

# MICROSENS

## Wirtschaftliche Glasfaserlösungen für Stadtwerke



MICROSENS fiber optic solutions -  
intelligent, zuverlässig, leistungsstark



FIBER TO THE OFFICE (FTTO)



INDUSTRIAL SOLUTIONS



OPTISCHES MULTIPLEXING



MICROSENS FIBERGUARD

# MICROSENS

Sehr geehrte Kunden,

**Als modernes Bindeglied zwischen Ver- und Entsorgung, Bereitstellung und Dienstleistung sehen sich Geschäftsführer und Vorstände von Stadtwerken heute vor allem einem gestiegenen Kostendruck ausgesetzt.**

Doch diese Situation birgt auch neue Möglichkeiten der Wertschöpfung, etwa durch geschickte Ausnutzung von Synergieeffekten im Dienstleistungsbereich und der Erschließung neuer Effizienzpotenziale durch intelligente Netze. Ob individuelle Lastmanagement, Smart-Grids, Multi-Metering oder Home-Automation, Voraussetzung zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit moderner Stadtwerke ist eine leistungsfähige IT-Infrastruktur. Viele kommunale Unternehmen haben bereits den Wert einer gut ausgebauten Glasfaserstruktur als Investition in zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und Eigenständigkeit für sich erkannt.

Die Systeme von MICROSENS unterstützen Sie als Entscheider dabei, die Rentabilität ihrer Glasfaserinfrastruktur zu erhöhen, etwa durch Vervielfachung der Übertragungskapazität durch optisches Multiplexing.

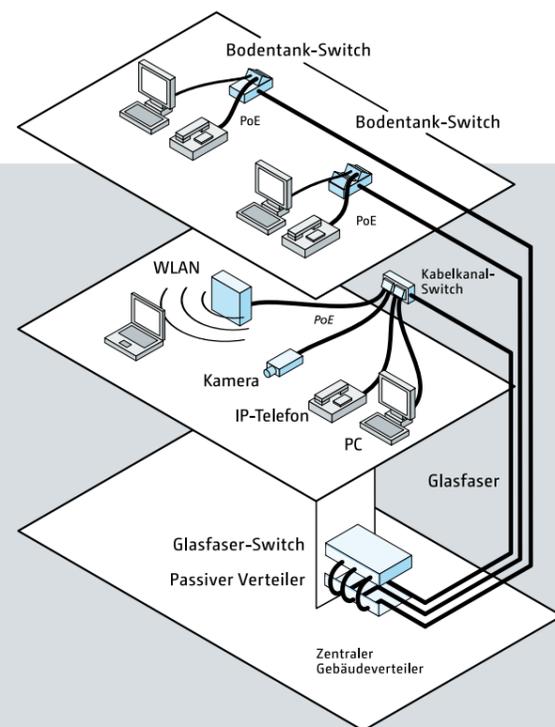
Als deutscher Entwickler und Hersteller leistungsfähiger Glasfaserkomponenten haben wir, bedingt durch regionale Nähe, zuverlässige Produkte und gute Beratung schon eine Vielzahl an Projekten mit Stadtwerken oder ihren Telekommunikationstöchtern begleitet. Angefangen bei einer zukunftssicheren Fiber To The Office Inhouse-Vernetzung über die Kopplung von Rechenzentren bis hin zur Konzipierung von auf 10G-Übertragungstechnologie basierenden Stadtnetzen.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr darüber, wie Sie als technischer oder kaufmännischer Entscheider eines kommunalen Unternehmens wirtschaftliche Glasfaserlösungen mit Produkten von MICROSENS umsetzen können.

# Zukunftssicher, planbar, kosteneffizient FIBER TO THE OFFICE (FTTO)

## Inhouse-Vernetzung für kommunale Unternehmen

Systementflechtung und standardisierte Geschäftsprozesse stellen kaufmännische Entscheider von kommunalen Unternehmen vor neue Herausforderungen. Zunehmend steigen die Anforderungen an die Informationsinfrastruktur bei erhöhtem Kostendruck. Langfristig wirtschaftliche Lösungen mit hoher Skalierbarkeit werden deshalb immer wichtiger.



