

Automatisierungstechnik nach internationaler Norm programmieren (18)

Autor: Dr. Ulrich Becker
Fachzentrum Automatisierungstechnik und vernetzte Systeme im BTZ Rohr-Kloster
Mail: Ulrich.Becker@BTZ-Rohr.de

Beispiele für IT-Funktionen in der Automatisierungstechnik (Teil 2)

Folge 17 brachte den ersten Teil von Beispielen zur Nutzung von Internet-Technologien in der Automatisierungstechnik. Beschrieben wurden das Abfragen des Status und das Lesen und Schreiben ausgewählter Variablen im lokalen Netz und über Internet. Wendet man sich solchen Aufgaben zu, ist stets ist zu unterscheiden, ob in einem lokalen Netz oder aber über diese Grenze hinweg im Web kommuniziert wird. In letzterem Fall wird die Zusammenarbeit mit Systemadministratoren und IT-Fachleuten empfohlen. Die vorliegende Folge 19 setzt das Thema u.a. mit der Darstellung des ereignisgesteuerten Versendens von E-Mails durch Feldbuscontroller fort.

Ereignisgesteuertes Versenden von E-Mails

Das Versenden von Nachrichten per SMS oder E-Mail an Service-Techniker bei bestimmten Ereignissen im Automatisierungssystem ist Stand der Technik. Auch die Ethernet-Feldbuscontroller des Busklemmensystems WAGO-I/O-750 sind für den Versand von E-Mail vorbereitet. Bild 101 der Folge 18 zeigte bereits, daß z.B. das Protokoll SMTP im Controller hinterlegt ist, wenn auch freigeschaltet werden muß. Wiederum haben wir es bei solchen Aufgaben mit unterschiedlichen Protokollen zu tun (siehe Glossar). Deshalb werden die wichtigsten Informationen zu den Protokollen bereits im Handbuch zum Programmierbaren Feldbuscontroller WAGO 750-841 Abschnitt Ethernet / Anwendungsprotokolle (www.wago.com) gegeben. Auf der Homepage finden sich auch detaillierte Anwendungshinweise zum Mailversand.

| |
|--|
| A103000 : E-Mails in einem lokalen Netzwerk senden mit einem WAGO Controller 750-842 |
| A103001: E-Mails mit dem 750-842 in einem WAN senden bei Nutzung des Internet-Providers. |
| A103002 : Versenden von E-Mails mit dem 750-842 |

E-Mail-Verkehr basiert grundsätzlich auf einem Server-Client-Prinzip, welches im Glossar Folge 15 beschrieben wurde. Der E-Mail-Server stellt die Dienste bereit, der E-Mail-Client fordert diese an und nutzt sie. In einem E-Mail-Programm müssen sowohl der Server zum Abholen der Mails als auch der Server zum Versenden der Mails jeweils mit Benutzername und Passwort angegeben werden. Für die Prüfung der Berechtigungen und das Abholen der Mails werden überwiegend die Protokolle POP3 oder IMAP, für das Versenden von E-Mails dagegen SMTP verwendet. Häufig sind POP3-Server und SMTP-Server einschließlich der Zugriffsdaten gemeinsam auf einem PC installiert. Im Web werden Speicherplatz und Zugriffsdaten bei einem Provider häufig mit dem Begriff Account beschrieben. Auch beim E-Mail-Verkehr müssen wir grundsätzlich unterscheiden, ob in einem lokalen Netz (LAN) oder aber im Web (WAN) kommuniziert wird. Im letzteren Fall könnten wir die Mail-Dienste eines Internet-Providers nutzen. Bleiben wir in einem lokalen Netz, so müssen wir diese Dienste selbst bereitstellen. Der Feldbuscontroller selbst kann grundsätzlich nicht die Funktionen eines Mailservers ausführen, sondern lediglich die Dienste eines solchen anfordern und bestimmte Informationen dorthin übergeben. Deshalb ist in ein lokales Netz stets ein PC zu integrieren, auf welchem ein Mailserver installiert wurde. Die Arbeitsschritte für diesen Fall und Einsatz eines Controllers WAGO-750-841 werden nachfolgend beschrieben. Bei der Einbindung eines Providers wird auf den Anwendungshinweise

A103001 und A103002 verwiesen. **Bild 105** zeigt einige grundlegenden Zusammenhänge. Nur der rot gekennzeichnete Signalweg ist Gegenstand der vorliegenden Folge.

