



Bild 1: Mobilfunkrouter MoRoS HSPA kann redundante Datenverbindungen über Mobilfunk (3G, 2G) und über DSL-Modem aufbauen.

# Schnelle VPN-Verbindungen über ADSL und HSPA

## Power-/Energie Monitoring und Regelung von energieeffizienten Rechenzentren

Das Rückgrat aller Geschäftsprozesse ist eine moderne Informations- und Kommunikations-Infrastruktur. Auch im Maschinenbau werden modulare Datacenter immer häufiger eingesetzt, um flexibel auf neue Anforderungen reagieren zu können. Dafür bietet CPI modulare Rechenzentren und sorgt durch ein ausgeklügeltes, weltweites Condition Monitoring für den störungsfreien, energieeffizienten Betrieb. Industrietaugliche Router und DSL-Modems von Insys icom stellen die Verbindungen zum CPI-Cloud-Monitoring-Rechenzentrum her.

Das Correct Power Institute (CPI) wurde 2004 gegründet und hat seinen Sitz im nordrhein-westfälischen Marsberg. Gründer Bernd Steinkühler steht mit beiden Beinen auf dem Boden: Er versteht die Arbeit von CPI als solides Handwerk, das aus durchdachten technischen und wissenschaftlichen Konzepten praktische und wirtschaftliche Lösungen für den Alltagsbau. CPI agiert international und bietet seinen Kunden die Planung von höchstverfügbaren Rechenzentren (Tier-Level 3 und 4) sowie Systeme zur Energieeinsparung nach ISO15001 an. Die Effizienzsteigerung erreicht CPI durch Optimierung der thermodynamischen Prozesse mit selbstentwickelten Regelungsalgorithmen. Dadurch ergeben sich für die Kunden, deren Re-

chenzentren eine Leistungsaufnahme zwischen 100kW und 24MW haben, stattliche Einsparungen und Wettbewerbsvorteile. Die Fernüberwachung ermöglicht detaillierte Analysen, die CPI seinen Kunden aus Industrie- und Service-Providern als After-Sales-Service 'Cloud Power Monitoring' anbietet: Das ist zum einen die Energieeffizienzmaximierung und zum anderen die Fernalarmierung des Supports. CPI betreibt dafür in Deutschland ein TÜV-zertifiziertes Cloud Monitoring-Rechenzentrum.

### Moderne IKT-Systeme sind das Rückgrat aller Geschäftsprozesse

Im Maschinenbau werden modulare Datacenter dann eingesetzt, wenn

auf Anforderungen flexibel reagiert werden muss wie z.B. der temporäre Einsatz bei Umbauten oder die Neuanschaffung zwecks Erweiterung oder Verlagerung, damit Prozessdaten oder Umsatzzahlen stets an zentraler Stelle verfügbar sind.

### Energieeffizient, ausfallsicher und fernüberwacht: Rechenzentrum auf 1,2m<sup>2</sup>

CPI liefert für solche Anwendungen das modulare Rechenzentrum 'Datacenter-in-a-Box', die sogenannte Bia-Box. Die hohe Ausfallsicherheit des Rechenzentrums wird u.a. durch das von CPI entwickelte 'Zero Defect Datacenter Design' (zD<sup>3</sup>) gewährleistet. Das kleinste Datacenter-in-a-Box benötigt

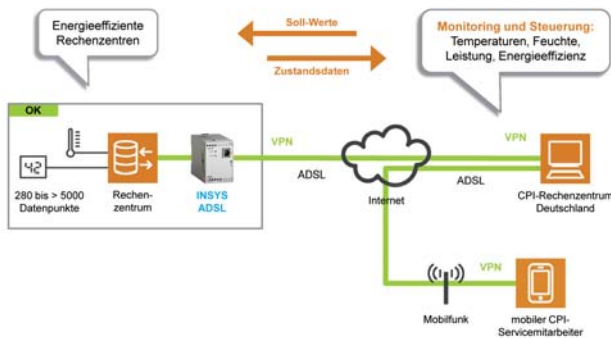


Bild 2: After-Sales-Service 'CPI-Cloud-Power-Monitoring' ermöglicht detaillierte Analysen, die Energieeffizienzmaximierung und die Fernalarmierung.

