

# Ferndiagnose mit Internet-Techniken

**Die Ferndiagnose von Maschinen und Anlagen – aber auch von Gebäuden – gewinnt durch die zusätzliche Alarmierung über E-Mail und Zugriff über Internet-Browser eine neue Qualität. Eine automatisch generierte Fehlermeldung über E-Mail kann das Personal über eine meist bereits vorhandene Infrastruktur wie Telefon, Fax oder PC erreichen. Über Internet-Browser greifen Spezialisten und Maschinenbediener gleichzeitig auf eine Anlage zu und lösen so Probleme in Teamarbeit.**

## IT in der Automatisierung

In den letzten Jahren konnte eine stürmische Entwicklung der IT-Branche beobachtet werden, die vor allem durch das Internet getragen wurde. Nach einer Phase der Euphorie kehrte diese Branche wieder auf den Boden der wirtschaftlichen Realität zurück. Der Funke dieser Euphorie sprang auch auf die Automatisierung über. Hier jedoch führte die übliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dazu, dass neue Techniken der IT-Branche nur bei klarem Nutzenvorteil eingeführt wurden.

Folgende Techniken der IT-Branche haben Einzug in die Automatisierungswelt gefunden:

- Nutzung der IT-typischen Kommunikations-Hardware wie Ethernet
- Nutzung von drahtlosen Endgeräten wie mobile Telefone und mobile Webpads als Datenendgeräte
- Nutzung von internetbasierenden Technologien:
- Visualisierungen über Webseiten innerhalb firmeninterner Intranets
- Verwendung automatisch generierter E-Mail-Meldungen zur Übermittlung von Produktionszuständen
- Datenübertragung unter Verwendung IP-basierender Protokolle wie FTP oder HTTP

## Wahl der Verbindung

Oft stellt sich die Frage, welche Telekommunikationsinfrastruktur am sinnvollsten im Automatisierungsbereich verwendet werden kann. Neben der bisher bekannten Nutzung einer direkten Telefonwahlverbindung steht bei größeren Firmen auch noch das interne Intranet zur Ferndiagnose zur Verfügung. Die Verwendung des Internets für den Zugriff auf Anlagen wird zwar heftig diskutiert, aber aus später erläuterten Gründen selten genutzt. Eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile bei Verwendung der verschiedenen Kommunikationsmöglichkeiten hilft, die richtige auszuwählen.

## Direktwahl

Über die bisher verwendete direkte Telefonwahlverbindung für Ferndiagnose kann natürlich auch die Informationstechnologie wie Web-Browser oder FTP-Datenverbindung genutzt werden. Ist die Telefonleitung belegt (bei ISDN: 2 Kanäle), kann kein weiterer Nutzer parallel auf die Anlage zugreifen. Die Einstiegschürde ist oft die Installation einer Telefondose in der Nähe der Anlage. Zusätzlich muss die verwendete Modemtechnologie auf der Anlagen- und der PC-Seite installiert und konfiguriert werden. Die typischen Sicherheitsrisiken des Internets sind nicht zu berücksichtigen. Aufgrund von Hackern, die Modemzugänge über Telefonscanner-Programme suchen, ist es aber notwendig, über Ruflisten (freigegebene Telefonnummern im Anlagenmodem) und Passwörter den Zugang grundsätzlich abzusichern. Diese Zugangsart eignet sich zur Anbindung von einzelnen Maschinen und Anlagen, auf die nur von einem speziell eingerichteten PC-Platz mit konfigurierten Modems zugegriffen wird.

## Intranet-Kommunikation

In größeren Firmen bietet es sich an, die Kommunikation zu den Maschinen und Anlagen über die vorhandene Netzwerkstruktur abzuwickeln. Hier kann die neue IT-Funktionalität in der Automatisierung ihre Vorteile voll ausspielen. Ohne großen technischen Aufwand lässt sich die Automatisierung an die vorhandene Netzinfrastruktur anschließen. Bei geographisch weit entfernt liegenden Außenstandorten sorgt meist die IT-Abteilung für die Sicherheit und die Verbindung der Netzwerke. So kann jede berechtigte Person ohne zusätzliche Modemhardware, über den Netzwerkanschluss, auf die Automatisierung bis hinunter zur Feldebene (z. B. auf eine SPS Simatic S7, Bild 1) zugreifen.

**Online-Normendienst für ep-Abonnenten! Bestellen Sie auf Seite 350!**

Instandhalter außerhalb des Netzwerkes können über die von der IT-Abteilung eingerichteten üblichen Zugänge (PCs, Laptops, PDAs über UMTS, WLAN oder Telefonverbindung) auch auf Dienstreisen Fehlerdiagnosen durchführen. Große Firmen mit ausgedehnten IT-basierenden Automatisierungsnetzen benötigen Strukturen, die die Produktion vor Störungen und Angriffen innerhalb des Netzwerkes schützen. Siemens erarbeitet derzeit Lösungen, wie das Automatisierungspersonal in der Produktion Bereiche oder einzelne Anlagen ohne große IT-Kenntnisse schützen kann. Damit lassen sich die Vorteile der Informationstechnologie in der Produktion nutzen, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, dass bei Störungen der intranetbasierten Infrastruktur Rückwirkungen auf die Produktivität entstehen. Das Intranet, das auch die Anbindung geographisch weit entfernter Teilnehmer erlaubt, ist heute die typische Infrastruktur, die sich für den Einsatz von Automatisierungskomponenten mit Informationstechnologie geradezu anbietet.

