

IP-basierende Datenkommunikation über VPN-Portale

## Transparent, sicher und skalierbar

Zur Nutzung der Internet-basierenden Fernwartung gibt es grundsätzlich zwei Hauptverfahren, die ADSL-Übertragung über vorhandene Telefonleitungen oder GPRS/UMTS-Mobilfunk-Dienste für Anwendungen, bei denen kein ADSL-Anschluss verfügbar ist. Für jedes dieser Verfahren benötigt man einen Router, der dafür sorgt, dass die Daten ganz gezielt über das Internet zu der gewünschten Außenstation oder Anlage geleitet werden. ISK Automation bietet dazu verschiedene Lösungen an.

Ein ganz entscheidendes Kriterium für den erfolgreichen Einsatz der Internet-Fernwartung sind die einfache Handhabung und die Inbetriebnahme, da in diesen Einsatzbereichen keine IT-Spezialisten sondern SPS-Programmierer die Konfiguration vornehmen. Dies ist, neben der robusteren Hardware, auch ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal von Industrie-Routern zu den kommerziellen IT-Routern in der Bürovernetzung. Der klassische Internet-Zugang über ADSL besteht aus einem ADSL-Modem kombiniert mit einem WAN/LAN-Router, der den Datentransport zwischen dem Internet und dem angeschlossenen lokalen Netzwerk herstellt. Mit ADSL können schnelle und kostengünstige Datenverbindungen realisiert werden, wenn bei der Gerätetechnik darauf geachtet wird, dass die verwendeten ADSL-Modems und auch die Router für den Einsatz in industrieller Umgebung ausgelegt sind und damit

die nötige Betriebssicherheit über Jahre gewährleistet ist. Dazu bietet ISK-Automation mit dem AM-100 sowohl ein industrielles ADSL-Modem als mit dem CR-220 auch einen kompakten Schaltschrank-Router an.

### Mobilfunk statt Kabel

Bei der Nutzung der Mobilfunk-Dienste kommen kompakte GPRS- oder UMTS-Router wie der CR-230 U zum Einsatz. Diese Geräte unterstützen alle weltweit relevanten Mobilfunk-Standards und sind konsequent für den industriellen Einsatz ausgelegt. Da es jedoch technisch nicht möglich ist, das Mobilfunknetz über das Internet direkt abzufragen und in Prozesse zu integrieren, sind zum Überwachen von Anlagen oder Steuern von Produktionsprozessen zusätzliche Hürden zu überwinden. Mobile Endgeräte sind aus dem In-

