

# MICROSENS

## Energieeffiziente Vernetzungslösungen für die öffentliche Verwaltung



MICROSENS fiber optic solutions -  
intelligent, zuverlässig, leistungsstark



FIBER TO THE OFFICE (FTTO)



MIGRATION VON FTTD AUF FTTO



OPTISCHE TRANSPORTNETZE



ZENTRALES STROMVERSORGUNGSKONZEPT



Sehr geehrte Damen und Herren,

Entscheider von Kommunen, Behörden und Ministerien sehen sich angesichts von E-Government und zukunftsorientierter Verwaltung einer Vielzahl von neuen Herausforderungen ausgesetzt. Auch die Sichtweisen gegenüber der Inhouse-Vernetzung haben sich gewandelt. Früher eher Mittel zum Zweck, setzt sich heute zunehmend eine Anschauung durch, welche die IT-Infrastruktur als wichtige technische Basis betrachtet. Dies gilt insbesondere für die IT-Energie- und Lebenszykluskosten, denen auch in der neuesten Überarbeitung der Vergabeverordnung für öffentliche Aufträge verstärkte Bedeutung zukommt.

Deshalb verwendet MICROSENS im Rahmen von Fiber To The Office besonders stromsparende Chipsätze und Netzteile mit hohem Wirkungsgrad. So lassen sich Betriebs- und Energiekosten nachweislich einsparen. Darüber hinaus wird auch das Thema Netzwerksicherheit in der öffentlichen Verwaltung immer wichtiger. Deshalb werden alle sicherheitsrelevanten Softwarefunktionen ständig weiterentwickelt. So unterstützen unsere Installations-Switches alle wichtigen Sicherheitsprotokolle.

Als deutscher Anbieter von faseroptischen Übertragungssystemen mit lokaler Fertigung und Entwicklung verfügt MICROSENS jederzeit über die nötige Nähe zu den Anforderungen des Marktes. Als Hersteller erarbeiten wir in enger Zusammenarbeit mit Fachplanern und Errichtern maßgeschneiderte Lösungen für Behörden, Verwaltungen und Ministerien.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr darüber, wie Sie als Entscheider im öffentlichen Sektor zukunftssichere Netzwerkstrukturen mit den Glasfaserlösungen von MICROSENS realisieren können.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen,