für die Bereitstellung einer hochverfügbaren IT-Infrastruktur nur 1,2m<sup>2</sup> Grundfläche. Neben dem Stromanschluss müssen Zu- und Abfluss für die integrierte Wasserkühlung und ein Breitbandanschluss vorhanden sein. Für Standorte ohne Breitbandanschluss oder Inselformate sind schnelle Mobilfunkverbindungen prädestiniert. Die Datacenter-in-a-box sind unabhängig von gebäudespezifischen Kühlsystemen, haben Brandlöschesysteme 'on board' und können, als schallgedämpfte Variante direkt im Büro installiert werden. Sie garantieren den Kunden einen weltweit einheitlichen IT-Standard und sind bei einem Lokationswechsel innerhalb kürzester Zeit wieder online.

**Condition Monitoring lokal und aus der Ferne**

Für Rechenzentrumsbetreiber ist es wichtig, kritische Situationen möglichst im Voraus zu erkennen, Fehler schnell zu lokalisieren und sofort Gegenmaßnahmen

einzuleiten. Bevor es zu einem Totalausfall kommt, muss ein definierter Zustand erreicht werden, um Transaktionsdaten zu sichern oder virtuelle Maschinen zu verlagern. Dipl.-Ing. Bernd Steinkühler erläutert, worauf es ankommt: „Über Experimente haben wir ermittelt, dass der Totalausfall der Kühlung ein Rechenzentrum innerhalb von zweieinhalb Minuten lahm legt. Natürlich kann man durch präventive Wartungsmaßnahmen die Ausfallsicherheit eines Rechenzentrums noch weiter steigern, doch mit schneller Gebäudeleittechnik, VPN-Verbindungen in Standleitungsqualität und unserem After-Sales-Service 'Cloud-Power-Monitoring' lassen sich Probleme im Vorfeld erkennen und beherrschen.“

**After-Sales-Service 'Cloud-Power-Monitoring'**

Die Anforderungen an die Technik sind wegen der Ausfallsicherheit einerseits, und der Energieeffizienz andererseits, alles andere als trivial.

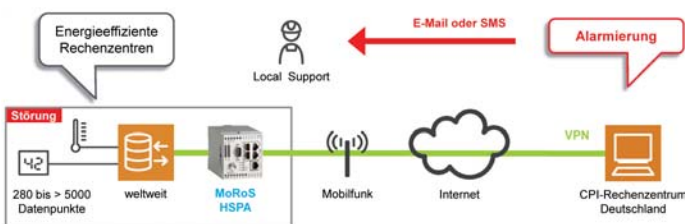


Bild 3: Muss bei starken Abweichungen eskaliert werden, erfolgt die Alarmierung des Servicepersonals direkt aus dem deutschen CPI-Cloud-Rechenzentrum per E-Mail und SMS.



Bild 4: Modulares und Energieeffizientes Rechenzentrum 'Datacenter-in-a-Box' ab 1,2m<sup>2</sup> Grundfläche, die sogenannte BIA-Box, mit Fernüberwachung.