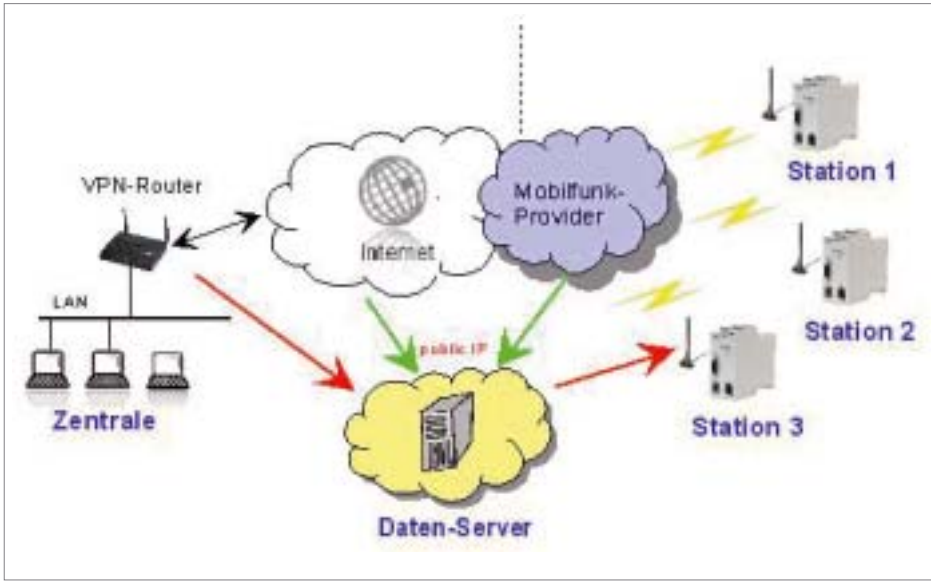
### PRAXIS PLUS

Das Craser-Konzept ist eine Kombination aus Industrierouter mit integriertem KI-System und Provider-ähnlicher Dienstleistung. Mit dem Craser wird das IPv6-Handling bei der Datenkommunikation bereits vorweggenommen. Das Dienstleistungs-Konzept bietet frei buchbare, transparente und IP-basierende Kommunikationskanäle als Full-Service Paket. Nur die Kombination aus einer Dienstleistung und optimierten Routern macht die IP-Datenübertragung zum allgemein einsetzbaren Kommunikationssystem für alle Bereiche der Industrie, sowohl in der Infrastruktur als auch im Maschinenbau.



Nach Informationen von  
ISK-Automation GmbH  
in Rheinmünster  
([www.isk-automation.de](http://www.isk-automation.de))

GPRS- oder UMTS-Router CR-230, Schaltschrank-Router CR-220 und industrielles ADSL-Modem AM-100



Damit ein VPN-Tunnel schnell und einfach aufgebaut werden kann, bedarf es fester öffentlicher IP-Adressen oder eines Portals

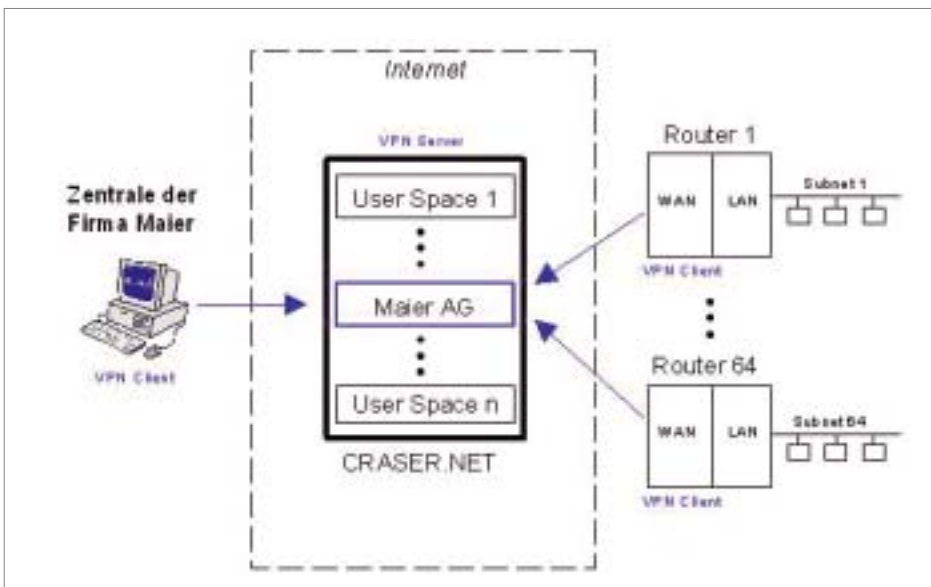
ternet nicht erreichbar, da sie in abgeschlossene private IP-Netze eingebunden sind und die Betreiber der Mobilfunknetze in der Regel den Zugang beschränken. Zudem sind den Geräten dynamische IP-Adressen zugewiesen, die sich stetig ändern. Da die Verbindung immer vom Endgerät direkt aufgebaut werden muss, ist diese Art der Kommunikation nur sehr aufwändig zu realisieren. Zur Lösung dieses Problems kann der Anwender auf verschiedene Datendienste wie MDex, Marcant, IP-Mobile, etc. zugreifen. Diese Dienstleister bieten gegen eine monatliche Gebühr eine einfache Lösung für das Problem: einem Mobilfunk-Endgerät wie einem GPRS-Router, einem UMTS-Modem oder einem PDA wird eine permanente feste Adresse zugeordnet. Diese ist durch einen gesicherten Zugang am Portal des jeweiligen Dienstleisters direkt und uneingeschränkt erreichbar,