**Dipl.-Ing. Hannes Bauer**

Technischer Leiter und Gründer der MICROSENS GmbH & Co. KG

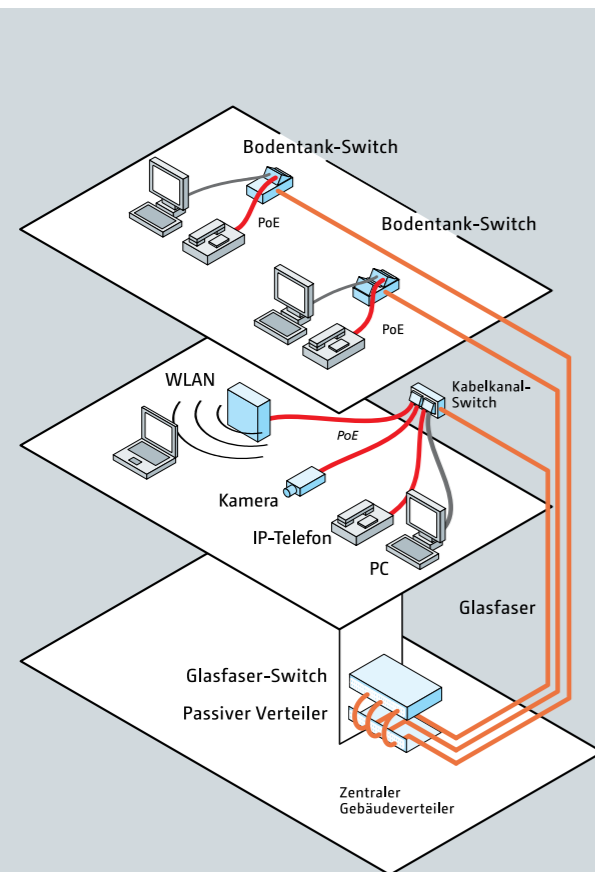
**MICROSENS**

# Zukunftssicher, planbar, energieeffizient

## FIBER TO THE OFFICE (FTTO)

### Wirtschaftliche Inhouse-Vernetzung in Hybridtechnik für Behörden und öffentliche Verwaltung

Im Rahmen von IT-getriebenen Transformationsprozessen modernisiert sich der öffentliche Sektor mit zunehmender Geschwindigkeit. Damit kommt der IT-Gebäudeinfrastruktur eine immer stärker werdende Bedeutung zu, denn sie ist die technische Basis aller IT-Systeme.



Der Einsatz von MICROSENS Installations-Switches gestattet eine Ausdehnung der Glasfaserverkabelung bis in den Terärbereich, (Brüstungskanal, Bodentanks sowie Wand- und Tischinstallationen). Auf Etagenverteiler wird bewusst verzichtet.



### Energieeffizienz im Fokus öffentlicher Regularien

Lange Nutzungsdauer und stromsparende Technologien sind für die IT-Vernetzung im öffentlichen Sektor besonders wichtig. Dies bestätigen auch die Neuerungen in der Vergabeverordnung für öffentliche Aufträge (§4 VgV, Abs. 4). Die vierte Novelle stellt Energieeffizienz und Lebenszykluskosten in einen neuen Fokus der wirtschaftlichen Betrachtung.

### Energieaspekte der IT-Gebäudeinfrastruktur in der Gesamtbetrachtung

Schon bei der Konzeption von öffentlichen Gebäuden spielen Energieaspekte eine wichtige Rolle. Hier werden die Ausrichtung des Gebäudes, die Verteilung von Wärme und Kälte, die Dämmstoffe und viele andere Aspekte berücksichtigt um Energie zu sparen. Dabei spielen die stromsparenden Eigenschaften der verwendeten IT-Gebäudeinfrastruktur eine ausschlaggebende Rolle. Deshalb berücksichtigt MICROSENS schon bei der Entwicklung neuer Komponenten steigende Anforderungen an die Energieeffizienz und verwendet ausschließlich energiesparende Chipsätze und Netzteile mit hohem Wirkungsgrad. MICROSENS Fiber To The Office trägt so als wichtiger Baustein der IT-Infrastruktur dazu bei, eine leistungsstarke Vernetzung bereitzustellen und Energie- und Betriebskosten langfristig zu senken.

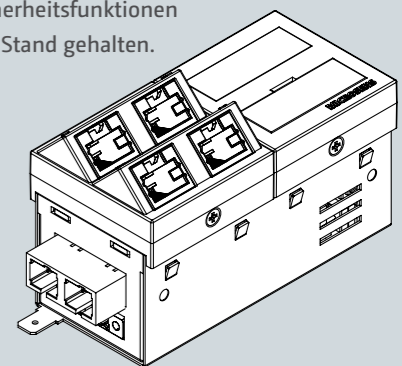
### Investitionsschutz und reduzierte Lebenszykluskosten

Fiber To The Office kombiniert das Beste aus zwei Welten. Zum einen bietet es die technischen Vorteile der Glasfaser, hohe Reichweite, Störfestigkeit, Abhörsicherheit. Zum anderen bringt Fiber To The Office die Flexibilität von Twisted-Pair am Endgerät wieder ins Spiel. So können wichtige Technologien wie Power-over-Ethernet und VoIP effektiv und flächendeckend eingesetzt werden. Der Wegfall der Etagenverteiler ermöglicht erhebliche Einsparpotenziale gegenüber strukturierten Verkabelungslösungen: weniger aktive Netzwerkkomponenten und geringere Kosten für Klimatisierung und USV-Systeme. Darüber hinaus bleibt bei einem zukünftigen Technologiewechsel die Horizontalverkabelung vollkommen erhalten. Damit vereint das FTTO-Konzept von MICROSENS den Investitionsschutz einer Glasfaserverkabelung, mit der Flexibilität von Twisted-Pair nahe am Anwender.

