

M2M

TAINY HMOD-L1-IO

Verbindung für geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk

Dr. Neuhaus Produktwelt - Juli 2009



Dr. Neuhaus



Vorstellung: TAINY HMOD-L1-IO



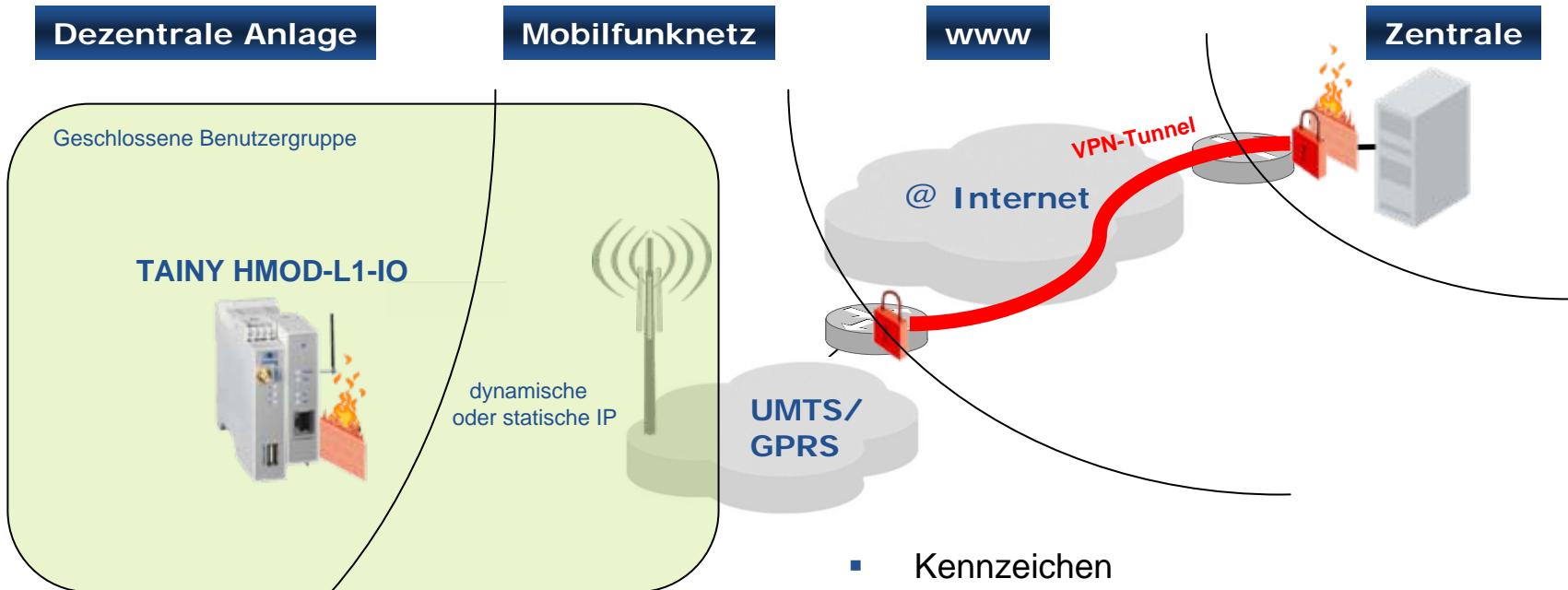
Inhalt:

- System Topologien in Mobilfunknetzen
- IP Verbindung für geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk mit TAINY HMOD-L1-IO
- Systemkomponenten & Zubehör
- Applikation
- Gute Gründe dafür
- Appendix

Zur Einführung: System Topologien in Mobilfunknetzen

System Topologie: geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk

- Einbindung über geschlossene Benutzergruppe innerhalb des Mobilfunknetzes
 - Verwendung eines Privaten APN und Netzübergangs
 - Gesicherte Datenübertragung zwischen Mobilfunknetz und Kundennetz mittels VPN/IPSec



- Kennzeichen
 - Geschlossener Benutzergruppe innerhalb des Mobilfunknetzes
 - Einrichtung pro Mobilfunkbetreiber



