

Zeitdienst- technik über Ethernet

Stephan Herrmann



Im Zeitalter der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) wird kaum noch ein Büro- oder Verwaltungsgebäude ohne ein lokales, leitungsgebundenes Netzwerk (LAN) errichtet, und auch die meisten älteren gewerblichen und öffentlichen Gebäude sind bereits mit dieser Technologie nachgerüstet. Seit den 90er Jahren ist Ethernet die meist verwendete LAN-Technologie. Sie verbindet heute nicht mehr nur Geräte innerhalb eines Gebäudes, sondern auch Geräte und Systeme über weite Entfernungen.

Ethernet schafft die Voraussetzungen dafür, dass Computer und eine Vielzahl von Peripheriegeräten und Systemen mit unterschiedlichen Funktionen, wie Systemdrucker, Scanner, SB-Terminals, digitale Informationssysteme, Kopierer, Zeiterfassungsgeräte, Zutrittskontrollsysteme, Einbruch- und Brandmeldezentralen, Telefonanlagen, Bild- und Tonaufzeichnungsgeräte, je nach Bedarf zu einem komplexen, multifunktionalen Informations- und Kommunikationssystem verknüpft werden können. Diese Geräte und Systeme verfügen heute in der Regel über eine interne, lokale Uhr und können über das seit vielen Jahren bewährte Datenprotokoll NTP auf dieselbe, sekundengenaue Zeit synchronisiert werden. Es ist deshalb durchaus sinnvoll und lohnend, auch Uhrenanlagen und Zeitdienstsysteme eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes in solche Netzwerke zu integrieren, zumal sich daraus konkrete Vorteile ergeben.

Externe Zeitsignale

Wie jede funkgeführte Uhr oder Uhrenanlage benötigt auch ein lokales IKT-Verbundsystem externe Zeitsignale. Diese werden über einen lokalen Empfänger (DCF 77, GPS), der die Signale für das System in NTP konvertiert, oder aber ein NTP-Zeitserver zur

Abkürzungen

- NTP:** Das Network Time Protocol ist ein Standard zur Synchronisierung von Uhren in Computersystemen über paketbasierte Kommunikationsnetze. Es wurde speziell dafür entwickelt, eine zuverlässige Zeitgabe über Netzwerke mit variabler Paketlaufzeit zu ermöglichen.
- DCF 77:** ist ein Zeitsignal, das die meisten funkgesteuerten Uhren im westlichen Europa mit der genauen Uhrzeit versorgt. Der Langwellensender steht in Mainflingen bei Aschaffenburg und arbeitet auf der Frequenz 77,5 kHz mit einer Leistung von ca. 50 kW.
- GPS:** Die Satelliten des Global Positioning System, senden ein hochgenaues Zeitsignal aus, das nicht nur zur Positionsbestimmung, sondern auch für die Synchronisation von Uhren genutzt werden kann.
- SNMP:** Das Simple Network Management Protocol ist ein Netzwerkprotokoll um Netzwerkelemente, wie Router, Server, Switches, Drucker und Computer, von einer zentralen Station aus überwachen und steuern zu können. Eine SNMP-Trap ist eine unaufgeforderte Nachricht von einem Agenten an den Manager, die beinhaltet, dass ein Ereignis eingetreten ist.