Der Einsatz von MICROSENS-Installations-Switches gestattet eine Ausdehnung der Glasfaserverkabelung bis in den Tertiärbereich der Verkabelung (Brüstungskanal, Bodentanks und Wand- und Tischinstallationen)



## Kostenintensiven Rückbau vermeiden und die Nutzungsdauer erhöhen

MICROSENS FTTO (Fiber To The Office) trägt als wichtiger Baustein der IT-Infrastruktur dazu bei, eine leistungsstarke Vernetzung bereitzustellen und IT-Kosten langfristig zu senken. Bedingt durch einen schnellen Technologiewechsel waren viele kommunale Unternehmen dazu gezwungen, kostenintensiven Rückbau ihrer kupferbasierten Etagenverkabelung zu betreiben – teils sogar mehrfach. Etwa weil die vor Jahren noch als fortschrittlich geltende Cat.5-Verkabelung nicht mehr den Anforderungen von Gigabit-Ethernet, PoE (Power-over-Ethernet) und Voice-over-IP entsprach.

## Planungssicherheit erhalten und Folgekosten reduzieren

Das Fiber To The Office Konzept bietet das Beste aus zwei Welten, indem es die technischen Vorteile der Glasfaser für die Etagenverkabelung nutzt: kaum Längenrestriktionen, Störfestigkeit, Zukunftssicherheit. Im Gegensatz zum Fiber to the Desk Modell bringt FTTO die Flexibilität von Twisted-Pair am Endgerät wieder ins Spiel. Bei einem zukünftigen Technologiewechsel müssen dadurch nur die aktiven Geräte erneuert werden, die Verkabelung bleibt vollkommen erhalten. Damit vereint das MICROSENS FTTO-Konzept den Investitionsschutz einer Glasfaserverkabelung mit der Flexibilität von Twisted-Pair nahe am Anwender.

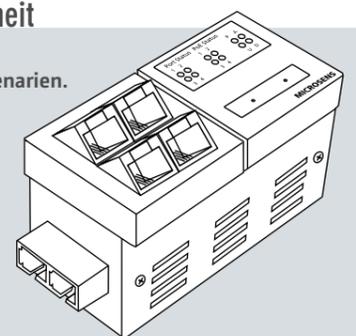
## Energiekosten sparen durch intelligentes Powermanagement

Verbindendes Element des FTTO-Konzeptes ist das intelligente Engineering der MICROSENS Installations-Switches. Durch die Terminierung der Glasfaser auf Kupferports ist der Einsatz von PoE (Power-over-Ethernet) für den Betrieb von Telefonie oder IP-Kameras jederzeit möglich. Flexibilität, die reine Fiber To The Desk Lösungen nicht bieten können. Das intelligente Power-Management der Switches garantiert zudem eine optimale Funktion der angeschlossenen Geräte und spart zusätzlich Energie.

## Geringe Installationskosten, zentrale Verwaltung, mehr Sicherheit

MICROSENS Installations-Switches eignen sich für eine Vielzahl von Einbauszenarien. Auch technisch bieten die Geräte viele Vorteile:

- Werkzeugloser Einbau vertikal und horizontal
- Vermeidet das Aufkommen von „fliegender Verkabelung“
- Gigabit-Ethernet-Technologie mit hoher Portdichte und SFP-Uplink
- Zentrales Management über intelligente Management-Software (NMP)
- 802.1x RADIUS-Authentifizierung, VLAN und QoS



# Überwachen. Steuern. Erfassen.

## Zuverlässige Daten als Fundament für wirtschaftliche Entscheidungen von morgen

Stadtwerksbetriebe sehen sich heute einer Vielzahl von neuen Aufgaben ausgesetzt.

Bei der Gas- und Wasserversorgung, als Kraftwerksbetreiber oder als moderner kommunaler Dienstleister. Zwischen Anreizregulierung und kommunaler Daseinsvorsorge müssen unter steigendem Kostendruck betriebswirtschaftlich optimale Entscheidungen getroffen werden. Die Grundlage hierzu bilden permanent verfügbare Daten.