IP Verbindung für geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk

mit

TAINY HMOD-L1-IO

Für jeden Verbindungsfall gerüstet

- **HSDPA Router mit Firewall vereint in einem Gerät**
 - **Automatische und unterbrechungsfrei** Wahl der **verfügbaren** Verbindungstechnologie
 - **HSDPA**: bis zu **3,6 MBit/s** Download / bis zu 384 KBit/s Upload;
 - **UMTS**: bis zu 384 KBit/s Download & Upload
 - **EDGE (EGPRS)**: Class 10; bis zu 237 KBit/s Download / bis zu 118 KBit/s Upload;
 - **GPRS**: Class 10; bis zu 85,6 KBit/s Download / bis zu 42,8 KBit/s Upload;
 - **Einwahloption über GSM/CSD für Remote Konfiguration**
non-transparent 2.4, 4.8, 9.6, 14.4kbps; SMS (TX): Point-to-point
- Frequenzbänder für **internationalen Einsatz**
 - Quadband: GSM 850/900/1800/1900 MHz
 - Tri-Band: UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 850/1900/2100 MHz
- Antennenanschluss
 - Impedanz nominal: 50 Ohm; Buchse: SMA
 - Diverse Antennen verfügbar; je nach Anforderung und Installationsort
- Applikationsschnittstelle
 - **10/100 Base-T** (RJ45-Buchse); Ethernet IEEE802; 10/100 Mbit/s; **Auto Cross Over**

Die „Brandmauer“ – Schutz vor Angriffen

- HSDPA Router mit **Firewall** vereint in einem Gerät
 - Das TAINY HMOD-L1-IO bietet Firewall-Funktionen um das lokale Netz und sich selbst gegen Angriffe von Außen **zu schützen**:
 - Die **Stateful Inspection Firewall** untersucht als dynamischer Paketfilter Datenpakete anhand der Ursprungs- und Zieladresse. Datenpakete, die nicht bestimmten Kriterien zugeordnet werden können oder eventuell zu einer DoS-Attacke gehören, werden verworfen.
 - Und **Anti-Spoofing** blockiert unerwünschten Datenverkehr
 - **Port Forwarding**: Per Konfiguration ist es möglich den an bestimmten Ports eingehenden Datenverkehr an definierte IP-Adressen (Geräte) im angeschlossenen lokalen Netzwerk weiterzuleiten z.B. Daten von Port 4711 geht immer an 172.25.15.222

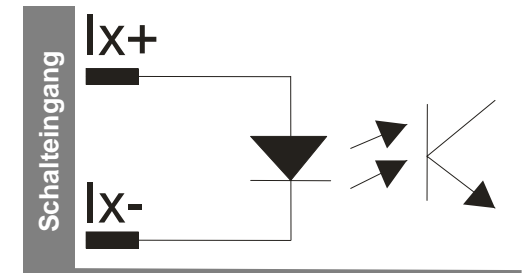
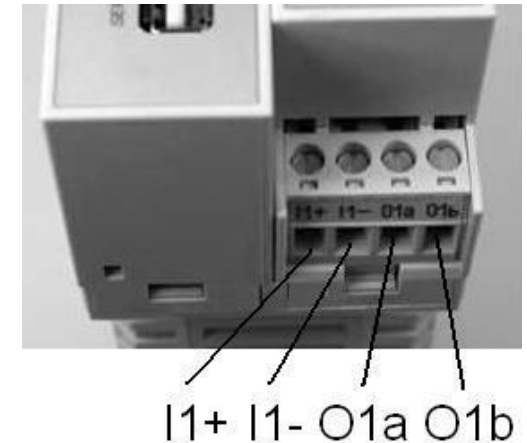
Hohe Verfügbarkeit und stabile Verbindungen

