronischen Komponenten sichern die Übertragung von 100 Mbit/s zu jedem einzelnen Gerät im Netzwerk und decken damit alle Anforderungen für ein Heimnetzwerk ab. Ob im Gebäudebestand oder im Neubau, optische Inhouse-Netzwerke machen Immobilien und ihre Nutzer fit für die Zukunft.

SICHERE, SCHNELLE UND SAUBERE ELEKTROINSTALLATION

In der Automobilindustrie leistet die Polymer Optische Faser bereits seit Jahren gute Dienste. Hier wird sie für störungsfreie Unterhaltung während langer und kurzer Fahrten wie Musik, DVD und Multimedia eingesetzt. Die

Einer für alle.

Vorteile für POF-basierte Netzwerke in der Elektroinstallation liegen auf der Hand: Eine flächendeckende Infrastruktur auf optischer Basis sorgt für eine sichere, schnelle und saubere Verbindung, die zuverlässig funktioniert und ein hohes Maß an Flexibilität garantiert.

INSTALLATION MIT MEHRWERT

Anwender profitieren von einer stabilen Bandbreite mit ausreichender Reserve auch für Multimedia-Anwendungen von morgen. Fiber In The Home (FITH), das optische Netzwerk innerhalb eines Hauses, ist eine preisgünstige Installation mit Mehrwert. Wenn optische Fasern gemeinsam mit der Elektroinstallation verlegt werden, sinken die Installationskosten für ein Netzwerk enorm. Dabei werden, gleichmäßig über alle Räume verteilt, bis zu fünf Mal mehr Datenanschlüsse als bei heute aktuellen Verkabelungen zur Verfügung gestellt. Das neue Rohr mit der hochleitfähigen Innenschicht von FRÄNKISCHE geht noch einen Schritt weiter: Das Kunststoffwellrohr mit integrierter Polymer Optischer Faser nimmt gleichzeitig auch Energieleitungen auf. Zwei Anwendungen in einem Rohr, das spart Platz in der Gebäude-Infrastruktur und beim Einführen der Rohre in die Verteilung. 3D-Fernsehen, Telefon und Video-Kommunikationssysteme, aber auch Hausautomation, Raumsteuerung und Smart Metering (Abb. 1).

KEINE KOAXIALLEITUNG MEHR FÜR DEN FERNSEHER NOTWENDIG

Mit neuen Sat-to-IP-Umsetzern wird einfach das Satellitensignal vom LNB oder einem Multischalter in ein IP-Signal umgewandelt. Dieses IP-Signal wird direkt in das Netzwerk eingespeist und über den Switch verteilt. Mit Fernsehern der aktuellen, netzwerkfähigen Generation können so alle TV-Funktionen, selbstverständlich in bester HDTV-Bild- und Tonqualität, über die Netzwerkstruktur im ganzen Haus genutzt werden. Mit dem Daten-Highway der Zukunft bleiben die Nutzer unabhängig von der Wahl ihres Providers und den jeweiligen Zugängen über Modem oder Router. Die

hausinterne Infrastruktur wird nicht verändert, lediglich um DATALIGHT Komponenten ergänzt.

Die Leitung aus Voll duplex-Stufenindex-Fasern ist mit einem Durchmesser von 2,2 mm sehr dünn und dennoch äußerst robust und trittfest. Geringe Biegeradien (20 mm) ermöglichen, z.B. Schlaufen in eine Unterputzdose zu legen, ohne Übertragungsverluste in Kauf nehmen zu müssen. Die Polymer Optische Faser – ein transparenter Kunststoffkern plus Kunststoffmantel – lässt sich unauffäl-



Abb.2 WLAN-Accesspoint in der Datendose – sichere Mobilität für jedes Netzwerk

lig auch außerhalb von Elektroinstallationsrohren verlegen und kann sogar eingeputzt oder übertapeziert werden. Die POF-Leitung verträgt problemlos Temperaturen bis 80°C und ist resistent gegen fast alle Farben und Lacke. Gegenüber Lichtwellenleitern aus Glas hat POF einen entscheidenden Vorteil: Die Faser verwendet Licht im sichtbaren Bereich mit einer Wellenlänge von 650 Nanometern, das ungefährlich für Auge und Netzhaut ist – ein Gefahrenpotenzial weniger für Elektrohandwerker und Monteure. Stabile Strecken und große Bandbreiten mit Spielraum für kommende Multimedia-Anwendungen sind ebenfalls Pluspunkte für POF-Netzwerke.

