



Fördersystem für den innerbetrieblichen Materialtransport, hier zum Beispiel in einem Krankenhaus. (Swisslog Telelift)

## Steuerung mit integrierter Prozessvisualisierung

# Dialog-Controller statt Scada

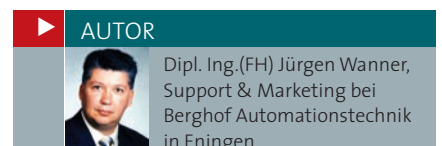
Scada-Systeme sind zur Prozessüberwachung und -steuerung häufig die teuerste Variante und beispielsweise für die Gebäudeautomatisierung überdimensioniert. Wie wäre es aber, wenn der eingesetzte Logik-Controller freie Kapazitäten nutzt und die Prozessvisualisierung übernimmt? Berghof hat zu diesem Zweck einen Logik-Controller entwickelt, bei dem Steuerung und Bedienpanel in einem Gerät integriert sind. Die praktische Umsetzung zeigt ein gemeinsames Projekt mit Swisslog Telelift für den innerbetrieblichen Materialtransport.

► In den vergangenen Jahren haben sich Scada-Systeme zur Standardlösung für die Prozessüberwachung entwickelt. Der steigende Kostendruck im Maschinen- und Anlagenbau führt jedoch zum Überdenken solcher Visualisierungs-Konzepte. Oftmals sind Scada-Systeme mit Aufgaben beschäftigt, die eine leistungsfähige Steuerung mit erledigen kann. Wenn dann noch eine einfach zu erstellende, ins Steuerungsprogramm integrierte Web-Visualisierung zur Verfügung steht, können Kosten reduziert werden.

### Flexibler Materialtransport mit komplexer Steuerung

Eine Anwendung, bei der sich die Systemvisualisierung sinnvoll in die Steuerung integrieren lässt, hat Berghof zusammen

mit Swisslog Telelift, einem führenden Hersteller von schienengebundenen Fördersystemen für den innerbetrieblichen Materialtransport, entwickelt. Durch den modularen Aufbau lassen sich die Transportsysteme an viele verschiedene Anwendungen anpassen. Einzelne Systeme, wie Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, Transportschleifen oder die Überbrückung horizontaler und vertikaler Wege werden genauso angeboten wie sehr komplexe Anlagen, bei denen sich verschiedenste Systemkomponenten kombinieren lassen.



AUTOR

Dipl. Ing.(FH) Jürgen Wanner, Support & Marketing bei Berghof Automationstechnik in Eningen

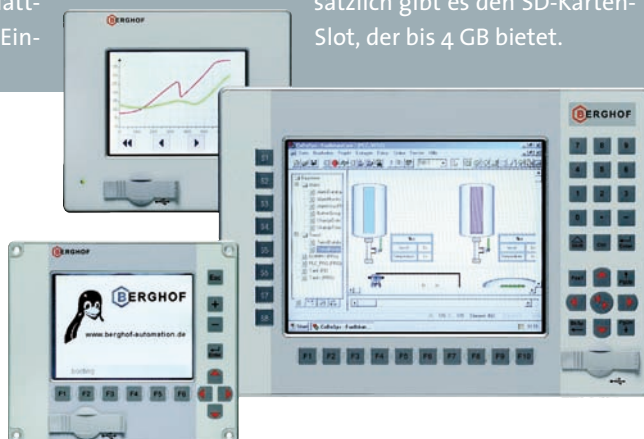
## KOMPAKT

Der Logik-Controller DC1000 integriert Steuerung und Bedienpanel in einem Gerät. Für die Aufgaben 'Bedienen und Beobachten' übernimmt der Controller Steuerungsaufgaben und Gateway-Funktionen zwischen Ethernet, CAN Bus und serieller Schnittstelle. Die Entwicklungsumgebung ist CoDeSys. Als Fahrzeugsteuerung kommt die modulare Steuerungsplattform CANtrol zum Ein-

satz. Die nach IEC 61131-3 programmierbaren Dialog Controller sind mit spezifischen Leistungsausprägungen verfügbar (Displaygröße, I/O, Speicher, Rechnerleistung, Schnittstellen..). Die Speicherkapazität des Controllers beträgt standardmäßig 64 Mbyte SDRAM, die auf 128 Mbyte erweiterbar sind; das 16-Mbyte-Flash auf bis zu 32 Mbyte. Zusätzlich gibt es den SD-Karten-Slot, der bis 4 GB bietet.