- Intelligente **Verbindungsüberwachung**
 - **Überwachung** der Verfügbarkeit der **Internet/Intranetverbindung**
 - Versand von Ping Paketen (ICMP) an bis zu **vier Gegenstellen** im externen Netz
 - **Zeitintervall** für Verbindungsprüfung und **Anzahl** Fehlversuche **einstellbar**
 - **Aktion** bei fehlerhafter Verbindung **wählbar** zwischen
 - UMTS/GPRS Verbindung **erneuern**
 - **Neustart** des Gerätes
 - 24h Reset; Uhrzeit wählbar

Für den Fall der Fälle

- Versand einer **Alarm-SMS** über das GSM Netz
 - 2 verschiedene **Ereignisse**
 - Signal am Meldeeingang
 - kein UMTS/GPRS Verbindungsaufbau
 - Eingaben eigener **Rufnummer** und freiem **Text** zu jedem der beiden Ereignisse

- Der Meldeeingang
 - Anschluss eines digitalen Sensors (z.B. Türschalter)
 - **Galvanische** Trennung zwischen TAINY HMOD und Anwendung, Eingangsspannung 5...30V
 - Applikation: z.B.: Überwachung einer Schaltschranktür



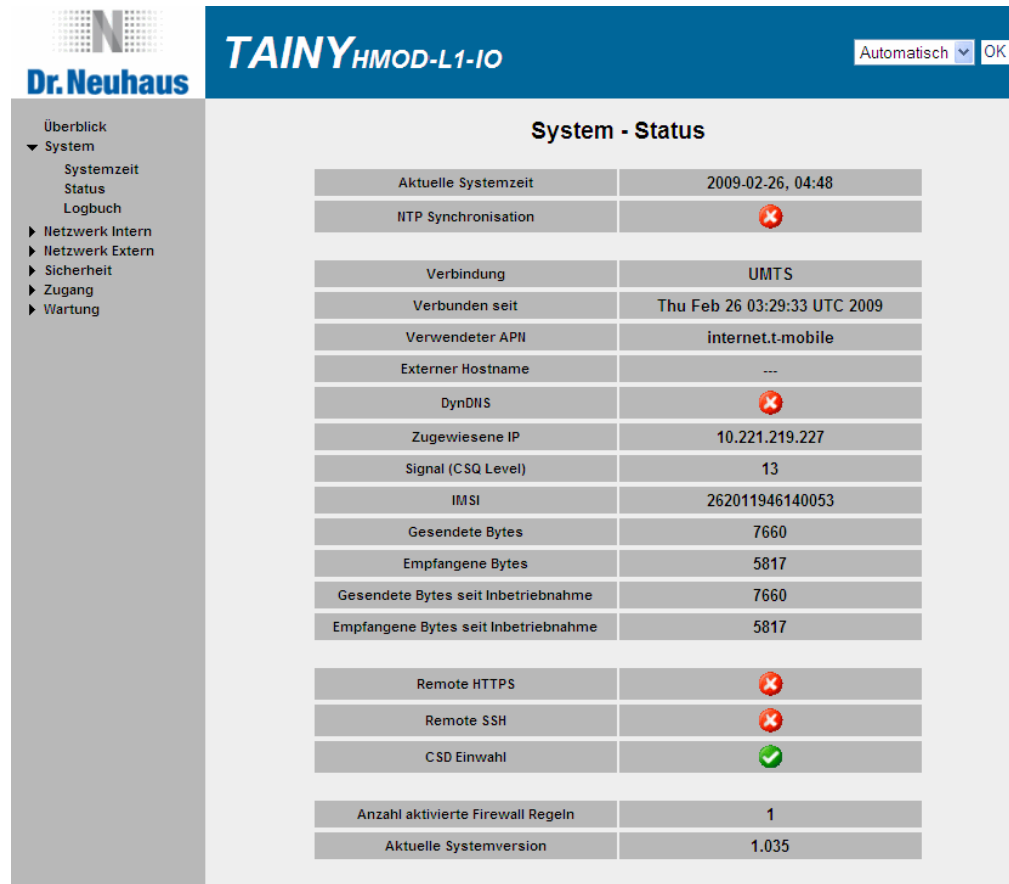
Nicht nur für den industriellen Einsatz

- **Großer** Eingangsspannungsbereich:
 - Spannung: 12-60 VDC
 - Stromaufnahme: I_{In} 365 - 92mA; I_{Burst} 1,26A bei voller Sendeleistung
Leistungsaufnahme _(typisch): 4,4 W @ 12 V, 4,0 W @ 24 V, 5,5 W @ 60 V
- **Großer** Temperaturbereich:
 - Betrieb -20 °C bis +60 °C; Luftfeuchtigkeit 0-95 %, nicht kondensierend
- Mechanik
 - **Hutschienenmontage**
 - Kunststoffgehäuse; Schutzart/-klasse: IP20
 - Abmessungen: ca. 114,5 x 45 x 99 mm (L x B x H)
 - Gewicht: ca. 280 g
 - SIM Karte
 - **von Außen** zugänglich
 - und trotzdem **Geschützt** vor direktem Zugriff








Alles aus der Ferne

- Einfache Konfiguration aller Funktionen über WEB Oberfläche
- Erreichbar durch GSM/CSD auch wenn keine Datenverbindung besteht



The screenshot shows the web interface for the TAINY HMOD-L1-IO device. The header includes the Dr. Neuhaus logo and the device name. A navigation menu on the left lists various system functions. The main content area displays the 'System - Status' page, which contains several tables of system information.