MINIMALER AUFWAND IN NEUBAU UND NACHINSTALLATION

In der Elektroinstallation kann die Polymer Optische Faser problemlos in Neubauten integriert werden, ist aber auch gut für die Nachinstallation geeignet. Mit minimalem Aufwand erreichen Nutzer

50%
Energieeinsparung

2x
schnellere
Montage

1000 N
Nennschubkraft

Der Antrieb der neuesten Generation.
Passt auf alle Ventile.
SAUTER vialoq AVM 1000.

2x Doppelt so schnell montiert.

50% Braucht halb so viel Energie wie alle anderen.

1000 N Enorme Kraft bei kleinsten Abmessungen.

Mehr Information: www.sauter-cumulus.de

SAUTER Deutschland

Sauter-Cumulus GmbH

Hans-Bunte-Straße 15 · 79108 Freiburg

Telefon 0761 5105-0 · Fax 0761 5105-234

sauter-cumulus@de.sauter-bc.com

Systems
Components
Services
Facility Management

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

hier eine stabile Übertragung und hohe Zukunftssicherheit: Die optische Faser wird einfach in einer bestehenden Installation nachgezogen. Bei fehlenden Elektroleitungsrohren kann es alternativ

Potentialtrennung. Weil die Polymer Optische Faser galvanisch nicht leitend ist, kann sie problemlos gemeinsam mit 230-V-Leitungen verlegt werden. Damit dies platz sparend und preisgünstig

Werkzeug in die Push-Pull-Buchse schieben. Einstecken, verriegeln, fertig. LEDs kontrollieren die Funktion der Strecke und den Datenaustausch mit kontaktierten Endgeräten. Steckerkonfektionierung, Kleben und Polieren, wie sie sonst bei Lichtwellenleitern notwendig werden, sind damit überflüssig.

Dank der Schnellanschlussklemmen kann jeder Elektrofachmann die Kunststoff-Lichtwellenleiter mit wenigen Handgriffen anschließen (Abb.3). Mit FFKuS DATALIGHT sparen Installateure teure Arbeitszeit, weil die Polymer Optische Faser schon sicher in das Rohr mit Kunststoffmantel integriert ist. Das blaulilafarbene Rohr schützt die POF-Fasern zusätzlich vor Beschädigungen, etwa wenn weitere Leitungen eingezo- gen werden.



Abb.3: Mittleres Kunststoff-Highspeedrohr aus PVC mit hoch- gleitfähiger Innenschicht und integrierter POF-Leitung

auch hinter Fußleisten, unter dem Teppich oder im Türrahmen verlegt werden. Wände müssen für die trittfeste Faser nicht aufgestemmt werden, störende Kabelkanäle sind ebenfalls überflüssig. Bei Neubauten verspricht die Verkabelung über Kunststoff-Lichtwellenleiter eine einfache, kostengünstige Montage und eine hohe Zahl an Netzwerkan- schlüssen. Voraussetzung: Die optische Faser wird gemeinsam mit der Elektro- installation verlegt. Für den Einstieg kann mit dem DATALIGHT-Kit ein Netzwerk für bis zu acht Endgeräte aufgebaut und später jederzeit um weitere Anschlüsse erweitert werden. Dank der Möglichkeit vorinstallierter Leerrohre mit integrierter POF ist dafür kein großer Eingriff in die Infrastruktur notwendig.

IMMUN GEGEN ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

Elektromagnetische Felder, verursacht von Mobiltelefonen, Haushaltsgeräten, allen elektrischen Leitungen oder auch WLAN-Netzwerken, sind heute allgegen- wärtig. Da Licht zur Datenübertragung genutzt wird, sind diese Netzwerke völlig strahlungsfrei und unempfindlich gegen- über elektromagnetischen Störungen. Aus diesem Grund entfällt auch die auf- wendige Erdung, Abschirmung und

erfolgen kann, hat FRÄNKISCHE FFKuS DATALIGHT für die gemeinsame Ver- legung von Daten- und Energieleitungen entwickelt.