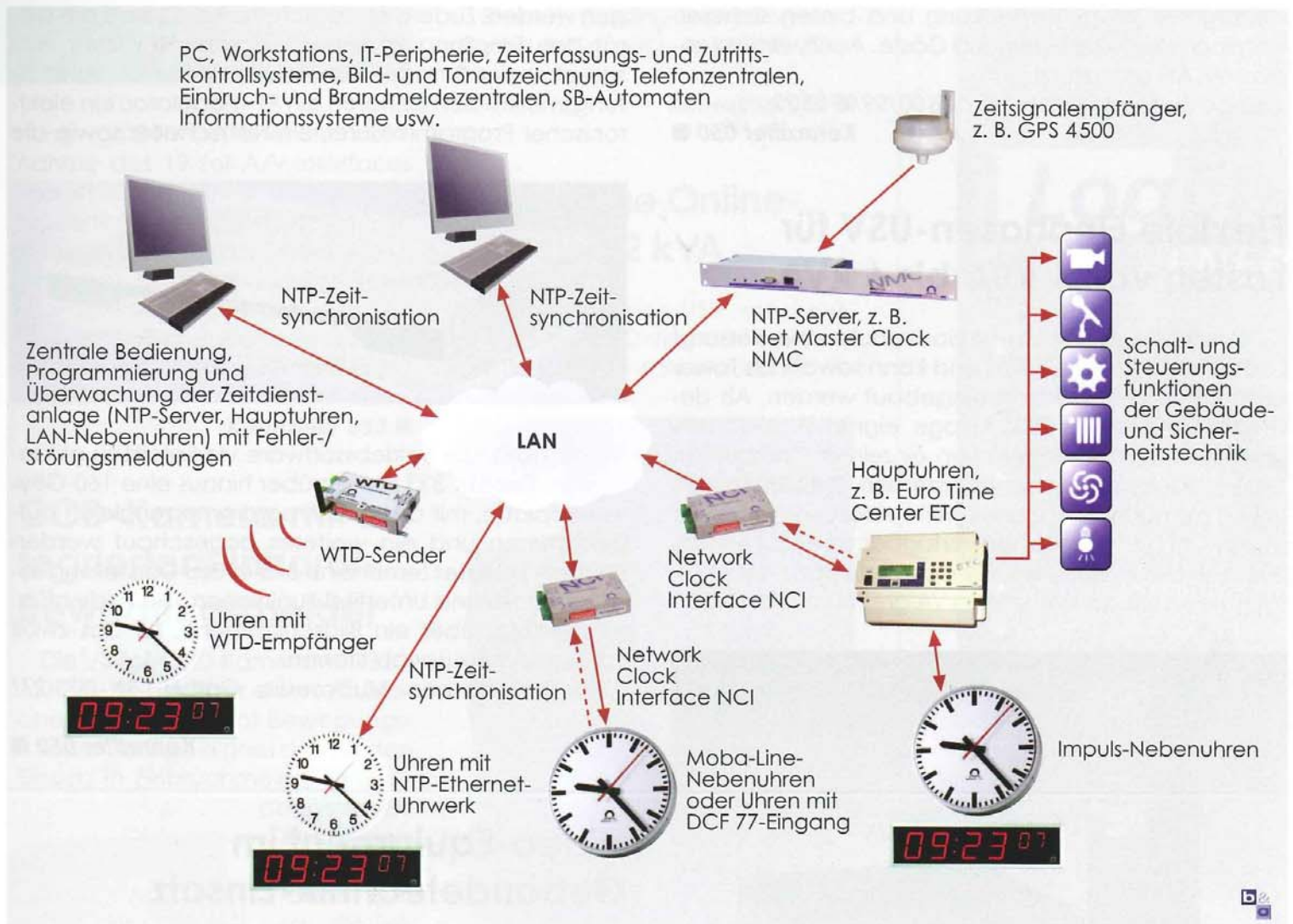
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Stephan Herrmann
ist geschäftsführender Gesellschafter der Bürk Mobatime GmbH in Villingen-Schwenningen

Verfügung gestellt. Ein Vorteil ergibt sich aus der Einbindung einer Computerhauptuhr oder eines NTP-Servers: Sie können das DCF 77- oder GPS-Signal als NTP in das Netzwerk einspeisen und gleichzeitig eine große Zahl von Nebenuhren synchronisieren. Darüber hinaus können sie zahlreiche, zeitabhängige Schalt- und Steuerfunktionen für im Netz angeschlossene Geräte, wie Kopierer, Drucker, Fax-Geräte, Anrufbeantworter und der Gebäude-Systemtechnik übernehmen, z. B. Außenbeleuchtung mit Bewegungsmeldern und Dämmerungsschaltern,

zise funktionieren. Der zweite Vorteil betrifft den Installationsaufwand für eine vernetzte Uhrenanlage: Er lässt sich reduzieren, wenn auch die Uhren oder weitere Hauptuhren (z. B. als Unterzentralen) über das LAN synchronisiert werden können. Die technische Lösung dafür ist ein einfaches Interface, das standardisierte Zeitsignale (DCF 77, MobaLine) liefert. Mit diesem Interface können auch nicht LAN-fähige oder bereits vorhandene Hauptuhren und Uhren an das LAN angeschlossen werden. Die Verkabelung lässt sich dadurch auf Stichleitungen zu den einzelnen Endgeräten reduzieren.

Zeitsignale auch drahtlos übertragen

Noch weiter reichende Möglichkeiten eröffnet die Wireless Time Distribution (WTD) von Bürk Mobatime: Ein WTD-Sender kann an jeder beliebigen Stelle mit



Übersicht über ein System mit Zeitdiensttechnik über Ethernet. Als Sprache zwischen den Teilnehmern wird das Network Time Protocol (NTP) verwendet

Illumination von Werbeanlagen, Oberlichter in Werkhallen, Türsteuerung, Außen- und Innenjalousien mit Lamellensteuerung.

Ein solches LAN-basiertes Zeitdienstsystem kann von jedem Rechner im Netz bedient, programmiert und überwacht werden. Störungen, Fehlermeldungen und Alarme werden über Alarmrelais, mit SNMP-Traps oder E-Mails signalisiert. Sofern die Uhren am Netz über das LAN-fähige Mobatime-Uhrwerk verfügen, kann sogar mit einem Blick festgestellt werden, ob alle Uhren prä-

dem Ethernet verbunden werden. Er wandelt das NTP in ein Funksignal um. Dieses kann Uhren und Hauptuhren, die über einen WTD-Empfänger verfügen, drahtlos über Distanzen bis zu 200 m synchronisieren. Diese Lösung bietet sich vor allem dort an, wo Leitungen nur mit großem Aufwand verlegt werden können, z. B. in historischen, unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden, oder wo ein direkter Funkempfang des DCF-77- oder GPS-Signals nicht möglich ist.