

# Zeitsynchronisation im ÖPNV und in Großbahnhöfen



**Moderne Zeitsynchronisierung an Bahnhöfen erfolgt heute über IT-Netzwerke. Die Systeme von Bürk Mobatime stellen dazu eine sichere Steuerung und schnelle Problemlösung dar.**

**Autorin:**  
**Moni Marcel**  
 Freie Redakteurin für  
 Bürk Mobatime GmbH  
 78056 Villingen-Schwenningen  
 www.buerk-mobatime.de  
 buerk@buerk-mobatime.de

**Moderne Zeitdienstanlagen beinhalten heute auch die Zeit- und Frequenzsynchronisation aller Haupt- und Nebenuhren an Bahnhöfen (Bilder: Bürk Mobatime).**

die für den Betreiber einen deutlichen Imageschaden mit sich bringen.

Alte, marode Strukturen, das kennt Wadim Gerlach, bei Bürk Mobatime der Spezialist für den ÖPNV, recht gut. »Die Fehler an analogen Uhren werden dann gerne mal von den Kunden entdeckt, was dem Image nicht gut tut«, weiß er. Bei funkgesteuerten Hauptuhren fehlt es häufig am Empfang, auch die Umstellung von Sommer-/Winterzeit muss dann vom Techniker oder dem Entstörungsdienst in Handarbeit vorgenommen werden und verursacht unnötige Kosten. Auch der demografische Wandel und Generationswechsel im ÖPNV-Betrieb führt verstärkt zu Problemen. Erfahrene Fernmeldetechniker gehen in Ruhestand und man ist dann nicht in der Lage, das langjährige Anlagen-Knowhow direkt an einen Nachfolger zu übertragen. »Manche Anlagen sind über 30 Jahre alt, hier wird es dann sehr schwierig, technischen Support oder Ersatzteile zu bekommen. Somit bleibt aus Gründen der Betriebssicherheit letztlich nichts anderes übrig, als diese alten Zeitdienstanlagen zu ersetzen.«

Dann stellt sich oft die Frage, ob ein komplettes neues System installiert werden muss, was wiederum einen großen Kostenfaktor bedeutet. Eines von vielen Problemen, die sich mit dem Mobatime-Konzept eliminieren lässt: Wo bisher separat in IT-

Netzwerken und Uhrenanlagen gedacht wird und die Uhrenanlage häufig auf einer klassischen Zeitzentrale basiert, kann beispielsweise durch den Einbau einer Untereinheit und kleinen Änderungen aus einer alten Anlage ein modernes, IT-gesteuertes System werden.

Und so wird auch ein häufiges Problem gelöst – nämlich der fehlende Funkempfang an Bahnhöfen. »Wir integrieren unsere Hauptuhren in das IT-Netzwerk und synchronisieren über NTP (Network Time Protocol), dann brauchen wir keinen Funkempfänger mehr.« Die Installation des Funkempfängers bereite häufig Probleme: »Manchmal ist man einen ganzen Tag damit beschäftigt, die Stellen zu finden, an denen es zuverlässigen DCF-Funkempfang gibt«, berichtet Wadim Gerlach. Das fällt nun weg, denn alle Hauptuhren und Netzwerkuhren sind dann ins Netzwerk integriert. Sobald irgendwo ein Problem auftaucht, gibt es sofort eine exakte Meldung, was wo nicht stimmt, und der Entstörungsdienst kann schnell eingreifen. »Man ist dann völlig unabhängig von externen Reklamationsmeldungen durch Kunden oder Kollegen.«

Aber auch gegenüber modernen, häufig unabhängig vom Uhrensystem installierten NTP-Zeitservern ist die Systemtechnik von Mobatime klar im Vorteil. Zwar wachsen

Bürk Mobatime ist ein Zeit-Spezialist aus dem baden-württembergischen Villingen-Schwenningen, einer Stadt mit langer Uhrentradition. Das Unternehmen blickt, ausgehend von der Württembergischen Uhrenfabrik Bürk Söhne, mittlerweile auf eine mehr als 160-jährige Firmenhistorie zurück. Schon immer verband man den Namen Bürk mit hochwertigen, industriefähigen Zeit- und Anzeigesystemen – eine Kernkompetenz, die sich auch heute noch im technologischen Leistungs- und Lieferportfolio der gesamten Mobatime-Unternehmensgruppe widerspiegelt.

