

*Möglichkeiten für neue Servicekonzepte mit hohem Nutzen*

# Teleservice mit LON in der Kälte- und Klimatechnik

Jörg Gaukel, Schwäbisch Hall

*LON hat schon längere Zeit Einzug in die Kälte- und Klimatechnik gefunden. Immer mehr Kälteanlagenbauer und Betreiber erkennen die Vorteile von offenen, dezentralen Kommunikationssystemen. Teleservices in Verbindung mit LON-Netzwerken bieten nämlich zahlreiche Möglichkeiten für neue Servicekonzepte mit hohem Nutzen – speziell in der Kälte- und Klimatechnik.*

Ob zur Zählerfernauslesung, Energieeinsparung oder auch in Privathaushalten, die Einsatzmöglichkeiten der M2M-Technologien (Kommunikation von Maschine zu Maschine) nehmen stetig zu. Zunehmende Mobilität und Globalisierung wird bis auf die Ebene des Infranets (Infrastruktur-Netzwerk in Gebäude oder Anlage) spürbar. Es ist nicht mehr nur das Internet, das weltweiten Zugriff bietet, auch im Maschinen- und Anlagenbau oder in der Kälte-/Klimatechnik wird es immer wichtiger, Netzwerkstrukturen mit ortsunabhängiger Zugriffsmöglichkeit zu haben.

Kostspielige, langfristige Investitionsgüter verlangen nach Zusatznutzen, wie ihn Hersteller und Betreiber nur mit einem flexiblen After-Sales-Service (ASS) bieten können, der dem Kunden sofortige Problembewältigung und dem OEM permanente Produktnähe sichert. Die zunehmende Verbreitung von LON in Gebäudeautomation und Industrie bietet die ideale Infrastruktur zur Fernwartung der unterschiedlichen Anlagen und Geräte. Durch die Möglichkeit zum Teleservice kann den typischen Problemen in der Kälte- und Klimatechnik, hohe Energiekosten, Störanfälligkeit sowie hohe Reparatur- und Wartungsaufwendungen durch inhomogene Anlagenstrukturen entgegen gesteuert werden. Hier kann ein Anlagen-

hersteller oder -betreiber durch den Einsatz von LON in Verbindung mit Teleservice Wettbewerbsvorteile sichern und mit verschiedenen Servicekonzepten sowie durch flexible Zugriffsmethodik einen Rund-um-Service für die am LON-Netzwerk angeschlossenen Geräte, bieten.

## Weltweiter Zugriff

Über die Telefonleitung wählt sich die Servicestelle via ISDN- oder analogem Modem bei der Kundenanlage ein. Kundenseitig steht ein Telefonanschluss zur Verfügung, an den ebenfalls über Modem das TLON-iGateway angeschlossen ist, welches mit dem LON (Local Operating Network) der Anlage verbunden ist. Wahlweise können beim Fehlen eines Telefonanschlusses auch Funksysteme (GSM/GPRS, WLAN, Bluetooth, Bündelfunk, usw.) eingesetzt werden. Der Servicetechniker kann nun mittels so genannter Geräte-Plug-In's die einzelnen Komponenten der Anlage testen und parametrieren, z.B. Frequenzumrichter, Kühlstellenregler oder einzelne Sensoren (Druck-, Temperatur-, Füllstandssensoren, etc.).

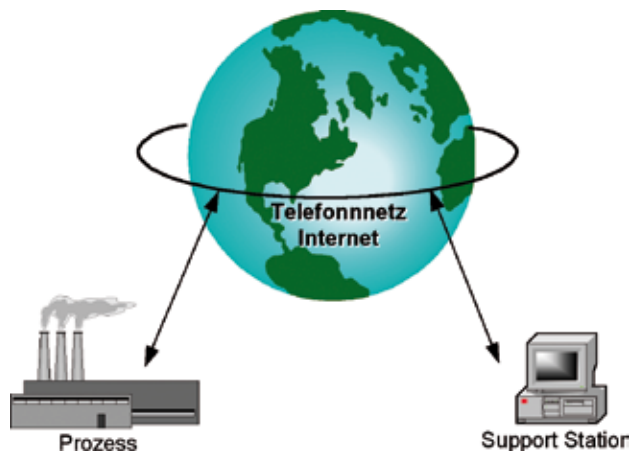
Alle am Netzwerk angeschlossenen Geräte sind für den Anwender „sichtbar“ und können bedient werden. Der jeweilige Betriebszustand (z.B. „Standby“, „norma-

**zum Autor**  
**Dipl.-Ing.(FH)**  
**Jörg Gaukel,**  
Vertrieb, Projektierung und Projektmanagement für dezentrale Automatisierungssysteme, TLON GmbH, Schwäbisch Hall



ler Betrieb“, „Abtauen“) die einzelnen Funktionen (z.B. Schaltzustände, Störmeldungen) sowie die eingestellten Parameter (z.B. Sollwerte, Zeiten) als auch die einzelnen Sensorwerte (z.B. Raumtemperatur, Saugdruck) sind aus der Ferne les- und veränderbar.