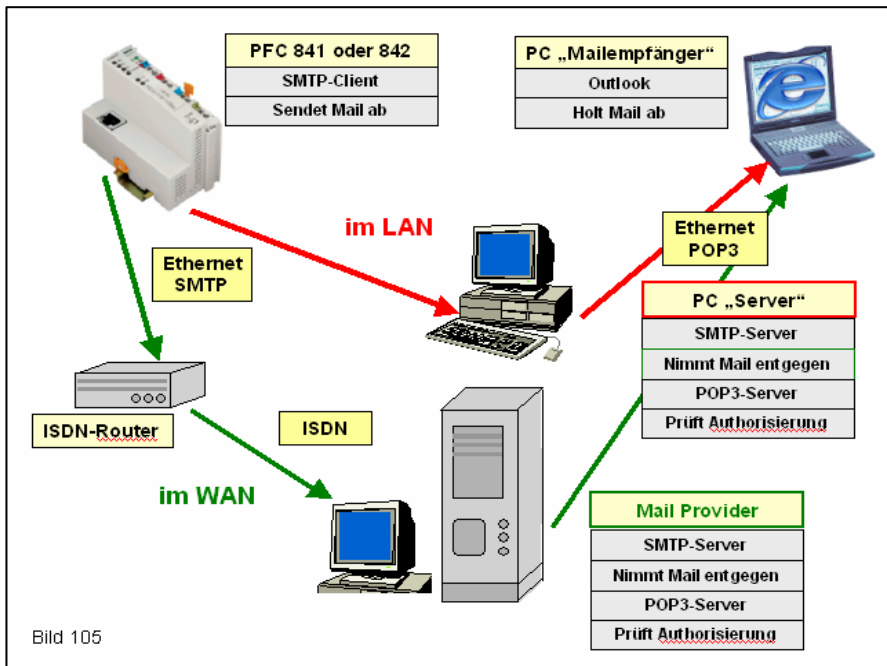


Bild 105: Schema des Mailversandes durch einen Feldbuscontroller

Schritt 1: Einrichten eines Mail-Servers im lokalen Netz

Im Internet sind verschiedene Tools für E-Mail-Server verfügbar. WAGO empfiehlt auf der Homepage die Software „ArGoSoft Mail Server“. Nach erfolgreicher Installation und Start des Programms erscheinen Angaben wie in **Bild 106** gezeigt. Der Mailserver wurde hier auf einem PC (Host) mit Namen „laptop“ und IP-Adresse 192.168.200.161 gestartet.