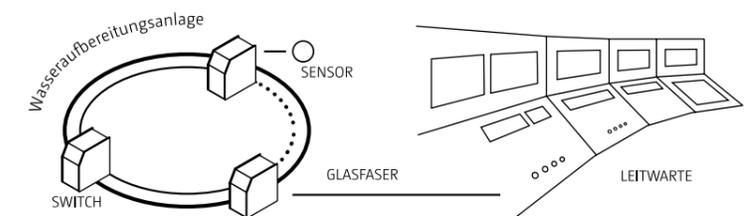
Industrial Ethernet bringt betriebswirtschaftlich relevante Daten von der Produktion direkt in die Büros von kaufmännischen und technischen Entscheidern. Dabei verdrängt das Ethernet als durchgängiges Protokoll immer mehr herkömmliche Fernwirkssysteme.

### Relevante Daten aus dem Versorgungswerk direkt an den Schreibtisch

Intelligente Leitwarten von kommunalen Unternehmen konsolidieren derzeit mehrere zehntausend Prozessdaten täglich, von der Überwachung von Pumpstationen über die Betriebsführung von Strom- und Gasnetzen bis hin zu SCADA-Systemen innerhalb von Kraftwerken. Industrial Ethernet bietet die notwendigen Bandbreiten, um das ständig steigende Datenvolumen auch zukünftig sicher transportieren zu können.

### Technische Stabilität aus deutscher Fertigung

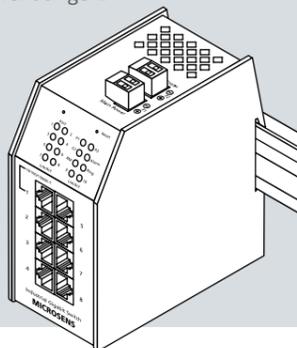
Durch den steigenden Bedarf an Echtzeitdaten werden Netzwerkkomponenten zunehmend in rauen Umgebungen eingesetzt. Bedingungen, die bei der ursprünglichen Konzeption des Ethernet-Protokolls noch nicht absehbar waren. Um zuverlässige Lösungen zu schaffen, stellen diese neuen Einsatzgebiete besonders hohe Ansprüche an die Produktqualität, deshalb setzt MICROSENS auf Entwicklung und Fertigung in Deutschland.



### Zentrales Management und maximale Ausfallsicherheit

Modernste Fertigungsqualität und hochwertige Halbleitertechnik sorgen für hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit der MICROSENS Industrial Ethernet Komponenten. Die Einsatzfelder reichen dabei von Kraftwerksanlagen über Mittelspannungsstationen bis hin zur Vernetzung von intelligenten Ortsnetzstationen für Smart-Metering-Anwendungen.

- Patentierte selbstheilende Glasfaser-Ringtopologie und redundante Stromversorgung garantieren maximale Verfügbarkeit für kritische Anwendungen
- EVU-Zertifizierung (IEC 61850-3/IEEE1612), Bahnanwendungen (DIN EN 50121-4)
- Power-over-Ethernet, VLAN, QoS, IGMP-Snooping, STP/RSTP und zentrales Management (NMP)
- Hohe Temperaturfestigkeit (-40 bis +75 °C Betriebstemperatur)



# Optisches Multiplexing

## Leistungsfähigkeit mit optimalem Cost-per-Bit Verhältnis

Technische Anforderungen betriebswirtschaftlich sinnvoll lösen

Entscheidungsträger von Stadtwerken und deren Telekommunikationstöchter sehen sich mit einem sprunghaften Anstieg an zu verarbeitenden Daten konfrontiert.

Die Liberalisierung der Versorgungsmärkte, gesetzliche Vorgaben zu Reaktionszeiten und strukturelle Änderungen im Markt - etwa in Form von regionalen Zusammenschlüssen - verlangen nach deutlich mehr Schnittstellen und somit auch verfügbarer Bandbreite. Doch diese Kapazitäten müssen auch bezahlbar sein.