**Die Logik-Controller gibt es in verschiedenen Varianten und stehen mit einer hohen Speicherkapazität zur Verfügung. Anzeige- und Bedieneinheiten sind flexibel kombinierbar.**

(Berghof)



Die Transportfahrzeuge haben dabei jeweils einen eigenen Antrieb. Die kleinen Fahrzeuge erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 0,6 m/s und werden je nach Bedarf in zwei verschiedenen Varianten angeboten: Für Bereiche, in denen schwere Lasten transportiert werden, eignet sich die heavy-duty-Version, die Güter mit bis zu 23 kg befördert, die Standardvariante trägt 18 kg. Durch den modularen Aufbau können die Transportsysteme bei zusätzlichem Bedarf einfach erweitert werden. Je nach eingesetztem System fahren die Transportfahrzeuge zwischen zwei und 256 Stationen an. Dabei sind sowohl Lieferungen nach einem vorgefertigten 'Fahrplan' als auch spontane Transporte möglich. Je größer die Anlage und je flexibler die Transportbedingungen sind, desto komplexer werden die Anforderungen an die Steuerung. Auch in Problemfällen, z. B. bei Stromausfall, Bränden oder wenn ein Fahrzeug die angegebene Zieladresse nicht 'findet', muss die Steuerung richtig reagieren.

### Direkte Kommunikation

Für die Versorgung mit Energie und CAN-Bus-Kommunikationsdaten genügt als

einziges Medium eine Schleifleitung. Damit ist die Fahrzeugsteuerung an allen Punkten der Anlage und zu jedem Zeitpunkt erreichbar. So können sich die Fahrzeuge per CAN-Telegramm untereinander überwachen und auch die Fahraufträge von den übergeordneten Steuerungen bekommen. Als Fahrzeugsteuerung kommt eine Berghof CANtrol-Steuerung mit kundenspezifischen Erweiterungen zum Einsatz. Sie hat alle notwendigen digitalen, analogen und Encodereingänge onboard. Auch der Fahrtrieb kann direkt angeschlossen werden. Per Broadcast-Download über Schleifleiter-CAN erhalten alle Fahrzeugsteuerungen ihr CoDeSys-Programm.

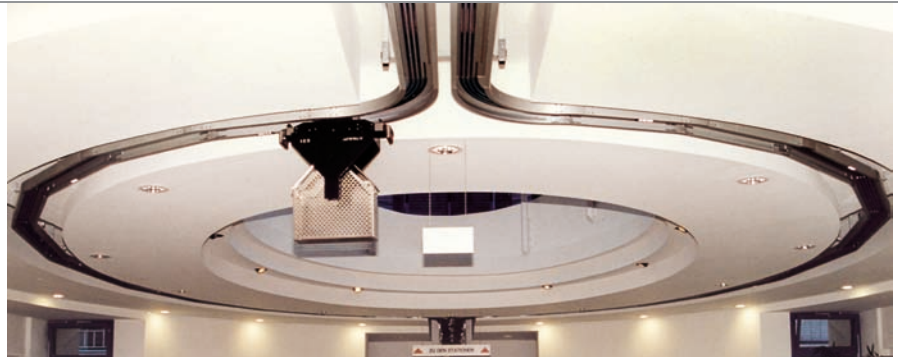
### Visualisierung und Steuerung in einem Gerät

Damit man bei der Komplexität der Regelungsaufgabe den Überblick nicht verliert und im Problemfall weiß, wo man eingreifen muss, ist eine sinnvolle Prozessvisualisierung unerlässlich. Ein zusätzliches Scada-System würde die Kosten aber unnötig in die Höhe treiben. Bei der übergeordneten, stationären Steuerung der automatisierten, schienen-

gebundenen Fördersysteme bietet der Dialog-Controller DC1000 von Berghof die richtige Lösung. Er übernimmt die Fahrzeugüberwachung, stellt die Weichen und überwacht bei komplexen Systemen die einzelnen Segmente.

Neben den wirtschaftlichen Aspekten gibt es aber noch weitere Vorteile: Sowohl Steuerungstechnik als auch Visualisierung lassen sich in einer einzigen Software programmieren. Als Entwicklungsumgebung setzt Berghof bewusst auf einen Quasi-Standard. Die Entwicklungsumgebung CoDeSys hat sich bei der Programmierung einer SPS weitgehend durchgesetzt und bietet Entwicklern einen einfachen Einstieg in die Programmierung des Logik-Controllers.

Dank der Einheit von SPS-Programmierung und Visualisierung kann bereits in der Programmierumgebung alles generiert werden, was für eine funktionelle Visualisierung notwendig ist; der Entwickler merkt sofort, wie der Bediener die Abläufe im realen Betrieb sieht. Zudem lässt sich Visualisierung auf unterschiedliche Weise darstellen: in der Entwicklungsumgebung, am Display an der Maschine, am Büro-PC oder mit einem Web-Panel. Letzteres bedeutet, dass das automatisierte Fördersystem beispielsweise auch aus der Ferne per Internet überwacht werden kann. Die entsprechenden Daten stehen per TCP/IP über Intra- oder Inter-



**Neben technischen Anwendungsfeldern erschließen automatisierte Fördersysteme beispielsweise auch den Office-Bereich** (Swisslog Teletift)

net bereit. Für die Darstellung genügt ein handelsüblicher Browser; die benötigten XML-Dateien und Java-Applets werden bereits direkt in der Programmierumgebung generiert.