System - Status	
Aktuelle Systemzeit	2009-02-26, 04:48
NTP Synchronisation	
Verbindung UMTS	
Verbunden seit	Thu Feb 26 03:29:33 UTC 2009
Verwendeter APN	internet.t-mobile
Externer Hostname	---
DynDNS	
Zugewiesene IP	10.221.219.227
Signal (CSQ Level)	13
IMSI	262011946140053
Gesendete Bytes	7660
Empfangene Bytes	5817
Gesendete Bytes seit Inbetriebnahme	7660
Empfangene Bytes seit Inbetriebnahme	5817
Remote HTTPS	
Remote SSH	
CSD Einwahl	
Anzahl aktivierte Firewall Regeln	1
Aktuelle Systemversion	1.035

Alles aus der Ferne

- **Gesicherter Fernzugriff** auf das TAINY HMOD per SSH und HTTPS
 - **Systemstatus**
 - Verbindung: Zeigt an, ob und welche **Funkverbindung** besteht
 - Zugewiesene **IP Adresse**: Zeigt die IP Adresse des TAINY HMOD im UMTS/GPRS
 - Signal (CSQ Level): Gibt die **Stärke des Funk-Signals** als CSQ Wert
 - **Gesendete Bytes / Empfangene Bytes**: Zeigt die Anzahl der im UMTS/GPRS Netz gesendet bzw. empfangen Bytes
 - **Logbuch**
 - Im Logbuch werden **wichtige Ereignisse** im Betriebsablauf abgespeichert: z.B.: Neustart, Änderungen der Konfiguration, Verbindungsaufbau, Verbindungsunterbrechungen, Signalstärke, ...
 - Das Logbuch kann **automatisch** einmal am Tag per FTP (= File Transfer Protocol) an einen FTP Server übertragen werden.
 - **Updates**
 - Neue Gerätesoftware kann **sofort** oder zu einem **vorgegebenen Zeitpunkt** geladen werden

Konformität

- CE
- R&TTE (GSM) - Richtlinie 99/05/EC Angewandte Norm: EN301 511 v.9.0.2
- HSDPA/UMTS/ GSM/EGPRS-Modul - GCF, PTCRB
- EMV/ESD - Richtlinie 2004/108/EG Angewandte Normen: EN 55022:2006 Klasse A, EN 55024: 1998 + A1:2001 + A2:2003, EN 61000-6-2:2001
- Elektrische Sicherheit - Richtlinie 2006/95/EG Angewandte Norm: EN 60950-1:11-2006
- Umwelt - Das Gerät entspricht den europäischen Richtlinien ROHS und WEEE.