### Modernste Sicherheitsstandards, einfache Verwaltung, schnelle Installation

Die Installations-Switches eignen sich für eine Vielzahl von Einbauszenarien. MICROSENS liefert Ausführungen mit speziellen Oberflächen nach Kundenwunsch. Firmware und Sicherheitsfunktionen werden von unserem deutschen Entwicklerteam ständig auf dem neuesten Stand gehalten.

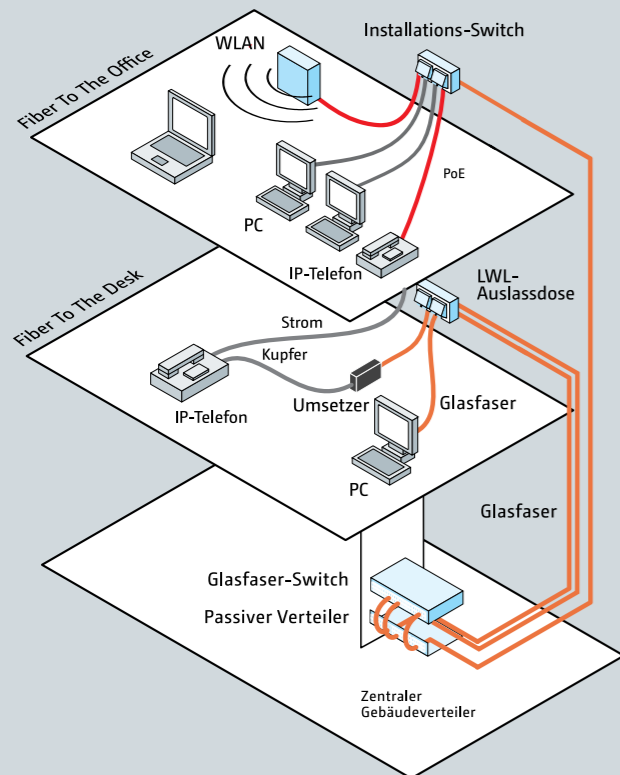
- Gigabit-Ethernet-Technologie mit LWL-Uplink in ST, SC oder als SFP
- Beherrschung aller wichtigen Sicherheitsprotokolle (Authentifizierung gemäß IEEE 802.1X, RADIUS)
- Power-over-Ethernet mit externem Netzteil und galvanischer Trennung
- Management-Software (NMP), SNMPv3 und SSH
- LLDP-Autodiscovery
- Werkzeugloser Einbau, vertikal und horizontal



# Neue Flexibilität durch Migration von Fiber To The Desk auf FTTO

## MICROSENS macht Power-over-Ethernet und VoIP-Telefonie in FTTD-Netzen möglich

Glasfaser ist das Medium der Zukunft. Aus diesem Grund haben sich viele öffentliche Verwaltungen, Behörden und Ministerien für eine rein glasfaserbasierte Inhouse-Verkabelung nach dem Fiber To The Desk (FTTD)-Modell entschieden. Diese Installationen stammen teils noch aus Zeiten weit vor der starken Verbreitung von Voice-over-IP und Power-over-Ethernet. Doch die Entscheidung für eine Gebäudevernetzung mit Glasfaser muss keine Sackgasse sein. Eine Migration von FTTD zu FTTO ermöglicht den Einsatz von Power-over-Ethernet, schafft neue Flexibilität und nutzt dabei die Vorteile der bereits vorhandenen Glasfaserverkabelung.



Bei einer Migration auf FTTO wird eine LWL-Auslassdose durch einen Installations-Switch ersetzt. Aus einem LWL-Anschluss entstehen so bis zu vier PoE-fähige Kupferanschlüsse für Endgeräte. Des Weiteren wird der Bedarf an zentralen Glasfaserports deutlich reduziert.