Die Einfachheit und hohe Störsicherheit sind Vorteile, die die Polymer Optische Faser auszeichnen. Datenklau über Ha- ckerangriffe und das Ausspähen von sen- siblen und geheimen Informationen sind durch ein Anzapfen der Datenleitung aus- geschlossen. POF-Netzwerke ist aber nicht nur störsicher, abhörsicher und sicher vor Kurzschlüssen, sondern auch eine umweltfreundliche Lösung für ein hausinternes Netzwerk.

Denn der Energieverbrauch im Standby und bei laufendem Betrieb fällt im Ver- gleich zu WLAN oder Powerline gering aus (Abb.2). Die optische Übertragung spart bis zu 80 % Energie. Ein Netzwerk mit integrierten optischen Switches, Sternverteilung und einer Vielzahl an Anschlüssen saugt im Standby weniger als 1 W pro Anschluss, im Betrieb liegt der Verbrauch bei bis zu 2 W.

INSTALLATION OHNE SPEZIALWERKZEUGE

Die Installation und Kontaktierung geht einfach und ohne Spezialwerkzeuge von der Hand: Die Faser mit dem Cutter auf die gewünschte Länge kürzen und ohne

BEREIT FÜR DIE ZUKUNFT

Wer sich bei seiner zukünftigen Heim- verkabelungsstruktur an DIN 18015-1 (Planungsgrundlagen für elektrische An- lagen in Wohngebäuden), DIN 18015-2 (Mindestausstattung von elektrischen Anlagen) und EN 50173-4 orientiert, ist bei Installation und Anwendung auf der sicheren Seite. Denn Anschlüsse für alle Dienste und Anwendungen und mindes- tens eine doppelte Anschlussdose sind in jedem Raum vorhanden. Die Verkabe- lungsstrecken sind für über 1 Gigabit pro Sekunde ausgelegt und verlaufen stern- förmig zu den Anschlussdosen.

Ausreichende Anschlussmöglichkeiten und ein zentraler Wohnungsverteiler als Technikzentrale – eine solche Verkabe- lung ist darauf ausgelegt, noch in Jahr- zehnten und auch bei veränderter Nutzung alle Anforderungen zu erfüllen.

EINFACH AUFGEBAUTE NETZWERK- STRUKTUR

Der Aufbau der Netzwerkstruktur ist äußerst einfach. Vom Haupt- oder Unter- verteiler werden die POF-Rohre sternförmig in die einzelnen Räume verlegt. Eine Verteilung mit integriertem Kommunika- tionsfeld ist die beste Lösung. Hier ist der Router untergebracht, der wie bisher an das öffentliche Netz (Internet) ange-

geschlossen wird. Um das Router-Signal in das Netzwerk einzuspeisen, ist ein Switch notwendig, der über die RJ45-Ports angeschlossen wird. An diesem Switch werden die optischen Fasern direkt angeschlossen, da ein Medienkonverter in das Gerät integriert ist. Dadurch wird das Kupfer-Signal in ein Lichtsignal umgewandelt.

ACCESS POINTS FÜR ALLE DESIGN-PROGRAMME

Über Access Points – also Anschlusspunkte – werden die Datenendgeräte angeschlossen. Die Access Points verfügen über eingebaute Medienkonverter und koppeln die Signale zwischen den unterschiedlichen physikalischen Übertragungsmedien POF (Licht) und Cu-Kabel. Die Anschlusspunkte pas-

integriertem WLAN stellt in jedem Raum die Verbindung zu den mobilen Geräten dar. Die optische Netzwerkanbindung sichert die haus- und raumübergreifende Kommunikation der Access Points im ganzen Haus.

