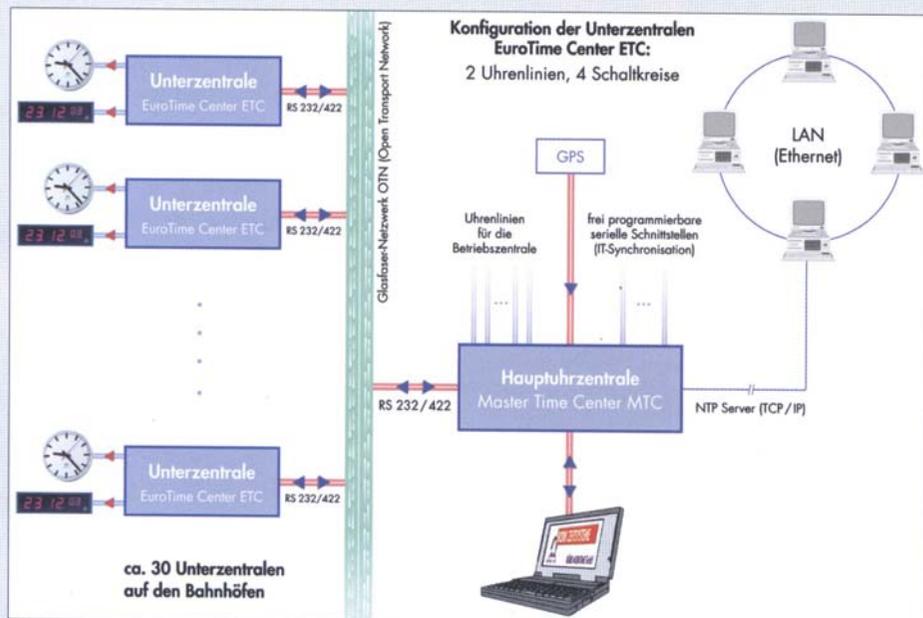


## Neue Zeit- und Informationssysteme von BÜRK MOBATIME



Beispiel für ein typisches Zeitsystem für eine großstädtische U-Bahn

Abbildung: BÜRK MOBATIME

Die BÜRK MOBATIME GmbH, Villingen-Schwenningen ist auch in diesem Jahr wieder Aussteller auf der rail # tec. Auf dem Messestand wird dem Besucher ein Überblick über das Gesamtprogramm an Haupt- und Nebenuhren, DCF-/GPS-Funkuhren und OEM-Uhrwerken für die Informations- und Verkehrstechnik gegeben. Da das Unternehmen sich aber vor allem als System- und Lösungsanbieter versteht – speziell im Anwendungsbereich „Bahnbetriebe“ –, ist neben diesem „Hardware-Angebot“ die innovative MOBALine-Technologie zur Verteilung von DCF- oder GPS-Zeit- und Datumssignalen an unterschiedlichste vernetzte Endgeräte von zentraler Bedeutung. Mit einer Reihe anschaulich dargestellter Anwendungsbeispiele wird auf dem Messestand die System- und Lösungskompetenz in allgemein verständlicher Form unter Beweis gestellt. Von drei erstmals auf der rail # tec vorgestellten Systemlösungen wollen wir eine hier vorstellen.

### Zeitsysteme für den ÖPNV am Beispiel einer großstädtischen U-Bahn

Das Zeitsystem einer großstädtischen U- oder S-Bahn besteht im Allgemeinen aus einer übergeordneten Zeitdienstzentrale, den Satelliten-Hauptuhren auf den Bahnhöfen bzw. Haltestellen sowie verschiedenen analogen oder digitalen Endgeräten. Die Kommunikation zwischen der Zeitdienstzentrale und den Bahnhofs-Hauptuhren wird bei modernen Anlagen häufig über Glasfaser-Netzwerk, fallweise jedoch auch über schon vorhandene Zweidrahtleitungen realisiert. Die übergeordnete Hauptuhrzentrale (Main Master Clock) befindet

sich in der Regel in der Leitstelle der Bahnanlage, wo neben der Steuerung aller verbundenen Haupt- und Nebenuhren oftmals noch Zusatzfunktionen wie z.B. die Zeitsynchronisation anderer IT-Anlagen oder gar die Steuerung ganzer Ethernet-Netzwerke (LAN) zu erfüllen sind.

Da die genauen Anforderungen aber von Projekt zu Projekt verschieden sind, bietet die BÜRK MOBATIME GmbH zu diesem Zweck modular aufgebaute Zeitdienstzentralen an. Unter der Bezeichnung MasterTime Center (MTC) wird dem Kunden eine exakt auf seine Bedürfnisse abgestimmte Anlage offeriert, welche dank ihrer Modularität sowie problemlosen Ausbau- und Erweiterungsmöglichkeiten eine hohe Investitionssicherheit bietet.

Im vorliegenden Beispiel wird die MTC durch eine GPS-Antenne extern synchronisiert. Möglich wäre auch eine DCF-77-Funkführung der Anlage, jedoch ist diese im Wesentlichen auf Europa beschränkt und daher für Projekte auf anderen Kontinenten nicht geeignet. Eine Besonderheit besteht darin, dass jedes Modul für sich bereits eine eigene Zeitreferenz besitzt und die Anlage damit eine hohe Redundanz und Betriebssicherheit aufweist. In Folge dessen können die verschiedenen Module sogar während des laufenden Betriebes ausgetauscht werden, ohne dass dies die Funktionsweise des Zeitsystems insgesamt negativ beeinträchtigt.