sodass das angeschlossene Endgerät ohne unnötigen Konfigurationsaufwand einfach in bestehende Prozesse integriert werden kann. Auch die direkte Kommunikation zwischen mobilen Endgeräten ist möglich. Der Anwender benötigt lediglich eine SIM Karte, die er vom jeweiligen Anbieter beziehen kann. Über das Anbieterportal wird jedem mobilen Endgerät (jeder SIM-Karte) eine individuelle Adresse fest zugeordnet. Das Endgerät beziehungsweise der dahinter liegende Server sind dann jederzeit aus dem öffentlichen Netz unter dieser Adresse erreichbar. Die Datenübertragung erfolgt über Mobilfunk (GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA, HSUPA). Die Vernetzung von Unternehmensstandorten via VPN-Tunnel (z.B. IPSec oder OpenVPN) über DSL und Internet ist mittlerweile gängige Technik. Um die Verfügbarkeit zu erhöhen, bedient man sich dabei zunehmend der Übertra-

gung via UMTS. Bei Ausfall der DSL-Leitung schalten die Multifunktionsrouter automatisch auf UMTS um. Damit der VPN-Tunnel nach dem Wechsel einfach und schnell wieder aufgebaut werden kann, bedarf es ebenfalls fester öffentlicher IP-Adressen oder eines Portals. Mit der Nutzung der Internet-basierenden TCP/IP-Kommunikation haben sich die Möglichkeiten und Anwendungsbereiche der Fernwartung vervielfacht, was jedoch einen rapiden Anstieg der Komplexität der Kommunikationstechnologie mit sich bringt, deren Beherrschung entweder spezielles IT-Know-How erfordert oder ausgefeilte Konfigurationstools in der Anwenderoberfläche der Kommunikationsgeräte notwendig macht. Trotz der weltweiten Verbreitung der Internet-Technologie war bisher die Konfiguration der Kommunikationsverbindungen über Router ausgebildeten IT-Spezialisten vorbehalten. Mit der neuen Generation von kompakten Industrie-Routern hat sich ISK-Automation dieser Thematik konsequent angenommen und bietet Geräte an, die von jedem Automatisierer in Betrieb genommen und bedient werden können.

### Lean-Routing mit Craser

Die Datenkommunikation als Breitenanwendung in der Industrie erfordert den zunehmenden Einsatz der IP-Technologie. Der Bedarf an Datendurchsatz kann aufgrund der geforderten Übertragungsgeschwindigkeit oft mit der klassischen Technik nicht mehr gedeckt werden. Die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit des Maschinen- und Anlagenbaus im globalen