Aufwändige Algorithmen regulieren die klimatischen Bedingungen innerhalb des Rechenzentrums, denn mit ca. 37% verbraucht die Klimatisierung der Server fast genauso viel Energie wie die Server selbst. Ein von CPI patentiertes Verfahren spart allein im Air Movement bis zu 90% Energie. Um die optimalen Soll-Werte für den minimalsten Energieverbrauch eines Rechenzentrums an dessen Controller vor Ort zu übertragen, muss der PUE-Wert 2 aus den aktuellen Ist-Werten dynamisch ermittelt werden. Dafür werden im CPI-Cloud-Monitoring-Rechenzentrum Server mit der von CPI patentierten HPC-Architektur eingesetzt. Selbstredend reicht es nicht, nur die Klimatechnik zu steuern und im Blick zu behalten. Standardmäßig werden ab der kleinsten Baugröße des Datacenter-in-a-Box auch die USV, die angeschlossenen IT-Systeme, die Sicherheitsabgänge, der Lastabwurf bei Überlast, Feuchte- und Temperatursensoren – insgesamt 280 Datenpunkte – überwacht. In der Data Hall eines Großrechenzentrums erhöht sich die Anzahl der geloggtten Datenpunkte auf mehr als 5.000. Bei starken Abweichungen werden lokal automatische

Gegenmaßnahmen wie Lastreduzierung durchgeführt. Muss eskaliert werden, erfolgt die Alarmierung des Servicepersonals direkt aus dem deutschen CPI-Cloud-Rechenzentrum.

#### HSPA-Mobilfunkrouter hält Kontakt zum Servicerechenzentrum

Datacenter-in-a-Box laufen im Regelfall autark, deshalb bietet CPI für seine Kunden den Service Cloud-Power-Monitoring an. Die Verbindungen dafür stellen die Industrie-Router MoRoS HSPA und das ADSL-Modem Insys ADSL, beide von Insys icom, her. Der Mobilfunkrouter MoRoS HSPA kombiniert ein Modem, einen Router und einen Switch in einem Gerät. Der Router kann Datenverbindungen einerseits über Mobilfunk (3G, 2G) aufbauen, andererseits kann der fünfte Switchport als 'LAN extern'-Schnittstelle zum Betrieb an einem DSL-Modem konfiguriert werden. MoRoS HSPA kann so auch eine Verbindung über DSL herstellen und aufrechterhalten. Dazu bietet er ein intelligentes Verbindungsmanagement für redundante Kommunikationswege: Neben

der Redundanz 'Mobilfunk/DSL' bietet das Gerät die Redundanz zweier SIM-Karten.

#### Breitbandig über ADSL

Dort wo ein breitbandiger Internetzugang über ADSL (2, 2+) nutzbar ist, wird das DSL-Modem Insys ADSL eingesetzt. Dieses Modem unterstützt Datenraten bis 25Mbps und ist mit 'Dying Gasp' ausgestattet. Dying Gasp (engl. letzter Atemzug) ist ein Signal im ADSL-Netz (OSI-Schicht 2) und wird von einem Modem z.B. dann ausgesendet, wenn die Spannungsversorgung ausfällt. Dadurch kann die Verbindung vom Provider ohne Timeout getrennt und Mehrfach-Logins verhindert werden. So kann die Verbindung nach der Störungsbeseitigung schneller aufgebaut werden. Damit ist das CPI-Servicerechenzentrum in Deutschland quasi 'per Standleitung' mit dem Datacenter-in-a-Box verbunden, hat jeweils die aktuellsten Betriebsdaten und kann im Eskalationsfall einen Alarm über SMS oder E-Mail an das zuständige Wartungspersonal auslösen.

#### Fazit

Geräte von Insys icom sind der 'Connecting Link' und stellen die Verbindungen aus aller Welt zum CPI-Cloud-Monitoring-Rechenzentrum sicher. Dipl.-Ing. Bernd Steinkühler, Geschäftsführer von CPI, erläutert worauf es ihm ankommt: „Einer der wichtigsten Punkte ist das innovative Verbindungsmanagement der Geräte: Erstens die selbständige Überwachung der VPN-Verbindung und zweitens deren sofortiger Wiederaufbau nach einem Verbindungsabbruch. Deshalb setzten wir die zuverlässigen DSL-Modems Insys ADSL und die Mobilfunkrouter MoRoS HSPA erfolgreich und gern ein.“ ■

[www.insys-icom.de](http://www.insys-icom.de)



Autor: Robert Torscht, Application & Service, insys Microelectronics GmbH