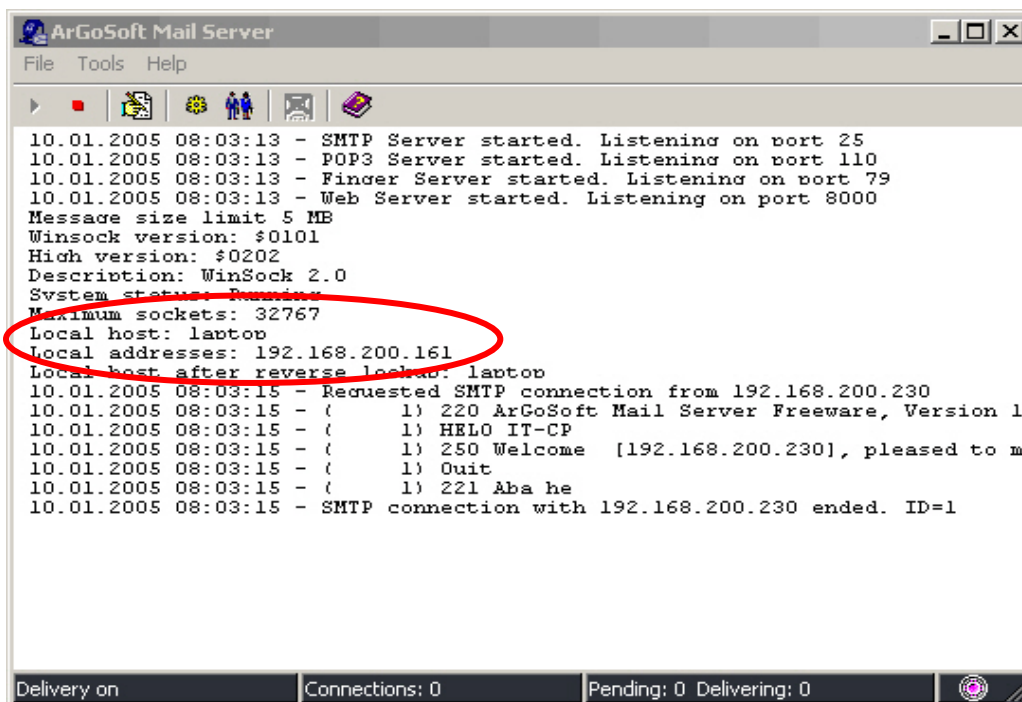


Bild 106: Informationen des Mailservers ArGoSoft nach dem Start

Wie schon gewohnt sind wiederum eine Vielzahl von Details einzustellen sowie Protokolle freizuschalten. Bei diesen Arbeiten ist die Mitarbeit eines IT-Fachmanns oft erforderlich und in jedem Falle hilfreich ¹⁾. **Bild 107** gibt einen unvollständiger Einblick in Art und Umfang solcher Optionen. Der DNS-Server wurde im Beispiel nicht freigeschaltet, da ausschließlich lokal in einer eigenen Domäne mit Namen „autnet“ mit IP-Adressen gearbeitet wird. Üblicherweise werden auf einem Mailserver Benutzerkonten mit entsprechendem Passwort-Schutz angelegt. In unserem Beispiel sind dies drei Teilnehmer: die Zentrale und zwei Controller im Automatisierungssystem (**Bild 108**).

¹⁾ In diese Ausführungen wurden Ergebnisse eines Praktikums von Herrn Marcus Müller einbezogen, dem ich hiermit herzlich danke.)