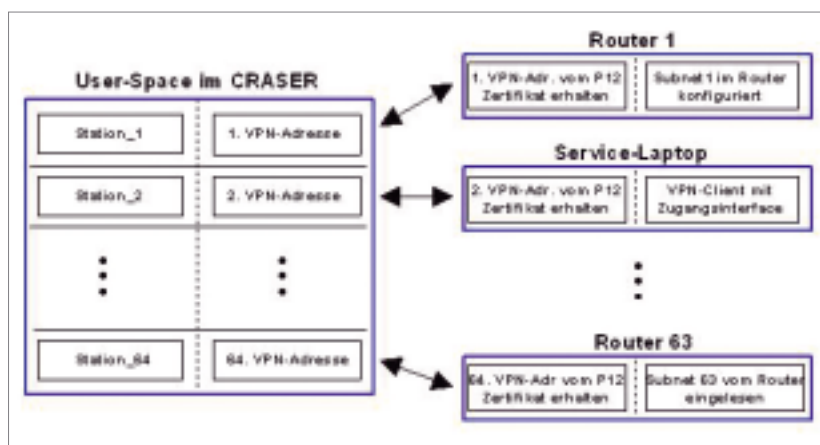


Lean-Routing im Craser-System

DATENKOMMUNIKATION

Markt ist langfristig nur mittels Fernwartung auf Basis moderner IP-Kommunikation möglich. Dabei ist es wichtig, die Standards von kommerziellen bzw. Office-Anwendungen und den Industrieanwendungen anzugleichen. Die industrielle Nutzung des IP-Protokolls basiert auf verbreiteten Standards und nutzt eine fast überall verfügbare Infrastruktur zur Datenüberkommunikation. Zur Sicherung der Datenübertragung ist jedoch die Nutzung von VPN erforderlich. Hinzu kommt, dass mit dem Internet-Protokoll Version 4 langfristig keine weiteren Adressen verfügbar sind. Verfahren wie NAT und

Full-Service-Certifikat dar. Dieses Konzept wurde im Craser (Cellular Remote Address Serving Router) von ISK realisiert. Element 1 bildet das User-Space im Craser, Element 2 der Router mit P12-Full-Service-Certifikat. Das Craser-Konzept stellt einen Kommunikationskanal zur Verfügung, der ohne Spezial-Know-How handhabbar ist. Das System besteht aus einem Industrierouter als Komponente und einem P12-Zertifikat als Dienstleistung. Einrichtung und Wartung können als Dienstleistung zugekauft oder wahlweise auch selbst durchgeführt werden. Der User-Space im Craser ist ausrei-



Das Konzept basiert auf einem Industrierouter als Hardware und einem P12-Zertifikat als Dienstleistung

PAT dienen zwar als Mittel zur Einsparung öffentlicher IP-Adressen, führen jedoch aufgrund des Port Forwardings zu einer höheren Komplexität, bei der konkurrierende Philosophien bei VPN (IPsec, OpenVPN, PPTP) die Komplexität weiter steigern.

Bei der industriellen Anwendung liegt der Fokus nicht auf der IT, sondern beim eigentlichen Prozess. Dabei stehen Prozesse und Handling der Infrastruktur sowie die Konstruktion im Maschinenbau im Vordergrund. Die Kommunikation ist nur ein Medium und Werkzeug für den Zugriff auf den Anwenderprozess. Die IP-Kommunikation muss sich deshalb dem Anwender anpassen und damit einfach nutzbar werden.

Das Internetprotokoll in der Version 6 macht zukünftig Vieles einfacher. Sicherheits-Mechanismen wie Firewalls sind jedoch auch weiterhin erforderlich. Da die Umstellung der Infrastruktur eine gewaltige Aufgabe darstellt, ist IPv6 kurzfristig keine real nutzbare Lösung, sodass eine praxisgerechte IP-Kommunikation auch mit IPv4 möglich sein muss. Der industrielle Anwender benötigt kein Gerät, sondern einen einfach nutzbaren Kommunikationskanal, der einmal erworben wird und dann unabhängig wart- und erweiterbar sein soll. Lean-Routing stellt damit eine Kombination von Adress-Server im Internet und

chend dimensioniert, um mit späteren Erweiterungen Schritt zu halten. Ein späteres Upgrade des Craser auf IPv6 Basis kann ohne Änderung des Handlings durchgeführt werden. Ergebnis ist eine vollkommen transparente, VPN-gesicherte und skalierbare Kommunikation über das Internet.

**INFO-TIPP**

Port and Address Translation (PAT) oder Network Address Port Translation (NAT) sind Techniken, die in Computernetzwerken verwendet werden. Diese Techniken funktionieren, solange Verbindungen innerhalb des Netzwerk geöffnet werden. Soll jedoch von außerhalb auf einen Dienst im Netzwerk zugreifen werden, wird NAT zum Problem. Um Dienste im Netzwerk erreichbar zu machen, muss ein Weg gefunden werden, über den NAT hinweg mit einem Dienst zu kommunizieren. Dieses Problem wird als das NAT/Firewall-Traversal-Problem bezeichnet. Informationen dazu und ein Testprogramm bietet die Seite: <http://nattest.net.in.tum.de/?lan=de>