Gerade mit Zeitsystemen im regionalen ÖPNV hat man in Schwenningen viel Erfahrung. Hier muss alles zeitsynchron aufeinander abgestimmt sein, von der Zeitanzeige an den Bahnsteigen und Bushaltestellen, Fahrkartenautomaten bis hin zur Steuerung der Brandmeldeanlagen und Signaltechnik. Und genau hier sind die Systeme von Bürk Mobatime ideal, findet man doch an vielen Bahnhöfen nicht nur Impulsuhren, sondern auch sehr veraltete Systeme, die nicht mehr zeitsynchron arbeiten. Damit verbunden sind häufige Störungen,

beide Gewerke (Zeitsynchronisation des Netzwerkes und Uhrenanlage) technologisch zusammen, indem man die Bahnhöfe beispielsweise mit NTP-Unterkentralen bestückt. Nun hat man aber durch diese Mischung kein einheitliches Zeitsystem mehr, es entstehen demnach offene Fragen zu BSI-Vorgaben oder der IT-Sicherheit. »Hier braucht es also einen neuen Ansatz für ein ganzheitliches Zeitsynchronisations- und Uhrensystem. Wir haben jeweils die technische Lösung und bieten zudem alles aus einer Hand«, sagt Armin Seeger, der Technische Leiter von Bürk Mobatime.

»Unser Lösungsansatz basiert zunächst auf dem Vorschlag, übergeordnete Zeitserver zur LAN/WAN-Synchronisierung einzusetzen, hier ist beispielsweise der DTS 4150 geeignet, welcher hochpräzise und redundant arbeitet und so auch Zeitsprünge vermeidet.« Dazu bieten netzwerkfähige Unterkentralen kleine oder große Lösungen, die je nach Bedarf ausgeführt werden können. Sie sind hochflexibel, anwendungsbezogen, aufwärtskompatibel und investitionssicher, betont Seeger. Und können später auch sukzessive auf die MobaLine modernisiert werden. Für kleinere Anwendungen ist die DTS 4802 geeignet. Sie ist praxiserprobt und bereits erfolgreich bei namhaften ÖPNV-Betrieben im Einsatz. »Bei großen Anwendungen sind wir mit DTS 4806 in der Lage, modular auf fast unbegrenzt viele Uhrenlinien abzustellen und große Uhrenzentralen zu ersetzen.«

So haben die Spezialisten aus Schwenningen beispielsweise im Kölner Hauptbahnhof vor Jahresfrist eine Uhrenzentrale mit 80 Uhrenlinien durch das Nachfolgeprodukt, die MTC 4818.masterclock mit DCF 4500 ersetzt. Diese hat nun 18 Uhrenlinien und besteht aus drei einzelnen, aber modular kombinierbaren DTS 4806. Ebenso sind Projekte in Vorbereitung, bei der diese leistungsstarke Technik mit GPS 4500 und insgesamt 48 Uhrenlinien z. B. eine veraltete Zeitdienstzentrale ablösen soll und man dann wieder sehr zukunftssicher aufgestellt ist.

Der große Vorteil hier: »Alle DTS-Geräte sowie auch NTP-Nebenuhren können zentral durch MOBA-NMS (Netzwerk-Managementsystem) administriert werden – ein virtuelles und trotzdem geschlossenes Zeitsystem also, absolut modern, leistungsfähig und auch in sich abgestimmt, geschlossen und daher möglichst sicher«, wie Armin Seeger betont.

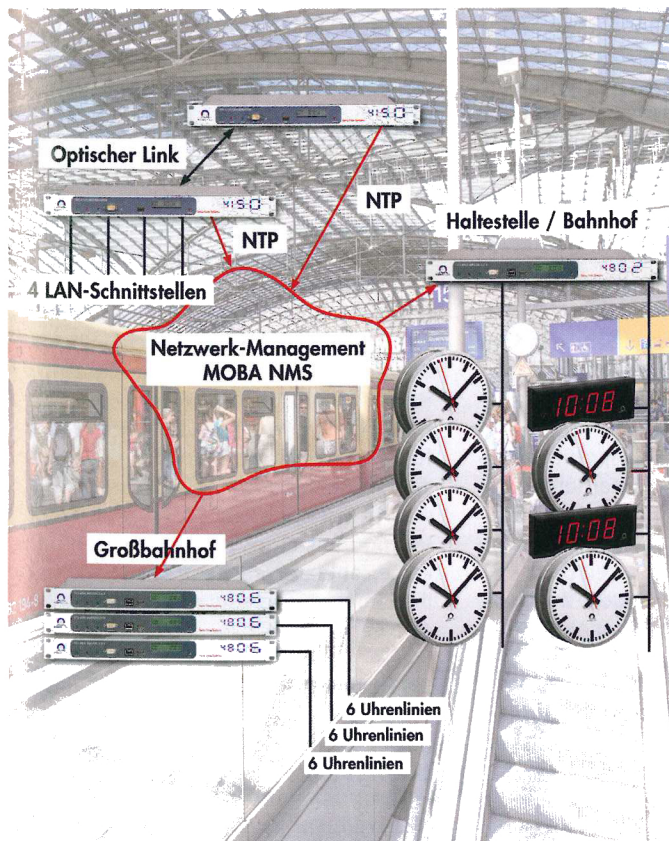
»Um das gesamte Netzwerk zu synchronisieren, installieren wir in der Regel Zeitserver mit mehreren Netzwerkports. Die Zeitserver werden klassischerweise über GPS synchronisiert«, ergänzt Wadim Gerlach. »Dafür brauche ich dann sozusagen nur noch den Blick nach oben. Und in Zukunft wird das dann über das Europäische Galileo-Satellitensystem gehen, das System befindet sich gerade in der Fertigstellungsphase und ist bereits zu empfangen.«