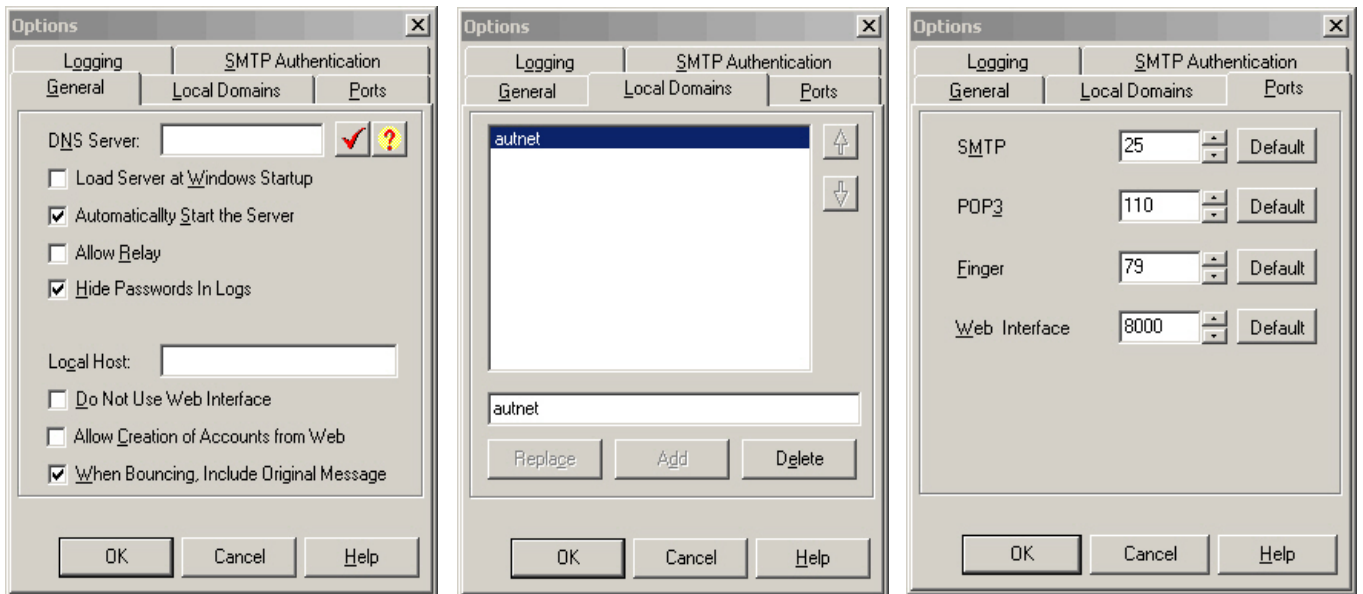


Bild 107: Ausgewählte Details der Konfiguration des E-Mail-Servers.

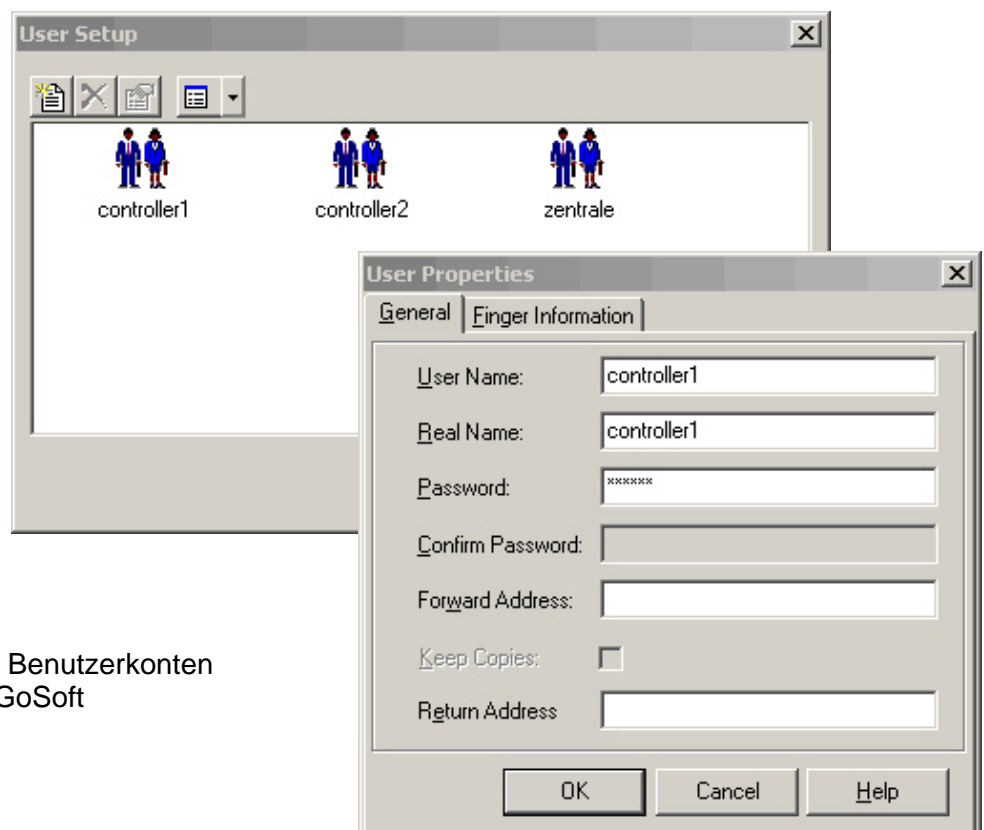


Bild 108: Anlegen von Benutzerkonten auf dem Mailserver ArGoSoft

Schritt 2: Einrichten des Mail Clients auf dem PC „Mailempfänger“

Das weitverbreitete Softwarepakete „Microsoft Office“ enthält mit „Microsoft Outlook“ u.a. auch einen E-Mail-Client. Auf einem PC „Mailempfänger“ werden mit dem Menu ->Extras ->Konten die Mail-Konten eingerichtet. Unter ->Eigenschaften sind insbesondere „Benutzername“, „Passwort“, „Port“ und der „Host“ für Posteingang und Postausgang festzulegen. Diese Angaben müssen selbstverständlich mit denen des Mail-Server korrespondieren.

