

Höhere Anlagenverfügbarkeit und Effizienz:

## PROFIBUS-Diagnose im Lebenszyklus der Anlage



**Bild 1:** Mit der Software „PROmanage“ lassen sich sowohl Profibus- als auch Ethernet-, Profinet-, CAN-Bus- und ASI-Bus-Netzwerke überwachen. (Bild: Indu-Sol)

Um den sicheren Betrieb einer Anlage zu gewährleisten, sollten Anlagenbetreiber neben den eingesetzten Komponenten auch die Qualität des Kommunikationsbusses zyklisch prüfen oder noch besser, permanent überwachen. Wichtig dafür ist eine ganzheitliche Betrachtung der Anlage, in welche die Feldgeräte, die Übertragungstechnik und die Übertragungsmedien sowie die gesamte

Infrastruktur mit einbezogen werden. Nur dann lässt sich langfristig das von allen angestrebte Ziel erreichen: Eine hohe Anlagenverfügbarkeit und größtmögliche Effizienz. Dazu sollte man schon bei der Anlagenplanung beginnen und Qualitätsparameter sowie deren Mess- und Überwachungsmethode definieren und bei Inbetriebnahme sowie während der laufenden Produktion immer im Auge behalten.

Nach wie vor ist der Profibus zeitgemäß und wird gerade in der Prozess- und Verfahrenstechnik im Mix mit Profinet weitere Anwendungen erfahren. Unabhängig von der Wahl des Kommunikationsbusses gilt für die Anlagenplanung: Nur ein zuverlässiges Netzwerk ist ein gutes Netzwerk. Deshalb sind bereits bei Planung und Design alle einschlägigen Richtlinien und Empfehlungen zu beachten. Das klingt selbstverständlich, genügt aber in der Praxis leider nicht. Geplant werden muss mit ausreichenden Reserven, damit der Kommunikationsbus, salopp

gesagt, nicht schon von Anfang an „auf dem letzten Loch“ pfeift. Letzteres ist leider allzu oft bittere Realität, wie man bei Indu-Sol aufgrund langjähriger Erfahrung mit der Diagnose von Feldbussen weiß.

Neben der Funktion ist es auch wichtig die Überschaubarkeit und somit die Anforderungen von Wartung und Instandhaltung bei der Netzwerkstrukturplanung mitzubedenken. Man sollte sich beispielsweise von Anfang an einschränken, z. B. was Teilnehmeranzahl pro Segment und Leitungslängen betrifft, die Übertragungsrate nicht nach Möglichkeit sondern nach Erfordernis festlegen und Qualitätskriterien für die Abnahme definieren. Konzipiert man dann noch ein Monitoring-System, welches in eigenen Spezifikationen festgeschrieben wird, wird man mit längerer Lebensdauer und größerer Produktionssicherheit belohnt. Ausgereifte Softwarewerkzeuge für die Netzwerkplanung schaffen dafür die Voraussetzung, dass Planung und Anlagenrealität über-

einstimmen und das Netzwerk mit ausreichender Reserve funktioniert.

### Vorbeugen statt heilen: Prophylaxe und Warnung vor dem Ausfall

Die Zuverlässigkeit des Feldbusses, der „Hauptschlagader des Automatisierungssystems“ gilt es auch nach der Inbetriebnahme und zwar während der Produktionsphase zu hinterfragen. Denn auch ein Kommunikationsbus ist nicht „unsterblich“, sondern altert und verschleißt. Deshalb ist eine permanente Überwachung und kontinuierliche Zustandsanalyse der Kommunikationsqualität während des Produktionslebenszyklus im Sinne eines „Condition Monitoring“ von großem Nutzen. Eine Warnung vor dem Ausfall macht verdeckte Störer frühzeitig sichtbar, Wartungsmaßnahmen werden planbar und kostenintensive Anlagenstillstände, die in Prozess- und Verfahrenstechnik nicht tolerierbar sind, lassen sich vermeiden.