Systemkomponenten & Zubehör

Systemkomponenten für den Betrieb

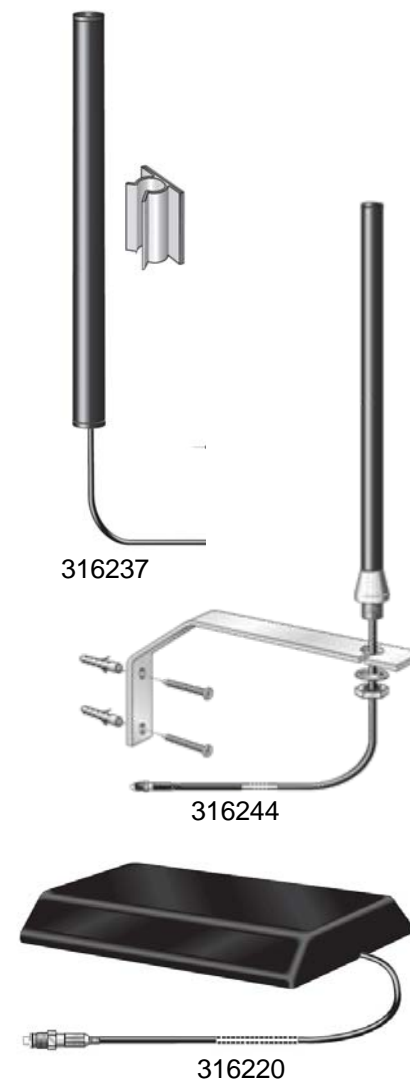
- Antenne
 - Eine Antenne, angepasst auf die Frequenzbänder des von Ihnen gewählten GSM-Netzbetreibers: 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz oder 2100 MHz.
 - Wir empfehlen die Verwendung der von uns qualifizierten Antennen – siehe [Zubehör zum TAINY HMOD-L1-IO](#).

- Spannungsversorgung
 - Eine Spannungsversorgung mit einer Spannung zwischen 12 VDC und 60 VDC, die einen ausreichenden Strom liefern kann.
 - Die Nennstromaufnahme beträgt etwa 365 mA bei 12V und 92 mA bei 60V.

- SIM Karte
 - HSDPA / UMTS / EGPRS / GPRS Freischaltung
Die SIM Karte sollte vom GSM-Netzbetreiber für die Datendienste (HSDPA, UMTS, EGPRS, GPRS) freigeschaltet sein.
 - Freischaltung bei Einwahl über GSM/CSD
Die SIM Karte muss von Ihrem Mobilfunkbetreiber für den CSD Dienst freigeschaltet sein, wenn Sie den Fernzugriff über eine Datenwählverbindungen nutzen möchten.

Zubehör zum TAINY HMOD-L1-IO

Produkt, Bezeichnung	Artikel Nummer
Steckernetzteil SA07 100-240 VAC/24VDC 1A	316459
Hutschienen Netzteil DR45 85-265VAC/24VDC 2A	316411
Geräteantenne Dualband (900/1800 MHz) Montage direkt am Gerät; Gewinn -5 dB, Anschluss SMA	316213
Flachantenne Triband (900/1800/1900 MHz) Montagebereich: Indoor/Outdoor; Gewinn: 0dB, Anschluss: SMA, Kabellänge: 3m	316220
Stabantenne Dualband (900/1800 MHz) Montagebereich: Indoor, Klippbefestigung; Gewinn: 2dB, Anschluss: SMA, Kabellänge: 1,5m	316237
Stabantenne Triband (900/1800/1900 MHz) Montagebereich: In/Outdoor, Bügelbefestigung; Gewinn: 2dB; Anschluss: SMA; Kabellänge 5m	316244
Antennenadapter, SMA - FME	316299
Antennenadapter, SMA - SMA, 90° gewinkelt	316442
Serielles Anschlusskabel RJ45 <-> DB9 0,5m	316268