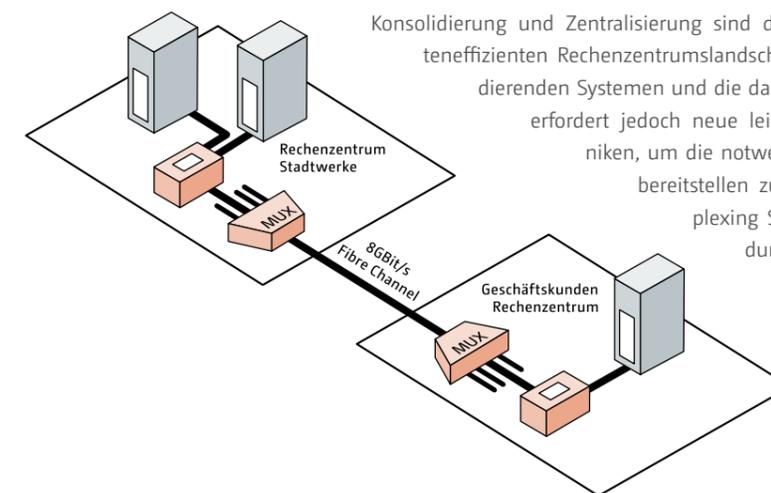
### Glasfaserkapazitäten wirtschaftlich nutzen und Finanzierungslücken vermeiden

Vorausschauend haben viele regionale Telekommunikationsanbieter frühzeitig in den Glasfaserausbau investiert. Die eigene LWL-Infrastruktur dient sowohl dem Erhalt der Eigenständigkeit, öffnet aber gleichzeitig neue Wachstumsmärkte. Eine optimale betriebswirtschaftliche Nutzung der vorhandenen Glasfaserkapazitäten ist jedoch entscheidend, um Finanzierungslücken zu vermeiden. Der Einsatz von optischem Multiplexing erhöht kostengünstig die Transportleistung der eigenen Glasfasernetze. Die entstehenden Kapazitäten können gewinnbringend vermarktet werden, etwa zur Standortvernetzung regionaler Unternehmen oder zur Erschließung von Gewerbegebieten im Rahmen des Versorgungsauftrags.

### Betriebswirtschaftlich sinnvoll den Bedarf nach mehr Bandbreite decken

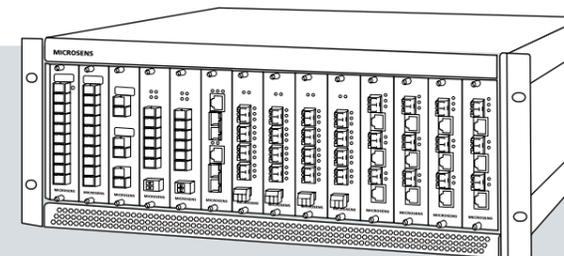
Optisches Multiplexing bietet ein optimales Cost-per-Bit Verhältnis und erreicht so eine kurze Amortisationsdauer. Die hohe Skalierbarkeit der MICROSENS Systeme ermöglicht einen stufenweisen, an den tatsächlichen Bedarf angepassten Ausbau der Bandbreiten. Daraus ergibt sich eine ideale Balance zwischen technischer Notwendigkeit und betriebswirtschaftlicher Vernunft.

### Rechenzentrumskopplung für den Mittelstand – aktives Risikomanagement und Geschäftsmodell für Stadtwerksbetriebe



Konsolidierung und Zentralisierung sind die Schlüsselfaktoren einer kosteneffizienten Rechenzentrumslandschaft. Die Vielzahl an zu konsolidierenden Systemen und die damit einhergehende Datenmenge erfordert jedoch neue leistungsfähige Übertragungstechniken, um die notwendigen dedizierten Bandbreiten bereitstellen zu können. Die optischen Multiplexing Systeme von MICROSENS bilden durch ihren modularen Aufbau, Skalierbarkeit und Protokolltransparenz eine perfekte Basis für die kostengünstige Kopplung von Ausfall- und Backup-Rechenzentren im Kundenauftrag.