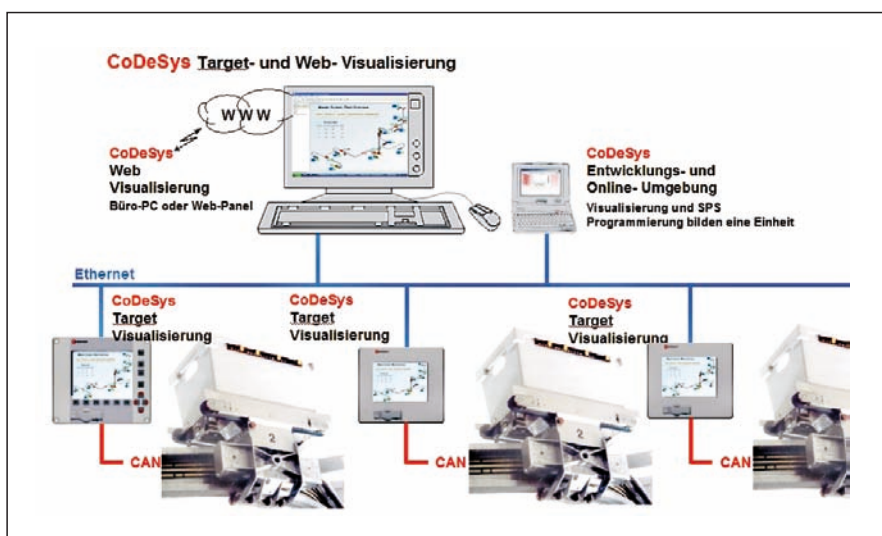
### Applikationsspezifische Steuerungshardware

Ebenso flexibel wie das automatisierte Fördersystem ist auch die Steuerungshardware. Diese lässt sich je nach Anforderung mit verschiedenen Anzeige- und Bedieneinheiten kombinieren: Farbigen, hochauflösenden TFT-Displays oder monochromen Displays – jeweils mit Bildschirmdiagonalen von 5,7 bis 12,1“. Bedient werden die Steuereinheiten entweder über Touchscreen und/oder Tastatur. In der beschriebenen Anwendung sind beide Varianten im Einsatz: Das Personal kann an Programmierstationen oder Touch-Screens die Zieladresse für die jeweiligen Transportwagen eingeben. Und auch wenn verschiedene Varianten des

Dialog-Controllers eingesetzt werden, ist das Vorgehen bei Programmierung, Inbetriebnahme, Bedienung und im Servicefall immer gleich.

### Technische Merkmale im Überblick

Die Hardware des Dialog-Controllers bietet mit einem bis zu 400 MHz getaktetem Prozessor von Motorola eine hohe Leistungsfähigkeit. Onboard ist die komplette Ethernetverarbeitung vorgesehen; zwei CAN-Controller, ein SPI-Bus-Interface und die Schnittstelle für einen parallelen Erweiterungsbus. Daneben bietet der Dialog-Controller drei serielle Schnittstellen (zweimal RS232 und einmal RS485) sowie zwei USB-Schnittstellen; eine davon mit einfachem Zugriff auf der Frontseite für einen temporären Rechnerzugang oder für den Datentransfer per USB-Stick. Die Buchse ist mit einer wasserdichten Schutzabdeckung gesichert und entspricht damit Schutzart IP65. Des Weiteren lassen sich an den Controller I/Os anschließen, die bis zu 7 m entfernt sind; direkt onboard gibt es Steckplätze für weitere Kommunikationsmodule wie Profibus sowie zusätzliche Steckpositionen für lokale I/Os. Damit eröffnen die Dialog-Controller Einsatzgebiete in allen Anwendungen, wo bei der Anschaffung eines Scada-Systems nicht benötigter, technischer Overhead teuer bezahlt werden müsste.



**Per Broadcast-Download über Schleifleiter-CAN erhalten alle Fahrzeugsteuerungen ihr CoDeSys-Programm.** (Berghof)

► **infoDIRECT** **789/iee0607**

[www.iee-online.de](http://www.iee-online.de)  
 ► [Link zum Dialog-Controller](#)  
 ► [Link zur Steuerungsplattform](#)  
 ► [Link zur Produktübersicht](#)