Applikationen

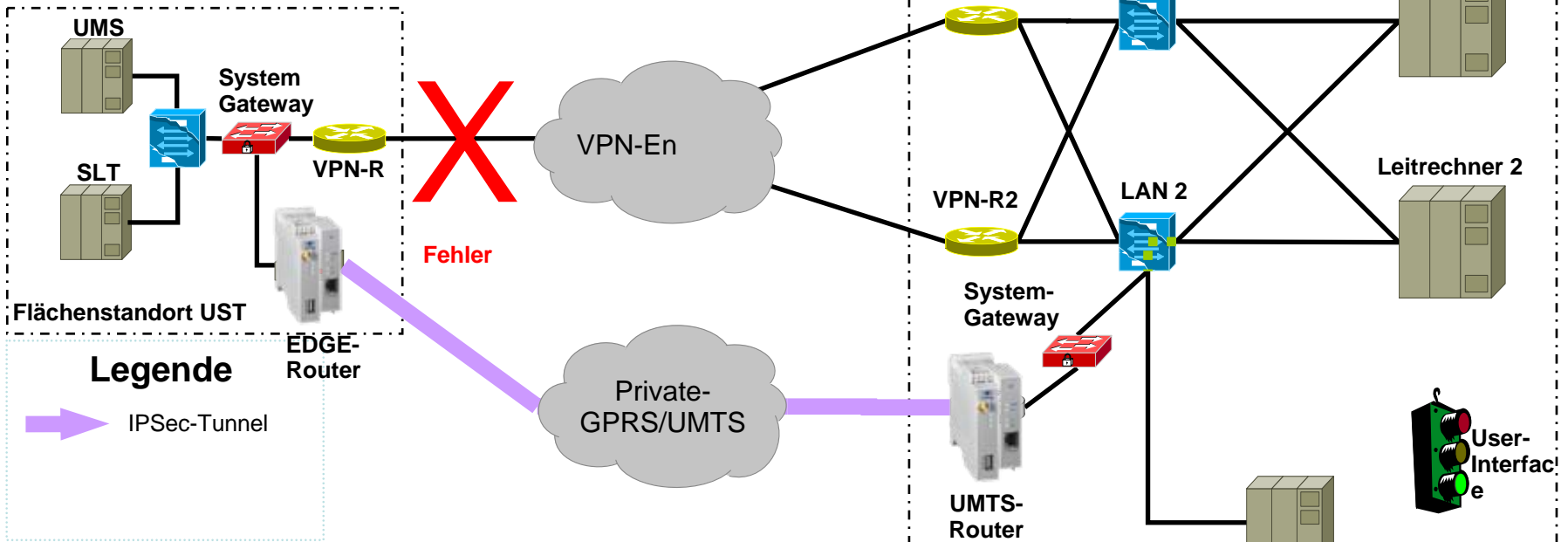
Funkersatzweg für Prozessdatenbindung mit IEC 60870-5-104

- Kundenanforderung:
 - Anbinden von ca. 500 Stationen Bundesweit
 - Übertragung der Messwerte spontan und im Minutenraster

- Vorher:
 - Flächenstandorte werden durch Unterlieferanten bedient
 - Service Level Agreement in der Fläche nicht 7 x 24 (Kostengründe)
 - Worst-case Szenario: Ausfall eines Flächenstandortes dauert >96 Stunden (Karfreitag bis Ostermontag)
 - Vom jedem Leitreechner gibt es zwei redundante Prozessdatenverbindungen zum Endgerät. Eine Unterbrechung oder Ausfall im VPN führt zum Ausfall aller vier Prozessdatenverbindungen.

- Anforderung:
 - Alle Standorte (Zentrale und Fläche) sollen mit einer Funkanbindung ausgerüstet werden können.
 - Übertragungsverhalten über Funk muss kompatibel zur Übertragung über das VPN sein.
 - Eine nachträgliche Installation in vorhandenen Standorten muss mit minimalem Aufwand möglich sein.
 - Funkweg und VPN müssen rückwirkungsfrei und unabhängig sein
 - Störungen im Übertragungsweg werden nach 15 Sekunden alarmiert

Funkersatzweg: physischer Aufbau



Über den Kontroll- und Monitoring-Server (KMS) wird der Befehl zum Aufbau des sicheren Kanals zum dezentralen System-Gateway am Flächenstandort der Unterstation gegeben.
Der KMS überwacht den Ersatzweg auf Verfügbarkeit.