- Hohe Ausfallsicherheit, redundante Auslegung, Skalierbarkeit
- Protokolltransparenz (SONET/SDH, ATM, Gigabit Ethernet, ESCON/FICON, Fibre Channel)
- CWDM / DWDM Systeme (auch im Mischbetrieb) für Bandbreiten von 100 Mbit/s -10 GBit/s, bis zu 160 getrennte Kanäle, Strecken bis 350km



# MICROSENS FiberGUARD

## mehr Ausfallsicherheit für Glasfasernetze

Erhöht die Gesamtverfügbarkeit kritischer Glasfaserinfrastruktur und schützt vor den Folgen eines Totalausfalls.

### Konformität mit gesetzlichen Vorgaben und internen Richtlinien

Kommunale Unternehmen setzen heute vermehrt auf leistungsfähige Glasfasernetze, um unternehmenskritische Daten zuverlässig auszutauschen. Damit eine maximale Verfügbarkeit dieser wichtigen Infrastruktur sichergestellt ist, sind Glasfasernetze meist strukturell schon redundant ausgelegt. Doch durch gesetzliche Vorgaben und interne Compliance-Richtlinien genügen diese Redundanzen den aktuellen Anforderungen oftmals nicht mehr.

### Wie viele Single Points-of-Failure können Sie sich leisten?

Der MICROSENS FiberGUARD verbessert die Toleranz von Glasfasernetzen gegenüber Single- und Multi-Point-of-Failure Ausfällen und ermöglicht dadurch, die Verfügbarkeit der gesamten Glasfaserinfrastruktur kostengünstig zu erhöhen. Im Falle eines Stromausfalls überbrückt der MICROSENS FiberGUARD die aktive Komponente und hält somit die Kommunikation – unabhängig vom verwendeten Protokolltyp- über den ausgefallenen Knotenpunkt hinweg aufrecht.

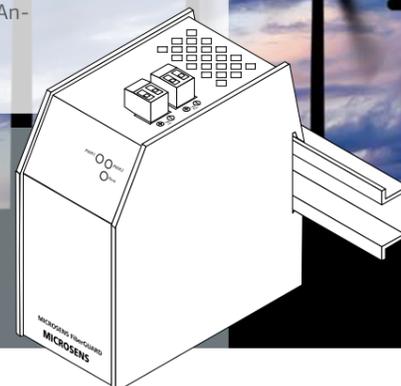
### Mehr Ausfallsicherheit für Ring- und Bustopologien

Der MICROSENS FiberGUARD hält die Funktion einer Ringtopologie auch bei Ausfällen von mehr als einem Knotenpunkt – etwa bei regionalen Stromausfällen – aufrecht. Aber auch Bustopologien profitieren von einem Einsatz des MICROSENS FiberGUARD, da bei einem Ausfall eines Knotenpunkts die Kommunikation mit dahinterliegenden Netzwerkknoten erhalten bleibt.

### Für den Einsatz unter schwierigsten Umweltbedingungen geeignet

Bei der Entwicklung des MICROSENS FiberGUARD wurde besonderen Wert auf die Reduzierung von möglichen Fehlerquellen gelegt und auf Firmware und komplexe Halbleitertechnik verzichtet. Durch sein robustes Design ist der MICROSENS FiberGUARD für härteste Umgebungen geeignet. Einsatzgebiete sind beispielsweise schwer zugängliche Bereiche oder Gebiete mit langer Anreise. Die Anwendungsszenarien reichen dabei von Windkraftanlagen über die Pipeline-Überwachung bis hin zur Automatisierungstechnik.

- Langlebiges robustes Design, hohe Temperaturfestigkeit
- Erhöht die Verfügbarkeit von Ring- und Bustopologien durch Überbrückung
- Protokoll- und herstellerunabhängig durch optischen Bypass
- Alarmrelais zur Ansteuerung von externen Alarmmitteln



MICROSENS fiber optic solutions - intelligent, zuverlässig, leistungsstark



**MICROSENS**

---

---

---

---

---

# MICROSENS

MICROSENS GmbH & Co. KG  
Kueferstr. 16  
59067 Hamm / Germany  
Tel. +49 (0)2381/9452-0  
Fax +49 (0)2381/9452-100  
info@microsens.de  
www.microsens.de

[www.microsens.de/stadtwerke](http://www.microsens.de/stadtwerke)