Das gilt auch, wenn für eine Ausfallüberbrückung redundante Systeme vorgesehen sind. Bei Fehlern ist dann zwar kein unmittelbarer Anlagenstillstand zu befürchten, aber dennoch ist es wichtig zu wissen, warum es zur Redundanzumschaltung gekommen ist. Um den Fehler mittelfristig zu beseitigen, muss man ihn allerdings finden, braucht also auch hier die passenden Diagnosewerkzeuge. Dazu ist eine präzise Kenntnis der Netzwerktopologie unerlässlich. Nur dann lässt sich der potentielle Störungsursacher schnell lokalisieren. Mit dem richtigen Equipment gelingt dies heute auch bei großen Anlagen, ohne dass man sich dazu tief greifende Netzwerk- oder IT-Kenntnisse aneignen muss.

### Finde den Fehler: Diagnose, Übersicht und historische Daten

Ein gutes Beispiel hierfür ist die Netzwerküberwachungssoftware „PROmanage“ (Bild 1). Diese wird samt Datenbank auf einem zentralen Rechner installiert und sam-

**Autoren:**




**Ellen-Christine Reiff, M.A., und Dipl.-Wirt. Ing. (FH)**  
**Alex Homburg, beide Redaktionsbüro Stutensee**



**Bild 2: Das Diagnosegerät PROFIBUS-INSPEKTOR gestattet eine umfangreiche Online-Analyse aller qualitätsrelevanten Ereignisse wie zum Beispiel Fehlertelegramme, Wiederholtelegramme, Gerätediagnose-Daten, Neuanläufe und BUS-Zykluszeit. (Bild: Indu-Sol)**

melt Informationen zur Kommunikationsqualität in industriellen Netzwerken. Mit ihr lassen sich sowohl Profibus- als auch Ethernet-, Profinet-, CAN-Bus- und ASI-Netzwerke überwachen. Für Ethernet fragt das System dazu die Portstatistiken der managbaren Switches im Minutentakt ab, für die anderen Netzwerke sammeln sogenannte Bus-INSpektoren (Bild 2) die benötigten Informationen. Abhängig von der jeweiligen Anlage lassen sich für alle Netzwerkteilnehmer Schwellwerte definieren; werden diese überschritten, schlägt die Software Alarm.

Darüber hinaus können die minutengenauen Daten bis zu einem Jahr lang gespeichert werden. So lassen sich Trends exakt nachvollziehen und Probleme damit frühzeitig erkennen, da immer nachvoll-

ziehbar ist, wer, wann, wie und mit wem kommuniziert hat. Besonders bei der Verwendung von Ethernet-basierender Echtzeitkommunikation wird es immer wichtiger zu wissen, wie es dem Netzwerk geht und dass die entsprechenden Daten samt der möglichen sporadischen Ereignisse nachvollziehbar auf einer Datenbank abgelegt werden. Gleichzeitig bilden diese Daten eine gute Basis für strategische Entscheidungen, z. B. um festzustellen, an welcher Stelle eine Modernisierung der Anlage sinnvoll ist. Es lohnt sich also in vielerlei Hinsicht, die Qualität der Kommunikationsnetzwerke während des gesamten Anlagenlebenszyklus im Auge zu behalten.

■ *Indu-Sol GmbH*  
*info@indu-sol.com*  
*www.indu-sol.com*

## Über Indu-Sol

Die zuverlässige und störungsfreie Kommunikation ist der Garant für eine kontinuierliche Produktion. Deshalb hat sich die Indu-Sol GmbH als herstellernerutrales, branchenübergreifendes Technologieunternehmen die objektive Bewertung von Qualität und Stabilität in industriellen Daten Netzwerken zur Aufgabe gemacht. Das Unternehmen entwickelt und vertreibt Tools für die Inbetriebnahme, Wartung und Instandhal-

tung von Kommunikationsbussen und bietet Lösungen für eine permanente Netzwerküberwachung. Angeboten wird auch die Unterstützung bei der Planung/Netzwerkauslegung, bei der Fehlersuche und Fehlerbehebung in industriellen Netzwerken, bei der Abnahme und Zertifizierung von Netzwerken sowie Praxisseminare und Workshops. „Wir leben Netzwerk“ und geben unser Wissen und unsere Erfahrungen gern weiter.