wiesen ist, setzt sich der Trend durch, die Standleitungen durch abhörsichere „getunnelte“ Internetverbindungen zu ersetzen. Die von Internet Service Providern (ISP) in Ballungsgebieten angebotene hohe Datenübertragungsrate erlaubt eine optimale Anbindung von Produktions-Außenstellen. Mit dieser Netzwerkinfrastruktur kann durch IP-Telefonie und IP-basierende hochauflösende Video- und Tonübertragung eine neue Qualität der Ferndiagnose erreicht werden. Instandhalter können sich über eine schnelle und gesicherte Verbindung über das Internet mit dem firmeneigenen Intranet koppeln. So wählt sich derjenige, der als Client (z. B. mit Browser) auf eine Automatisierungseinrichtung zugreifen möchte, über eine High-Speed-Verbindung (DSL, WLAN-Hotspot, zukünftig UMTS) in das Internet ein. Im Internet wird die IP-Adresse des Übergangs zum eigenen Intranet ausgewählt und eine gesicherte Verbindung – klar identifiziert und abhörsicher durch ein Virtual Private Network (VPN) – in das Intranet aufgebaut. Nachteilig erweist sich der administrative Aufwand, der betrieben werden muss, um vom ISP feste IP-Adressen für seine Außenstellen mit Automatisierungskomponenten zu erhalten. Bestehen in vielen verschiedenen Ländern Außenstellen, auf die zugegriffen werden soll, müssen zum Teil Verträge mit den dort ansässigen

## Diagnose über das Internet

Geographisch verteilte Intranets werden in vielen Fällen mit gemieteten Standleitungen verbunden. Nachdem die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Internets für die kommerzielle Datenübertragung er-



**1 Kommunikationsbaugruppe für die Steuerung Simatic S7-200**

Sie liefert einem Standard-Web-Browser über Ethernet Prozessinformationen im HTML-Standard. Daten, Statistiken und HTML-basierende Maschinen- oder Anlagendokumentation werden im integrierten 8-Mbyte-Speicher abgelegt. Alle Daten – auch die der Steuerung – lassen sich per FTP zu beliebigen Rechnern übertragen oder von dort abholen. Per E-Mail werden ereignisgesteuerte Meldungen mit aktuellen Prozessdaten im Klartext gesendet.

nationalen ISPs geschlossen werden. Einfacher ist dagegen der übliche Zugriff als Client, z. B. mit einem Internetbrowser. Hier bieten viele ISPs Call-by-Call-Zugänge, die ohne komplexen Vertrag genutzt werden können. Dabei wird dem Client während der Zeit, in der er mit dem Internet verbunden ist, eine temporäre (dynamische) IP-Adresse zugeordnet, die bei jeder erneuten Einwahl wechseln kann. Zusätzlich werden bestehende Client-Verbindungen vom ISP ein oder mehrmals am Tag unterbrochen, sodass die IP-Adresse wechselt. Eine Maschine oder Anlage, die sich als Client mit dem Internet verbindet, müsste seine neu zugeteilte IP-Adresse demjenigen mitteilen, der auf diese Adresse zugreifen möchte. Eine Lösung bietet das DynDNS-Verfahren, bei dem ein Router die neu zugeteilte IP-Adresse einem DynDNS-Server mitteilt. Der DynDNS-Server aktualisiert seine Tabelle, in der er die Zuordnung zwischen Klartext-Adresse (URL) und IP-Adresse führt, mit der neuen IP-Adresse. Ein Internet-Client kann dadurch stets unter der gleichen Klartextadresse angesprochen werden. Leider ist dieses Verfahren nicht standardisiert, und es kommt während der Aktualisierungsphase beim Eintrag einer neuen IP-Adresse zu kurzzeitigen Unterbrechungen. Soll eine Anlage nur im Diagnosefall von außen über das Internet erreichbar sein, bieten Router eine so genannte „Wake up“-Funktion. Wählt man per Telefon den Router an, verbindet sich dieser z. B. per DSL mit dem Internet und dem DynDNS-Server. Die Sicherheit, dass nur klar identifiziertes und berechtigtes Personal, abhörsicher (durch Authentifizierungsverfahren und Verschlüsselung) über das Internet zugreifen kann, ist inzwischen gegeben.

Die zur Nutzung des Internets notwendige hohe Zugriffs- und Datensicherheit soll auch von „Nicht-IT-Spezialisten“ eingerichtet werden können.

Die Kommunikation über das Internet garantiert somit der Automatisierung einen zuverlässigen und sicheren Zugang und bietet in Ballungsgebieten mit Breitbandzugängen das Potential, die Instandhaltung über Ferndiagnose deutlich zu verbessern.

### Zusammenfassung

Die in Produktionsstätten immer weiter verbreitete Infrastruktur von IP-basierenden Netzen und den damit verbundenen Endgeräten bietet die Grundlage, IT-fähige Automatisierungsgeräte einzubinden. Dadurch erweitert sich der Personenkreis beträchtlich, der aktuelle Informationen direkt online aus der Feldebene der Produktion gewinnen kann, und dies unabhängig vom geografischen Standort (Bild 2). Neben der verbesserten Produktionsüberwachung können Instandhaltungsspezialisten ihr Know-how über hochwertige IT-Kommunikationsverbindungen wesentlich effizienter einsetzen. Die klassische Wählverbindung spielt in der Automatisierung mit Internet-Technologie nur noch eine untergeordnete Rolle. Durch Security-Lösungen speziell für die Automatisierung können zukünftig auch „High-speed“-Internet-Infrastrukturen in Form von DSL – oder zukünftig UMTS – zur sicheren Durchleitung von Daten zum firmeneigenen Intranet genutzt werden. Zusammen mit einem Sicherheits-Konzept für die industrielle Kommunikation können die Vorteile aus der Kombination IT/Automatisierung ohne Risiko voll genutzt werden.

S. Richter