

# Torererkennung über zuverlässige Gigabit-Glasfaserverbindungen: Französische Ligue 1 setzt auf deutsche Torlinientechnik

## REFERENZ

**Kunde:** GoalControl GmbH / Endkunde:  
Französischer Ligaverband LFP

**Branche:** Medien

**Produkt:** Industrie-Switches  
Multimode-Extender



## In Kürze:

Der französische Ligaverband LFP hat sich für den Einsatz der GoalControl-Torlinientechnik entschieden. Pünktlich zum Start der Fußballsaison 2016 wurden alle Stadien der Ligue 1 mit der WM-erprobten Technologie aus Deutschland ausgestattet. Herausforderung ist der Aufbau einer zuverlässigen Glasfaserinfrastruktur zur Vernetzung leistungsfähiger Torlinien-Kameras trotz unterschiedlicher baulicher Gegebenheiten. Das GoalControl-4D System erfasst über insgesamt 14 Kameras, die an genau berechneten Positionen im Stadion installiert werden. Diese Daten werden über ein leistungsfähiges Glasfasernetzwerk basierend auf den Komponenten der MICROSENS an eine zentrale Recheneinheit übertragen. Dank ausgefeilter Bilderkennung extrahiert das System aus allen Bewegungen die exakte Position des Fußballs.

## Die Story:

Berührte der Ball die Torlinie? Befand er sich dahinter oder prallte er vorher ab? Diese Fragen entschieden in der französischen Ligue 1 bis dato alleine die Schiedsrichter aufgrund ihrer Beobachtungen. Ab der Spielsaison 2015/16 ändert sich das Bild: Die Unparteiischen blicken nach der strittigen Szene entspannt auf eine Uhr an ihrem Handgelenk und schon geben sie das Tor zweifelsfrei - oder eben nicht. Möglich macht dies die leistungsfähige Technologie der GoalControl GmbH, für die sich der französische Ligaverband LFP im Mai 2015 entschieden hat. Eine (über-) tragende Rolle in dem anspruchsvollen Projekt kommt dabei der angeschlossenen Netzwerktechnik zu. Unter extremen Bedingungen und zum Teil über große Entfernungen müssen Videodaten schnell und zuverlässig über ein Glasfasernetz übertragen werden. Die aktiven Komponenten dazu liefert die MICROSENS GmbH & Co. KG.

# MICROSENS

## Funktionsweise von GoalControl-4D

Das GoalControl-4D System erfasst über insgesamt 14 Kameras, die an genau berechneten Positionen im Stadion installiert werden, sämtliche Ballbewegungen auf dem Spielfeld. Diese Daten überträgt ein leistungsfähiges Glasfasernetzwerk an eine zentrale Recheneinheit. Dank ausgefeilter Bilderkennung extrahiert das System aus allen Bewegungen die exakte Position des Fußballs. Sobald sich der Ball dem Tor nähert, erfasst das System seine genauen Koordinaten. Überschreitet er tatsächlich die Torlinie, wird dies sofort registriert und die zentrale Recheneinheit sendet verschlüsselt ein optisches und akustisches Signal an die Empfängeruhr des Schiedsrichters.



## Präzision bis ins Detail

Dieses Prinzip der Torlinientechnologie lässt sich schnell erklären. Die einzelnen Komponenten optimal aufeinander abzustimmen, erforderte viele Testreihen und genaue Berechnungen. Pro Tor gewährleisten sieben Kameras die komplette Abdeckung des gesamten Spielfeldes. Mehr als 500 Bilder werden in jeder Sekunde erfasst, übertragen und verarbeitet, um damit die exakte Position des Fußballs auf 5 Millimeter genau zu erfassen. Zusätzlich stellt GoalControl Replay bei einem Torschuss in weniger als 2 Millisekunden sämtliche Kamerainformationen als Videobeweis für die Zuschauer zur Verfügung. Dies ist nur dann möglich, wenn alle Informationen in kürzester Zeit übertragen werden – und das bei jeder Witterung und auch von der Kamera am anderen Ende des Stadionsdaches.

## Glasfasertechnik, die überzeugt

Die GoalControl GmbH entschied sich im Bereich der aktiven glasfaserbasierenden Netzwerkkomponenten für die MICROSENS GmbH & Co. KG, einen der Pioniere auf dem Gebiet

„Unsere Technik basiert auf der schnellen und zuverlässigen Übertragung sämtlicher Daten. MICROSENS liefert uns hochverfügbare Komponenten, die ihr Können schon in Brasilien unter Beweis gestellt haben. Wir freuen uns, dass wir auch bei dem Projekt mit Ligue 1 auf MICROSENS als verlässlichen Partner bauen können.“

Dirk Broichhausen, Geschäftsführer der GoalControl GmbH

der Glasfasertechnik. Die ausgereiften Produkte und die langjährige Erfahrung überzeugten auch den Geschäftsführer der GoalControl GmbH, Dirk Broichhausen: „Unsere Technik basiert auf der schnellen und zuverlässigen Übertragung sämtlicher Daten. MICROSENS liefert uns hochverfügbare Komponenten, die ihr Können schon in Brasilien unter Beweis gestellt haben. Wir freuen uns, dass wir auch bei dem Projekt mit Ligue 1 auf MICROSENS als verlässlichen Partner bauen können.“

## Herausforderung bei Übertragungslängen

Gemeinsam fand man auch Lösungen für besondere Anforderungen: Vierzehn Kameras unter dem Stadionsdach und dem Catwalk mit der zentralen Steuereinheit zu vernetzen – dazu sind mehrere hundert Meter Glasfaser notwendig. Laut Norm liegen die Grenzwerte jedoch bei 275 Metern für eine 62,5µm Multimode-Faser und bei 550 Metern für eine Faser mit einem Kerndurchmesser von 50µm. Hier setzt GoalControl spezielle Multimode-Extender von MICROSENS ein, die die Daten über eine Distanz von bis zu zwei Kilometern auch über Multimode-Fasern problemlos übertragen. Darüber hinaus stellen auch die extremen Temperaturschwankungen unter den Stadionsdächern eine große Herausforderung für optische Übertragungssysteme dar. Auch hier hat der deutsche Hersteller eine Alternative im Angebot: Seine robusten Industrieswitches wurden speziell für extreme Anwendungen entwickelt und arbeiten auch bei +75 oder -40 Grad Celsius zuverlässig und sicher. Wer sich davon überzeugen möchte, kann einfach ein Spiel der französischen Liga anschauen und auf viele Tore hoffen.

© Fotomaterial mit freundlicher Genehmigung der GoalControl GmbH