In den Eigenschaften des Kontos „Zentrale“ werden zum Beispiel festgelegt (**Bild 108**).

- Die E-Mail-Adresse ist zentrale@autnet.
- Der Posteingangs-Server vom Typ POP3 liegt auf dem Host mit Namen „laptop“ (hierzu siehe Bild 105)
- Der Postausgangs-Server vom Typ SMTP liegt auf dem gleiche Host.
- Posteingang und Postausgang erfolgen über die Ports 25 bzw. 110. Ports werden benannt, damit unterschiedliche Dienste geordnet über die alleinige TCP/IP – Schnittstelle abgearbeitet werden können.

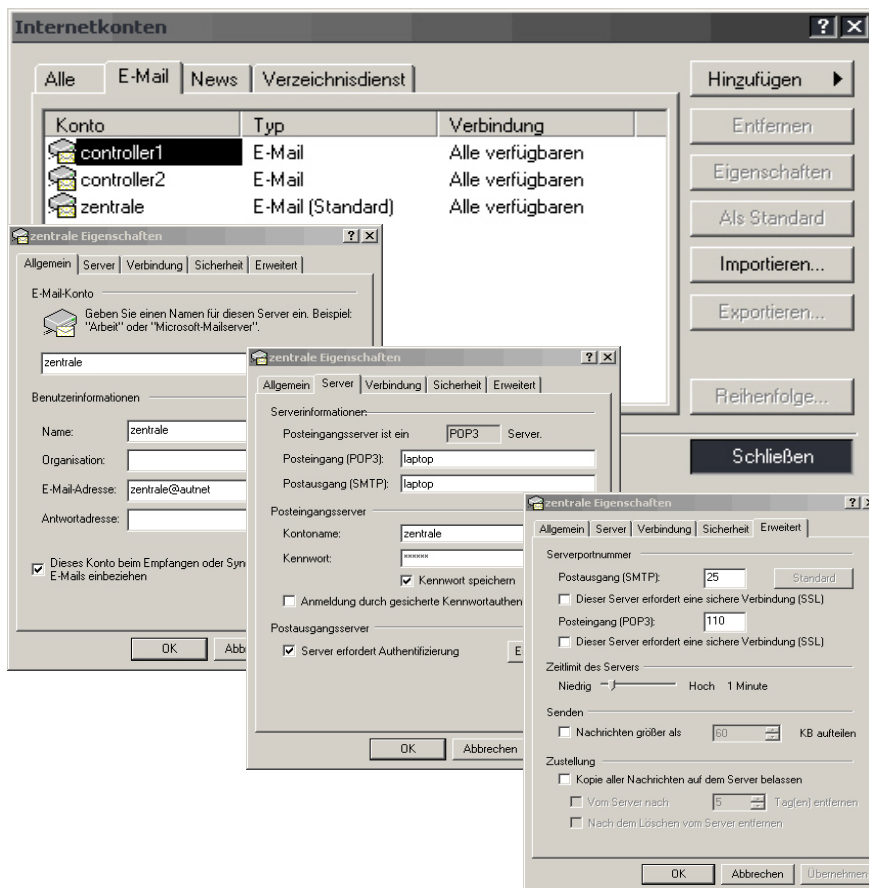


Bild 109: Auszüge der Einstellungen des E-Mail-Clients

Schritt 3: Einrichten des E-Mail-Clients im Controller 841

Das erforderliche Programm für den Mailversand ist in einem Funktionsbaustein mit dem Namen „Mail_SmtpClient“ der Bibliothek „Mail_02.lib“ niedergelegt. Der Baustein erlaubt, ohne Kenntnisse des SMTP-Protokolls E-Mails zu versenden. Unsere Aufgabe ist lediglich, eine Instanz des Bausteins in das CoDeSys Programm einzubinden und zu parametrieren (**Bild 110**). Zwingend anzugeben sind

- die IP-Adresse des Mailservers
- das Benutzerkonto des Absenders, hier „controller1“
- die Mailadresse des Empfängers, hier zentrale@autnet
- Betreff und Inhalt der Mail, hier jeweils 'Test'.