## Hohe Flexibilität von Fiber To The Office senkt die IT-Betriebskosten

Glasfaserverkabelung überzeugt durch eine lange Nutzungsdauer, hohe Zuverlässigkeit und exzellente Störfestigkeit, nahe am Anwender bietet sie jedoch nicht die Flexibilität der Kupferverkabelung. Die Möglichkeiten für einen flächendeckenden Einsatz von VoIP und Power-over-Ethernet in reinen Glasfaserverkabelungen sind damit stark begrenzt. Ein Umstand der für Behörden problematisch sein kann, da er die Einführung von VoIP-Telefonie erschwert. Mit einer Umstellung auf Fiber To The Office können Behörden und Ministerien jedoch die Flexibilität ihrer Gebäudeinfrastruktur gezielt erhöhen und dadurch die perfekte Balance zwischen Zukunftssicherheit und Kosteneffizienz wiederherstellen.

## Nahtlose Integration in die vorhandene Gebäudestruktur

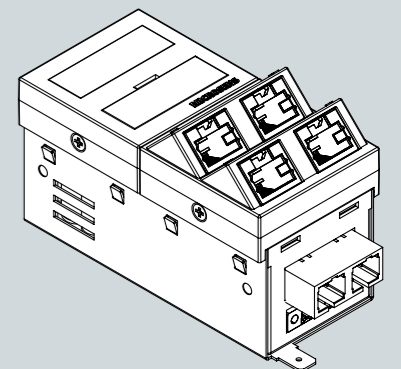
MICROSENS Installations-Switches sind die ideale Lösung, um innerhalb von FTTD-Installationen eine flächendeckende Nutzung von PoE zu ermöglichen. Die einzigartige Bauform der MICROSENS Installations-Switches erlaubt eine werkzeuglose Montage innerhalb von Brüstungskanälen oder Unterflurtanks und damit eine nahtlose Integration in die jeweiligen Gegebenheiten des Gebäudes. Die Switches ersetzen die Glasfaser-Anschlussdosen und stellen eine effiziente PoE-Stromversorgung direkt im Kabelkanal bereit. Durch eine Kombination mit dem zentralen PoE-Stromversorgungskonzept von MICROSENS kann darüber hinaus die Ausfallsicherheit und Energieeffizienz der FTTO-Installation weiter erhöht werden.

## Neue Kapazitäten für die Anbindung von Rechnerarbeitsplätzen

Ein weiterer Nutzenaspekt der Umstellung auf FTTO ist die Port-Vervielfältigung. Aus einem Glasfaseranschluss entstehen bei der Migration auf FTTO bis zu vier Kupfer-Ports, die wahlweise für die Anbindung von Arbeitsplatzrechnern, Druckern und VoIP-Telefonen genutzt werden können. Dadurch lassen sich bei minimalen Investitionen deutlich mehr Netzwerkanschlüsse zur Verfügung stellen. Behörden erlangen so mehr Flexibilität für eventuelle Erweiterungen und nutzen dabei die bereits vorhandene Infrastruktur optimal aus.

## So profitieren Behörden und öffentliche Verwaltungen von FTTO:

- Flächendeckender Einsatz von Power-over-Ethernet ermöglicht VoIP-Telefonie
- Geringer Montageaufwand und optimale Nutzung der bereits vorhandenen Glasfaserinfrastruktur
- Nahtlose Integration in die vorhandene Gebäudestruktur durch Kabelkanalmontage
- Bereitstellung von zusätzlichen Netzwerkanschlüssen für die Anbindung von Arbeitsplatzrechnern
- Kostensenkungen durch energieeffiziente Stromversorgung von PoE-Geräten, einfache Administration durch zentrales Management sowie die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards



# Optical Transport Platform

Bereit für die Zukunft –

## Mit xWDM Glasfaserkapazitäten wirtschaftlicher nutzen

Mit rund 400 Standorten zählt die deutsche Verwaltung zu den größten Betreibern von Rechenzentren in Deutschland. Im Rahmen von Kostensenkungsmaßnahmen stehen Prozessoptimierung und Konsolidierung im Vordergrund. Ob Shared Service Center oder Kopplung von Rechenzentren, der Schlüssel zu mehr Kosteneffizienz liegt in einer leistungsfähigen Vernetzung, die schnell wachsende Bandbreitenanforderungen zeitnah abbilden kann.