Funkersatzweg für Prozessdatenbindung mit IEC 60870-5-104

- Vorteile und Nutzen für den Kunden:
 - Reduzierung der Störungszeiten durch redundanten Kommunikationsweg
 - Durchschnittliche gemessene Verfügbarkeit deutlich erhöht 99,41%
 - Einfache Erweiterung der Flächenstandorte
 - Reduzierung der Aufwendungen für Wartung

Ticket und Fahrkarten



- Kundenanforderung:
 - Anbindung von 65 Ticketautomaten

- Vorher:
 - Automaten wurden über Standleitung angebunden

- Anforderung:
 - Individueller Aufstellort
 - Störungs- und Zustandüberwachung
 - Einbindung in vorhandene Infrastruktur

- Entscheidung des Kunden:
 - Implementation eines HSDPA Router TAINY HMOD-L1-IO in den Automaten

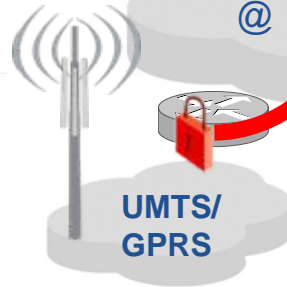
Ticket und Fahrkarten

Remote Terminal Unit



LAN

TAINY HMOD-L1-IO



@ Internet

VPN Router



Computer Center

Intranet



Computer Center

LAN



Console

LAN



Console

Ticket und Fahrkarten

- Vorteile und Nutzen für den Kunden:
- Einfache Standortwahl
- Geringe Installationsaufwendungen
 - Keine Erdarbeiten für Standleitung
 - Einfache und schnelle Inbetriebnahme vor Ort
- Reduzierung der Aufwendungen für Wartung
- Reduzierung der Störungszeiten durch Fernüberwachung
- Geringe Betriebskosten



TAINY HMOD-L1-IO – Gute Gründe dafür

TAINY HMOD-L1-IO: geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk



Wireless Router für industrielle Ethernet Netzwerk

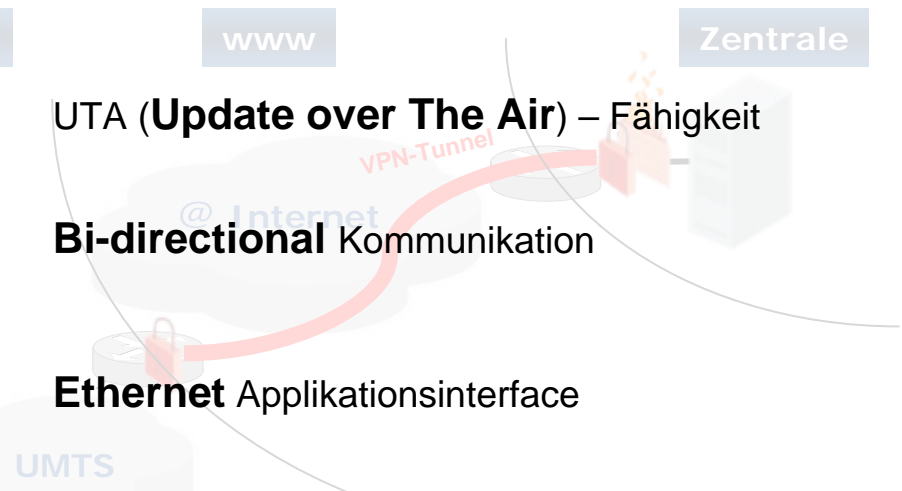
- **Hohe Bandbreite** zur Übertragung **grosser Datenmengen** (z.B: Video, Bilder) durch **HSDPA – Router**
- **Bewährte und kostengünstige** Verbindung für geschlossene Benutzergruppen innerhalb des Mobilfunknetzes
- **Schutz** der dezentralen **Anwendung** durch dynamische **Firewall**
- **Intelligente** Verbindungsüberwachung sorgt für hohe Verfügbarkeit und stabile Verbindungen