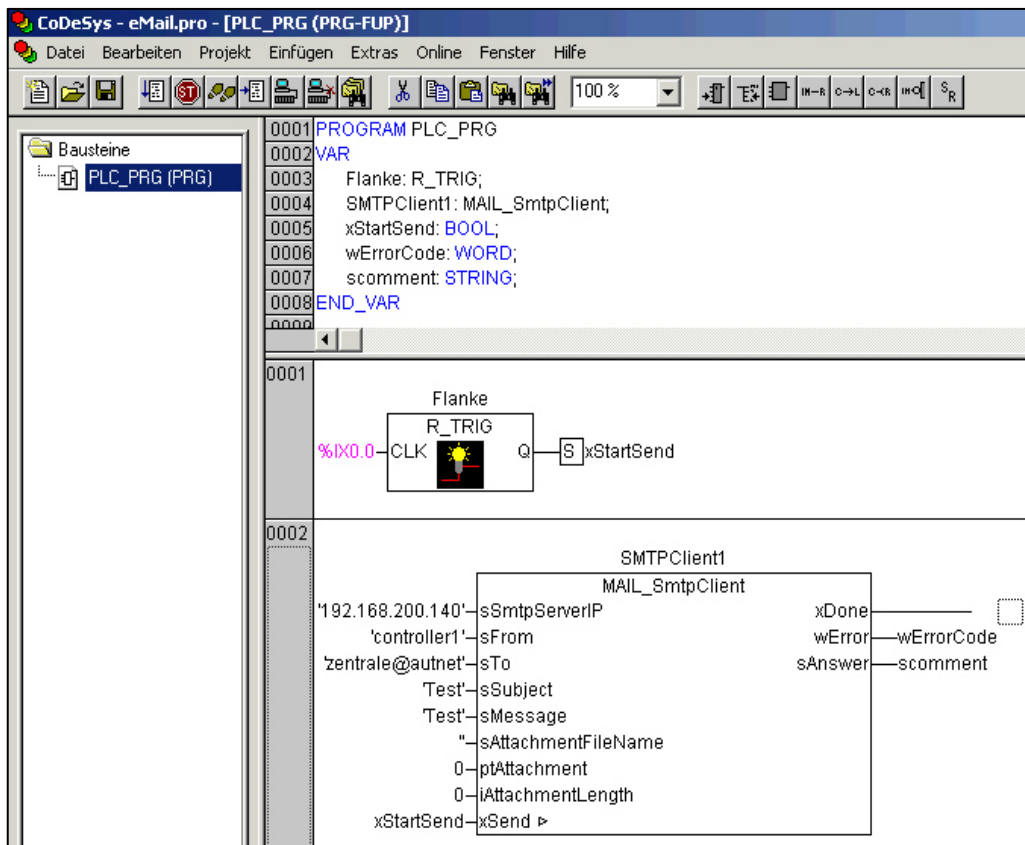


Bild 110: Einbindung des Bibliotheksbaustein „Mail_smtpClient“ in ein CoDeSys Programm

Bild110 zeigt, daß der Baustein auch Dateianhänge an die Mail erlaubt (Attachment“). Mit zwei Hochkommas ohne Leerzeichen als Wert des Parameters „sAttachmentFileName“ und der Angabe „0“ für Zeiger und Länge des Anhangs wurde diese Option jedoch nicht verwendet.