Die WLAN-Reichweite kann auf den Raum begrenzt und seinen Gegebenheiten angepasst werden. So entstehen leistungsstarke Raumbunkzellen, die eine maximale WLAN-Bandbreite sicherstellen. Alle aktuellen Funkstandards (IEEE 802.11 b/g/n) sowie Sicherheits- und Verschlüsselungsanforderungen werden beherrscht. Zusätzlich kann der Access Point auch als Repeater oder Bridge in komplexeren Netzwerken eingesetzt werden. Der WLAN Access Point passt ebenfalls unter die Designabdeckungen der Schalterprogramme.

ten sind mit LEDs ausgestattet, welche die Funktion anzeigen. Leuchtet die LED grün, steht das Netzwerk mit 100 Mbit/s zu 100% zur Verfügung, eine weitere Messung ist nicht notwendig.

Wird jeder Raum komplett mit Elektroinstallationsrohren versehen, können Elektro-Experten von der UP-Dose an jede weitere UP-Dose eine POF ziehen und so überall einen weiteren Access Point setzen. Ist der Raum komplett mit FFKuS DATALIGHT ausgestattet, besteht diese Möglichkeit automatisch. Die POF kann als Reserve in der Dose verschwinden, bei Bedarf genutzt oder mit einem Connector als Zwischenstück verlängert werden. Auch wenn die Verkabelung über die Polymer Optische Faser in Zeiten der drahtlosen Übertragung auf den ersten Blick wie ein Rückschritt aussehen mag, birgt ein optisches Heimnetzwerk vielmehr eine ganze Reihe an Vorteilen.

Aufwand und Kosten rund um die Installation fallen gering aus, sodass DATALIGHT eine optimale Lösung für Neubau und Nachinstallation ist. Der Stromverbrauch bei Betrieb und im Standby-Modus ist gering, und damit sinken auch die laufenden Kosten. Alle Kabel und Komponenten können zukunftssicher und platzsparend auch parallel zu 230-Volt-Leitungen – z.B. gemeinsam mit Energieleitungen – verlegt werden. Interferenzen und Probleme mit Erdung und elektromagnetischen Feldern sind ausgeschlossen. POF-Netzwerke sichern eine konstant hohe Bandbreite für multimediale Anwendungen und gewährleisten die sichere Datenübertragung. Damit ist jedes Gebäude fit für die Zukunft.

Autor:
Norbert Biener, Leiter Produktmanagement Elektrosysteme
 Fränkische Rohrwerke, 97486 Königsberg
www.fraenkische.com
Jan Streibel,
 Produktmanager Elektrosysteme
 Dipl.-Ing. Ulrich Pint, Produktmanager Rutenbeck, 58579 Schalksmühle
www.rutenbeck.de
 Fotos / Grafiken: Abb.2 Rutenbeck, Abb.1, 3&4 Fränkische Rohrwerke



Abb.4: In FFKuS-POF können alle Kabel und Komponenten zukunftssicher und platz sparend auch parallel zu 230-Volt-Leitungen verlegt werden. Interferenzen und Probleme mit Erdung und elektromagnetischen Feldern sind ausgeschlossen.

sen in handelsübliche Unterputzdosen und integrieren sich damit perfekt in den Raum, weil sie sich problemlos in beliebige Designprogramme aller namhaften Schalterhersteller einfügen. Die Spannungsversorgung erfolgt über 230V (Abb.4).

WLAN ACCESS POINT IN DER DOSE: SICHERE MOBILITÄT

Um mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablet-PCs oder Handhelds anzubinden, ist der WLAN Access Point die optimale Lösung. Der Access Point mit zusätzlich

DATALIGHT PARALLEL ZUR ELEKTROINSTALLATION

Die POF-Leitungen führen gemeinsam mit den Energieleitungen in die einzelnen Räume. Das Rohr endet in einer Unterputzdose, in der dann die passende UP-Netzwerk-Anschlusskomponente ergänzt wird, je nach Bedarf mit oder ohne WLAN-Funktion. Der Medienkonverter, der in den Access Point integriert ist, wandelt das Licht-Signal wieder in ein Kupfer-Signal um, sodass unmittelbar ein oder zwei RJ45-Netzwerk-Anschlüsse verfügbar sind. Alle aktiven Komponenten