

## PROJEKTBERICHT

# INDUSTRIELLE WERKE BASEL: GESCHIRMTE SYSTEME FÜR STÖRUNGSFREIEN BETRIEB

Damit alle Leitsysteme zuverlässig arbeiten, setzen die Industriellen Werke Basel (IWB) vermehrt auf geschirmte Verkabelungssysteme von Dätwyler.

Die Industriellen Werke Basel (IWB) versorgen den Kanton Basel-Stadt mit Elektrizität, Erdgas, Fernwärme, Trinkwasser und bieten Energie- und Telekommunikationsdienstleistungen an. Zusätzlich beliefern die IWB 28 Gemeinden in der ganzen Nordwestschweiz mit Erdgas und die Baselbieter Gemeinde Binningen mit Trinkwasser. Zu den Aufgaben der IWB gehören Bau, Betrieb und Unterhalt der Anlagen zur Erbringung sämtlicher Energiedienstleistungen sowie der Betrieb der regionalen Kehrichtverwertungsanlage. Zum Kundenstamm zählen Haushalte, kleinere und mittlere Unternehmen sowie Industrie und Verwaltungen im gesamten Versorgungsgebiet.

„Gegenüber unseren Kunden hat die Versorgungssicherheit höchste Priorität. Deshalb müssen unsere Leitsysteme absolut störungsfrei und zuverlässig funktionieren“, erklärt Dominik Näff, Leiter Netzwerke und Systeme bei den IWB. Aus diesem Grund haben die IWB vor zwei Jahren begonnen, bestehende Verkabelungssysteme, über die unter anderem auch die Überwachung und Steuerung hunderter von Maschinen erfolgt, sukzessive durch geschirmte Kabel und Komponenten zu ersetzen.

„Wo grosse Maschinen, zum Beispiel Pumpen, im Einsatz sind, ist die Datenübertragung besonders anfällig gegen Störungen und Induktivitäten“, so Näff weiter. „Um diese zukünftig ausschliessen zu können, haben wir verschiedene geschirmte Systeme getestet.“ Die Entscheidung fiel dabei auf eine Modular Solution von Dätwyler. „Die Messungen, mit denen wir externe Spezialisten beauftragt hatten, machten deutlich, dass dieses System aufgrund seiner guten Schirmung und bei korrekter Installation gegenüber allen externen Störeinflüssen absolut immun ist.“

### Test der Störimmunität

Bei den für die IWB durchgeführten Tests wurden gemäss EN 61000-4-4 mit einem Störsignalgenerator charakteristische Störsignale (Bursts), wie sie beim Ein- und Ausschalten elektrischer Ströme mit Hilfe mechanischer Schalter oder Relais entstehen, in die Kabel kapazitiv eingekoppelt (Amplitudenwerte von  $U \geq \pm 2.0\text{kV}$ ). Ein Spectrum Analyzer diente dazu, bei

den Patchpanel-Anschlüssen das Restsignal in den Datenleitern zu erfassen. Dieser Aufbau spiegelt eine realistische Situation wider, in der eine Datenleitung über weite Strecken neben Stromleitungen verlegt wird. Durch kapazitive Kopplung können die Störsignale der Stromleiter in benachbarte Datenleitungen gelangen, in die angeschlossenen Geräte und Anlagen geführt werden und Fehlfunktionen auslösen.

Bei den IWB wurde der Test an ausgewählten Kommunikationsleitungen vorgenommen, die länger als 30 Meter und beidseitig auf den Patchpanels geerdet sind. In Stichproben wurden zudem die etwa zehn Meter langen, einseitig geerdeten Signalleitungen zwischen dem Verteiler und der Peripherie in der Leitwarte der Kehricht-Verbrennungsanlage (KVA) getestet.

Im Idealfall haben die künstlich eingekoppelten Störungen keinen Einfluss auf den Datentransfer, zumal wenn die Kabelschirme der STP-Leitungen (Shielded Twisted Pair) an beiden Enden eine konsequente HF-Erdung erhalten. Die Störsignale werden dann nur in den Schirm eingekoppelt und zur Erde abgeleitet. Sind die Signalleitungen jedoch nicht abgeschirmt oder die Abschirmungen schlecht geerdet, werden die Störsignale direkt in die Datenleiter eingekoppelt, wo sie den Datenfluss der Nutzsignale überlagern können.





Die Spektren der Restsignale auf den Datenleitern lagen bei dem System von Dätwyler jedoch klar unter dem geforderten Grenzwert. Das heisst, dass der Datenverkehr auf diesen Leitungen durch äussere Störsignale nicht beeinträchtigt und die Performance nicht geschmälert wird.

#### **Sukzessiver Ausbau – auch im Bürobereich**

Das erste Projekt, bei dem das geschirmte Verkabelungssystem eingesetzt wurde, war die Installation der UKV in der Leitwarte der KVA im Dezember 2005/Januar 2006, die rund 250 Links umfasst. Dabei wurde ein konsequentes Erdungskonzept realisiert.

„Wir haben mit diesem Projekt so gute Erfahrungen gemacht, dass wir seitdem bei jeder grösseren Neuinstallation im In-

dustriemfeld nur noch das geschirmte Verkabelungssystem einsetzen“, erklärt Dominik Näff. „Auch die Büroanwendungen werden immer sensibler. Da wir ein einheitliches System haben wollen, werden wir auch im Bürobereich sukzessiv die ungeschirmten Verkabelungen durch das geschirmte System ersetzen.“

Erst kürzlich wurde am Hauptsitz der IWB ein ganzes Stockwerk neu verkabelt. Die UKV wurde von verschiedenen Installationsunternehmen durchgängig mit dem Datenkabel Uninet 7702 4P von Dätwyler installiert. Um ein einheitliches System aufzubauen und die Herstellergarantie zu erhalten, beziehen die IWB auch die RJ45-Anschluss-technik, die Patchpanel und die Datendosen von dem in Altdorf ansässigen Hersteller.

#### **Durchweg positive Resonanz**

Der Energieversorger nutzt das Netzwerk für die Telefonie, die Datenübertragung – im Serverbereich mit Übertragungsraten von 1 Gbit/s – und für die Überwachung und Steuerung von Maschinen, die eine zuverlässige Versorgung mit Wasser, Gas, Fernwärme und Elektrizität garantieren.

„Die Qualität eines Verkabelungssystems und seiner Installation lässt sich unter anderem an der Immunität gegenüber externen Störeinflüssen messen“, fasst Näff die Erfahrungen der IWB zusammen. „In dieser Hinsicht lässt unsere UKV nichts zu wünschen übrig.“

(August 2007)