Je nach Ausführung des TLON-iGateway lassen sich damit auch Software-Updates der einzelnen Geräte zur Funktionserweiterung der Anlage aus der Ferne Online durchführen. Zum Schutz vor unzulässigem Zugriff stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung. Im Service-Fall vor-Ort verwendet der Service-Techniker die gleiche Software mit den gleichen Geräte-Plug-In's.



*Weltweiter Zugriff vom Service-Büro auf die einzelnen Geräte einer Anlage*

Bestandteile des Teleservices sind:

- Ferndiagnose (Abfragen von Maschinenparametern)
- Fernwartung (Konfigurieren)
- Fernwirkung (Eingreifen in den Prozess)
- Fernüberwachung (Meldung bei Störung)

### Einordnung von Teleservice

Teleservice bietet die Möglichkeit, aus allen Ebenen der Automatisierungs-Hierarchie direkt zum Servicetechniker Informationen zu übertragen:

- Ferndiagnose von Hard- und Softwarefehlern



Bestandteile des Teleservices

- Maßnahmen, um Störungen vorzubeugen
- Selbstständiges Übermitteln von Störmeldungen an Servicestellen
- Freischaltung und Sperrung von Anlagenfunktionen
- Dauerhafte Anlagenüberwachung (Auslastung, Stillstandszeiten)
- Automatische Datenaufzeichnung gemäß HACCP
- Unterschiedliche Strategien zum Alarm-Management
- Zeitgesteuerte (RTC, DCF) Funktionen/Meldungen

Zum Schutz für Mensch und Umwelt lassen sich damit kritische Zustände (z. B. Leckage) schnell an den entsprechenden Empfänger weiterleiten. Die Anlage tritt direkt mit ausgewähltem Service-Personal in Kommunikation, ohne Reisekosten zu verursachen. Unter Umständen wird dadurch auch wertvolle Zeit für einen kritischen verfahrenstechnischen Prozess gewonnen.

Weiterhin überprüfen speziell integrierte Wartungs- und Service-Algorithmen ständig die Anlage auf einwandfreie Funktion und melden rechtzeitig vorbeugende Wartungsmaßnahmen. Lastwechsel- und Betriebsstundenzähler bzw. anlagenspezifische Prüfroutrinen geben die Informationen zur Wartung an den zuständigen, autorisierten Fachbetrieb weiter. Damit steht die M2M-Kommunikation zur weltweiten Datenfernübertragung zur Verfügung.

### Neue Möglichkeiten für Dienstleister

Die ständig wachsenden Möglichkeiten der Informations-Technologie bringen für Dienstleistungsunternehmen bzw. für Anlagenbauer, welche zukünftig Dienstleistung mit anbieten wollen, ein enormes Potenzial auch im Bereich der Kälte- und Klimatechnik.

Durch die Verwendung interoperabler Geräte, wie dies bei LON durch Einhaltung der LonMark-Interoperabilitätsrichtlinien der Fall ist, kann ein Serviceunternehmen z. B. verschiedene Bürogebäude oder Supermärkte fernwarten. Via Internet führt der autorisierte Service-Techniker auf der Komponente oder Anlage, welche eine Störmeldung gesendet hat, Software-Diagnoseroutinen aus. Anhand der Ergebnisse entscheidet er, welche Funktionen aktiviert/deaktiviert, welche Parameter geändert oder welche Software-Updates eingespielt werden müssen. Stellt er den mechanischen Verschleiß oder eine Fehlfunktion



Gesamtansicht TLON-iGateway  
(32-Bit Embedded-System, ARM9,  
inkl. Linux-Kernel 2.6)



Innenansicht TLON-iGateway

einer Komponente fest, kann gezielt der Einsatz vor Ort mit den notwendigen Ersatzteilen eingeleitet werden. Die Zeit zur Diagnose an der Anlage kann dadurch weitestgehend eingespart werden.

### **Unterschiedliche Anwendungen für dasselbe Gerät**

Um dem Anwender höchste Flexibilität beim Einsatz zur Fernwartung zu ermöglichen, wurde ein 32-Bit Embedded-System (TLON-iGateway) entwickelt, welches auf Basis von Linux (V2.6) die unterschiedlichsten Applikationen enthält:

- Web-Server
- Datenaufzeichnung (HACCP)
- Alarm-Management
- Scheduler/ Zeitsteuerung (RTC)

Kundenspezifische Funktionen können auf Wunsch direkt vom Hersteller oder mit der zur Verfügung stehenden OEM-Plattform eigenständig realisiert werden.

Damit stehen alle Komponenten für die unterschiedlichsten Fernwartungskonzepte zur Verfügung.

### **Ausblick**

Beobachtet man die Entwicklung der letzten Jahre im Bereich OSGi (Open Services Gateway Initiative), so ist der oben erwähnte Trend ganz deutlich zu erkennen. Auch hier werden „neutrale“, interoperable Geräte entwickelt, welche anschließend mit Applikationen von unterschiedlichsten Herstellern geladen werden können. ■