OPTICAL TRANSPORT

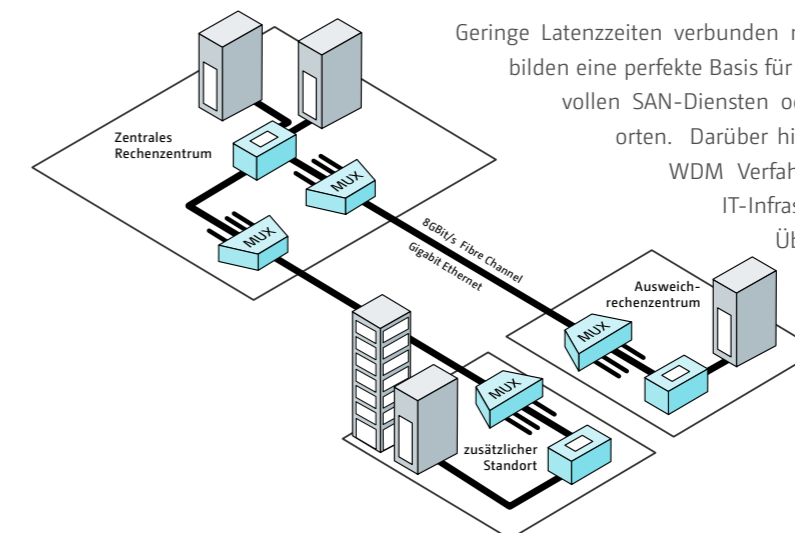
### Wirtschaftliche Nutzung von Glasfaserkapazitäten

Das optische Multiplex-Verfahren ermöglicht es, die Kapazität vorhandener Glasfaserstrecken kostengünstig zu vervielfachen. Durch die parallele Übertragung mehrerer Wellenlängen über eine Glasfaser-Verbindung können Übertragungsleistungen von mehreren Hundert Gigabit/s erreicht werden, ohne dass zusätzliche Glasfaserstrecken benötigt werden. In enger Zusammenarbeit mit Fachplanern und Errichtern begleitet MICROSENS führende Projekte im öffentlichen Sektor. Jahrzehntelange Erfahrung und modernste Planungsverfahren stellen so eine optimale Integration der MICROSENS Optical Transport Platform in die Kundeninfrastruktur sicher.

### Geringe Anfangsinvestitionen, niedrige Betriebskosten, jederzeit skalierbar

Was sich längst als Grundsatz „Pay-as-you-grow“ für die Investitionsplanung von Telekommunikationsanbietern durchgesetzt hat, gilt heute in gleichem Maße für die Vernetzung von Rechenzentren im öffentlichen Umfeld, da Wirtschaft und öffentliche Hand mehr und mehr den gleichen betriebswirtschaftlichen Grundsätzen unterliegen. Der modulare Aufbau der optischen Übertragungsplattform von MICROSENS erlaubt die optimale Abstimmung zwischen Investitionskosten und Bedarf. Steigen die Anforderungen an die Übertragungsleistung oder werden zusätzliche Dienste benötigt, können ohne Investitionsverlust weitere Module nachgerüstet werden.

### Hochperformante Standortvernetzung und Rechenzentrumskopplung



Geringe Latenzzeiten verbunden mit völliger Protokolltransparenz bilden eine perfekte Basis für die Übertragung von anspruchsvollen SAN-Diensten oder zur Vernetzung von Standorten. Darüber hinaus ermöglicht das TDM-over-WDM Verfahren massive Einsparungen der IT-Infrastrukturkosten durch die parallele Übertragung von mehreren Protokollen auf einer gemeinsamen Wellenlänge.