Die Modulbestückung wird gemäß den jeweils geforderten Funktionalitäten realisiert. Neben den Uhrenlinien für die Endgeräte in der Betriebszentrale werden auch Schnittstellen zum Glasfaser-Netzwerk für die Kommunikation mit den Unterzentralen (Submaster Clocks) eingebaut. Durch den bidirektionalen Charakter dieser RS 232/RS 422 Schnittstellen können die Hauptuhren z.B. Störungen an die Zeitdienstzentrale melden, die dort gezielt im Sinne der Störungsbehebung zu verarbeiten sind. Zur Synchronisation von LAN-Netzwerken steht ein NTP-Servermodul (TCP/IP) zur Verfügung, welches noch durch ein frei programmierbares Schnittstellenmodul für andere IT-Geräte ergänzt wird.

Als Satelliten-Hauptuhren werden neu konzipierte EuroTime Center (ETC) für 19“-Rackinstallation eingesetzt. Bei diesen Steuergeräten handelt es sich um spezielle Hauptuhren für kleinere und mittlere Anwendungen, die mit zwei Uhrenlinien und vier Schaltkreisen für den typischen Bahnhofsbetrieb sehr gut geeignet sind. Die ETC-Hauptuhren sind via RS 232 / RS 422 an das Glasfaser-Netzwerk angeschlossen und kommunizieren so mit der übergeordneten Zeitdienstzentrale. Infolge

einer nahezu beliebigen Erweiterbarkeit der MTC-Anlage ist die Anbindung von 30 oder noch mehr Hauptuhren ohne Einschränkungen der Funktionalität oder Betriebssicherheit möglich.

Auf den Bahnhöfen selbst stehen nun verschiedene Ansteuermöglichkeiten für die Nebenuhren zur Verfügung. Jede Uhrenlinie der ETC-Hauptuhr kann wahlweise auf Impulsbetrieb oder Ansteuerung durch selbststrichenden MOBALine-Betrieb geschaltet werden. Ein Vorteil der selbststrichenden Technologie besteht darin, dass die Nebenuhren nach der Installation oder späteren Kabel- bzw. Betriebsunterbrechungen stets automatisch auf die richtige Zeit laufen. Die etwas höheren Investitionskosten rechnen sich damit i.d.R. schon dank der problemlosen Montage der Uhrenanlage. Im Gegensatz zu anderen, selbststrichenden Technologien zeichnet sich MOBALine dadurch aus, dass Information und Energie gleichzeitig und lediglich über ein einfaches Zweidrahtkabel übertragen werden und somit kein zusätzlicher 230-VAC-Anschluss o.Ä. notwendig ist. Das Übertragungssystem basiert auf einer frequenz- und amplitudenmodulierten Wechselspannung, die sehr unanfällig gegen externe Störungen ist und dank der relativ flachen Spannungsflanken zudem kaum eigene Störeinflüsse aussendet.

Als Nebenuhren stehen bei BÜRK MOBATIME eine Vielzahl analoger und digitaler Endgeräte für den Innen- oder Außeneinsatz zur Verfügung. Diese Produktvielfalt erfordert daher eine sehr enge Abstimmung mit dem Kunden, um genau für seine Projektspezifikation die technisch und wirtschaftlich beste Lösung zu erarbeiten.

In unserem Beispiel wurden Außenuhren vom Typ METROLINE als analoge Endgeräte ausgewählt. Bei diesem Modell handelt es sich um formschöne Nebenuhren, die dank eines Leichtmetallgehäuses mit Acrylglashaube für die Anwendung bei U- und S-Bahnen gut geeignet sind. Bei dieser Modellreihe stehen jetzt sowohl einseitige als auch doppelseitige Industrieuhren in verschiedenen Durchmessern sowie wahlweise mit oder ohne Beleuchtung zur Verfügung, so dass eine gesamte Bahnanlage mit einem einheitlichem Uhren- und Ersatzteilkonzept bestückt werden kann.

Ähnliche Vorteile finden sich auch bei den Innen-Digitaluhren der Modellreihe DC, welche sowohl vier- als auch sechsstellig (d.h. mit Sekunde), ein- oder doppelseitig sowie mit zwei verschiedenen Ziffernhöhen als Standards verfügbar sind. Die Sieben-Segmentanzeigen können alternativ in Rot oder Grün geliefert werden; als Sonderausführung ist auch eine gelbe oder blaue Anzeige optional verfügbar.

Wie das vorliegende Beispiel zeigt, erhält der Kunde bei BÜRK MOBATIME die gesamte Zeitdienstanlage inkl. Projektierung aus einer Hand. Alle Steuer- und Endgeräte sind aufeinander abgestimmt und bieten dank einer durchgängigen und schlüssigen Grundkonzeption die Möglichkeit zur vereinfachten Ersatzteilhaltung. In Verbindung mit dem modularen Aufbau der MTC-Zeitdienstzentrale sowie der Umsetzbarkeit bei ETC-Uhrenlinien von Impuls- auf MOBALine hat der Kunde eine hohe Investitionssicherheit und kann bei Bedarf sogar vorhandene, ältere Impuls-Nebenuhren in eine neue Zeitdienstanlage integrieren.

BÜRK MOBATIME