TAINY HMOD-L1-IO: geschlossene Benutzergruppe im Mobilfunk



Wireless Router für industrielle Ethernet Netzwerk

- **Einfache und übersichtliche** Konfiguration; aus der Ferne oder local
- UTA (**Update over The Air**) – Fähigkeit
- **Bi-directional** Kommunikation
- **Ethernet** Applikationsinterface
- Zugeschnitten auf **industriellen** Anforderungen
- **SMS** Signalisierung / Meldekontakte



Zusammenfassung

- Dr. Neuhaus Produkte basieren auf offenen Standards und bewährten, **“state of the art” Technologien**
 - TCPIP, IPsec,
 - 3DES, AES, DES
 - Ethernet, HSDPA, UMTS, GPRS, ...
- Klare Forderung:
 - Once installed – **Never be out in the field again!**
- Berücksichtigt die Anforderungen der Anwender
 - durch Verwendung einer **offenen flexiblen Plattform**
 - durch achten auf **Zuverlässigkeit**
 - durch bereitstellen **interaktiver** Lösungen
- **Technologie** folgt der **Applikation**

 **Bitte stellen Sie Ihre Fragen !**

Kontakt:

Internet: www.neuhaus.de

Vertrieb: vertrieb@neuhaus.de
+49 (40) 55304 – 203

Support: support@neuhaus.de
+49 (40) 55304 – 337



Appendix: Mobilfunk im Vergleich



GSM

850/ 900 MHz (2W)
1800/1900 MHz (1W)



UMTS

850/1900/2100 MHz (0,25 W)

Übertragungsart	Mobilfunktechnik	Übertragungsraten (Theorie)		Signal Laufzeiten	Allways on
		Download	Upload		
Leitungsvermittelt	CSD	9,6...14,4kBit/s	9,6...14,4kBit/s		nein
Leitungsvermittelt	HSCSD	38,4 - 57,6 kBit/s	28,8 kBit/s		nein
Paketvermittelt	GPRS	62,4 kBit/s	31,2 kBit/s	800-1200ms	ja
Paketvermittelt	EDGE	236,8 kBit/s	118,4 kBit/s	300-500ms	ja
Paketvermittelt	UMTS	384 kBit/s	128 kBit/s	200-300ms	ja
Paketvermittelt	HSDPA	max. 7,2 MBit/s	384 kBit/s	100-200ms	ja
Paketvermittelt	HSUPA	max. 7,2 MBit/s	max. 3,6 MBit/s	100-200ms	ja

- Tatsächliche Werte der Mobilfunkanbieter können von diesen Angaben abweichen

Appendix: Bitte beachten !!

- Sicherheitsrelevante Anwendungen
 - Notfallsysteme mit 100% Verfügbarkeit
(0,1 % Ausfall pro Jahr bedeutet ca. 9 Stunden)
 - 99,7 % Verfügbarkeit erreicht mit redundanter Mobilfunklösung (Lösung Kayser Threde)
- Anforderungen von Protokollen an die Kommunikation
 - Zeitkritische Protokolle
Laufzeitverhalten des Netzes (z.B. GPRS ca. 800ms; siehe Appendix: [Mobilfunk im Vergleich](#))
- GPRS/EDGE/UMTS nie ohne Datentarif betreiben
 - Taktung ist sonst sehr hoch (z.B. 100 kByte pro Anmeldung)
 - Kosten je MB sonst sehr hoch (z.B. 7,74 €/MB)
(Bei Versuchen oder Dauertest können schnell erstaunliche Datenmengen allein durch eine hohe Taktung entstehen)
- Taktung / Abrechnungseinheiten
 - Bei geringen Datenmengen (1-10 MByte) möglichst auf 1 kByte wählen
 - Bei mittleren Datenmengen (10...100 MByte) möglichst auf <= 10 kByte wählen
- In der Einführungs- bzw. Testphase eine größere Volumenoption wählen