Wichtig ist Gerlach zu erwähnen, dass der beschriebene Systemansatz die einzelnen Netzwerke physikalisch trennt und damit mehr Sicherheit bedeutet. So ist sichergestellt, dass nicht von einem Netzwerk auf andere Netze zugegriffen werden kann – gerade im hochsensiblen Bereich des Nahverkehrs ein wichtiger Aspekt. »Hier werden ja auch die Signaltechnik oder die Brandmeldeanlage gesteuert. Wir können das synchronisieren, ohne dass es eine Kopplung der Netze gibt.«

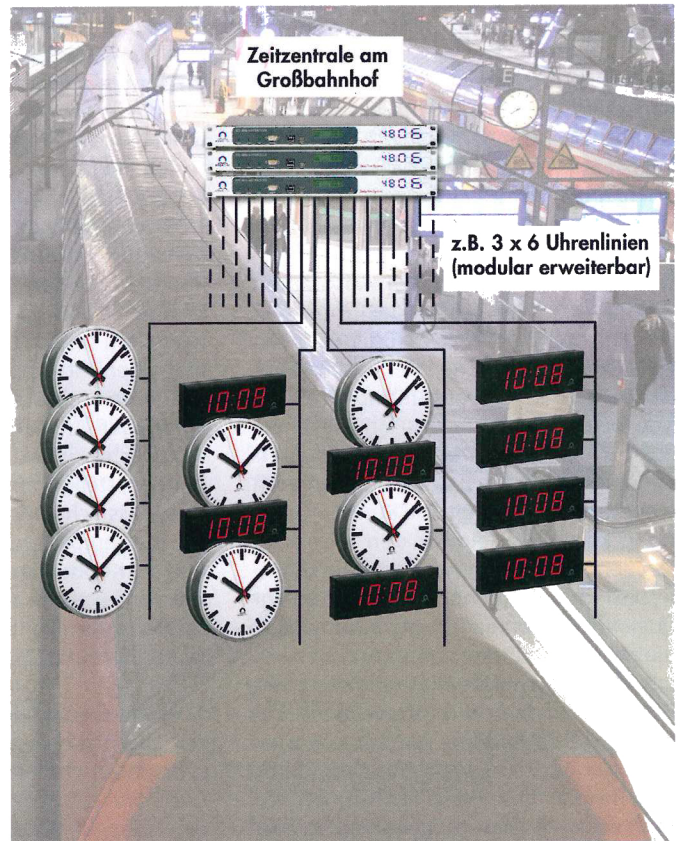
Dafür steht bei Mobatime eine modular aufgebaute Produktpalette bereit, mit der unterschiedliche Anlagen systemkompatibel ersetzt werden können.

Mit der Technik von Bürk Mobatime wurden inzwischen auch ganze U-Bahn-Systeme in Großstädten synchronisiert und bieten damit ein komplettes Alarmmanagement für alle Uhren, auch im Rangierbereich, in Wartungshallen und Depots. Auch alte Uhren können dabei ins System integriert werden, was gerade in denkmalgeschützten Bahnhöfen ein wichtiger Aspekt ist.

Weiterer Vorteil: Für die Technik aus Schwenningen braucht es keine zusätzlichen Leitungen. »Es ist dann alles im Netzwerk integriert. Früher mussten wir das Zeitsignal oft aus einem Kabel mit 50 bis 100 Adern raussuchen. Das entfällt jetzt«, so Gerlach.



Zeitsynchronisierung über IT-Netzwerke. Redundant aufgebaute NTP-Zeitzentrale, bestehend aus zwei 19"-DTS 4150 Zeitservern.



Zeitzentrale am Großbahnhof. Leistungsstarke DTS 4806-Netzwerkhauptuhren treiben bestehende/neue Uhrenlinien.