Ein letzter Eingangsparameter vom Typ BOOL dient zur Angabe des Ereignisses, welches den Mailversand auslöst. Im Beispiel wird im Netzwerk 1 des Programms das anstoßende Bit „xStartSend“ durch positive Signalfanke am Binäreingang mit Adresse %IX0.0 erzeugt. Ausgangsparameter des Bausteins sind ein Fertigbit, ein Fehlerbit und eine Statusausgabe, die nicht zwingend genutzt werden.

Kein POP3-Client erforderlich?

Bereits mit dem Programm nach Bild 110 wird erreicht, daß nach positiver Signalfanke am beschriebenen Binäreingang die Nachricht „Test“ auf dem Mailserver eingeht. Es fällt auf, daß dazu kein POP3-Server eingebunden wurde. In lokalen Netz nimmt der Mail-Server alle von Controllern ausgelöste E-Mail ohne Prüfung der Berechtigungen entgegen. Bei Einbindung eines Providers (Bild 105 grüner Signalweg) ist dagegen eine Authentifizierung mit Benutzername und Passwort zwingend erforderlich. Deshalb muss man bei solchen Aufgaben nicht nur den SMTP-Client, sondern auch einen POP3-Client in das Programm einbinden. Auch dieser Baustein ist in der Bibliothek „*Mail_02.lib*“ enthalten. Der POP3-Client ist für Aufbau und Abbau der Verbindung zum Server verantwortlich, während der SMTP_Client den Mailversand bewirkt. Dazu sind beide Bausteine untereinander zu verschalten. Anwendungshinweis A103 001 beschreibt Details der Verschaltung.

Fazit:

Die vorliegenden Folge 18 setzt das Thema „IT in der Automatisierungstechnik“ mit einfachen Untersuchungen zum Mailversandes in lokalen Netzen fort. Insbesondere jüngere Fachkräfte der Automatisierungstechnik sollen damit angeregt werden, sich diesen neuen Möglichkeiten zuzuwenden und dabei mit Fachleuten für Netztechnik und Internet zusammenzuarbeiten. Mit fortschreitender Nutzung des Ethernet werden IT-Funktionen in der Automatisierungstechnik immer breiteren Raum einnehmen. Die letzte Folge 20 der Serie widmet sich noch einmal der Wort- und Byteverarbeitung in der Programmierung. Gegenüber der binären Logik stehen damit mächtige Werkzeuge zur Verfügung.

Glossar:

| | |
|---------|--|
| Account | der zur Verfügung stehende virtuelle Speicherplatz im Internet (Webspace) samt Benutzername und Passwort für verschiedene Anwendungen und Leistungsklassen, z.B. für E-Mail |
| Domäne | (Domain): Im Internet zusammenhängender Teilbereich im DNS - Namensraum. Im lokalen Netz überwacht ein Domain-Controller die einzelnen PC hinsichtlich ihrer Authentifizierungsdaten. |
| Host | engl. Gastgeber, Wirt. In der Informationstechnologie bezeichnet ein Host einen PC in einem Netzwerk, auf dem ein oder mehrere Server betrieben werden. Deshalb wird umgangssprachlich mitunter Host wie Server benutzt. Spezielle Host sind z.B. PC, welche Internetdienste anbieten wie Web-Server, Mail-Server u.a. |
| POP3 | Post Office Protocol Version 3: Protokoll für den Empfang von E-Mails. Mit diesem Protokoll holt der E-Mail-Client E-Mails vom E-Mail-Server ab und kann diese dort auch löschen. POP3 ist somit ein Gegenstück zu SMTP. Beide Protokolle sind Anwendungsprotokolle auf Basis Ethernet TCP/IP |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol: Protokoll zum Versand und Transport von Mails in einem Netzwerk in Form von ASCII-Text-Nachrichten; nicht verwechseln mit SNMP: Simple Network Management Protocol! Dies ist der Standard für die Organisation der Aufgaben von Geräten (SNMP-Objekten) in einem TCP/IP-Netzwerk. SNMP organisiert insbesondere auch den Transport von Kontrolldaten beim Austausch von Informationen zwischen Mail-Server und Mail-Client. |