### Innovative Vorteile der Optical Transport Platform

- Hohe Ausfallsicherheit, redundante Auslegung, Skalierbarkeit, Protokolltransparenz
- Effiziente **Green-IT-Technologie**: Single-Chip-Technologie erreicht eine Kostenreduktion im Betrieb von bis zu 25 Prozent gegenüber herkömmlichen Multi-Chip-Lösungen
- Storage-Unterstützung: 1G/ 2G/ 4G/ 8G und 10G Fibre Channel, Infiniband, ESCON/FICON sowie alle weiteren relevanten Protokolle
- Brocade-Zertifizierung
- **Multirate-Technologie** erlaubt die parallele Übertragung unterschiedlicher Protokolle (Ethernet, SDH, Fibre Channel) und Datenraten (100 MBit/s – 40 GBit/s) auf einer Wellenlänge. Senkt abhängig vom Netzaufbau die Infrastrukturkosten für Aggregation und Betrieb um bis zu 60 Prozent
- Legacy-Interoperabilität ermöglicht die Übertragung auf SONET/SDH Wellenlängen
- CWDM / DWDM Module für Bandbreiten von 100 MBit/s bis 40 GBit/s
- FIPS-konforme Fibre Channel Verschlüsselung
- Hut-Skipping Übertragung, bis zu 300 km Reichweite ohne zusätzliche optische Verstärker

# Energiesparendes Stromversorgungskonzept für Power-over-Ethernet Anwendungen

Die Spannungsversorgung von Netzwerkendgeräten über Power-over-Ethernet bietet für Behörden und öffentliche Verwaltung beachtliche Vorteile. Zugangspunkte für ein flächendeckendes WLAN und VoIP-Telefone können durch PoE kostengünstig und effizient mit Spannung versorgt werden. Für diese Applikation bietet MICROSENS ein zentrales Stromversorgungskonzept, das durch eine redundante Auslegung die Gesamtverfügbarkeit erhöht und zudem eine exakte Dimensionierung der benötigten Versorgungsleistung ermöglicht.

## Hohe Energieeffizienz

Zentrale 48 VDC Stromversorgungen bieten gegenüber der Verwendung separater Netzteile größeren Nutzen. Ihr Einsatz ist sehr viel wirtschaftlicher, denn durch eine passgenaue Dimensionierung können die Stromversorgungen mit optimalem Wirkungsgrad betrieben werden, was den Stromverbrauch reduziert und die Betriebskosten deutlich senkt.

## Einfache Skalierbarkeit

Die Einstiegslösung für die zentrale Stromversorgung von PoE-Komponenten setzt sich aus bis zu drei kompakten Gleichrichtermodulen mit jeweils 500W zusammen, die in einem 1 HE-Gehäuse mit einer Gesamtleistung von bis 1500 Watt angeordnet werden. Die nächste Ausbaustufe ergibt eine 2 HE-Lösung mit 4500 W, die aus bis zu drei 1500 W Gleichrichtermodulen samt Trägerchassis und einem Strom-Verteilerchassis besteht.

## Redundante Auslegung im USV-Betrieb

Zentrale Stromversorgungssysteme können zudem leicht redundant ausgelegt und zusätzlich batteriegepuffert (USV) werden. MICROSENS bietet sehr kompakte Lösungen mit einer hohen Leistungsdichte an. Mit einem breiten Betriebstemperaturbereich von -33 bis +75°C entfällt zudem eine aufwendige Raum-Klimatisierung.

## Schutz vor Überlastung

Das Power-Management der MICROSENS Installations-Switches wirkt optimal mit der zentralen Stromversorgung zusammen. Die Gesamtlast wird kontinuierlich überwacht, eine Überlastung der Stromversorgung durch falsche oder defekte Endgeräte somit verhindert.

- Wirtschaftlich durch hohen Wirkungsgrad, auch im Teillastbereich
- Geringer Platzbedarf durch kompakten Aufbau
- Exakte Dimensionierung durch Varianten von 500 W (1 HE) und 4500 W (2 HE)
- Keine Klimatisierung durch breiten Betriebstemperaturbereich -33..+75°C
- Wenig Aufwand für Installation und Inbetriebnahme
- Flexibel erweiterbar durch modularen Aufbau

MICROSENS fiber optic solutions - intelligent, zuverlässig, leistungsstark



**MICROSENS**

---

---

---

---

---

**MICROSENS**  
fiber optic solutions  
euromicron group

MICROSENS GmbH & Co. KG  
Küferstr. 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/public](http://www.microsens.de/public)