



# Umstellung der Kommunikationsnetze der Deutschen Telekom auf IP-basierte Technologie

**Auswirkungen auf die Energiebranche**

**7. Juli 2016**

**FNN**

**VDE**

## Impressum

© Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 (0) 30 3838687 0

Fax: + 49 (0) 30 3838687 7

E-Mail: [fnn@vde.com](mailto:fnn@vde.com)

Internet: <http://www.vde.com/fnn>

Juli 2016

## 1 Einleitung

Im Fest- und Mobilfunknetz der Deutschen Telekom wird derzeit ein Technologiewechsel vollzogen. Der Trend zur IP-Kommunikation zwingt Anwender klassischer TK-Sonderdienste, wie z. B. Datenübertragung mittels ZFA-Modems (Zählerfernauslesung), zu kurzfristigem Handeln.

Die Umstellung der festnetzbasieren TK-Dienste der Telekom auf IP-basierte Dienste soll bis Ende 2018 abgeschlossen sein.

Für die Abschaltung des kanalbasierten „CSD-Datenübertragungsdienstes“ im GSM-Netz gibt es zwar noch keinen Termin, eine geringe Restlaufzeit für dieses technisch alte Verfahren ist aber mehr als wahrscheinlich. Eine Bestandssicherheit bis Ende 2018 ist gewährleistet.

Die Auswirkungen des Auslaufens dieser Technologien aus Sicht der Energiebranche und speziell des Messwesens werden im Folgenden beschrieben.

## 2 Umstellung der Telekom-Festnetzanschlüsse auf IP-Technologie und Auswirkungen für die Anwender von TK-Sonderdiensten der alten Welt

Die Energiebranche kennt heute noch zahlreiche Anwendungen zur Datenübertragung mittels Wählleitungsmodems. Die relativ langsamen Datenübertragungsraten dieser Technik reichen für die meisten Anwendungen zur Steuerung von entfernten Geräten oder zur Zählerfernauslesung aus.

Die Modems konnten bislang einfach mit im Feld zahlreich vorhandenen TK-Anlagen verbunden werden. Im Bereich des Messwesens wurden leitungsgebundene Wählmodems häufig dort eingesetzt, wo keine verlässliche Mobilfunkanbindung realisiert werden konnte.

Durch die Umstellung der klassischen Festnetzanschlüsse auf IP-basierte Anschlüsse, werden die Telefonanlagen bis Ende 2018 nur noch mittels VoIP-funktionieren. Diese Technologie dient dem Transport von Sprache über IP-basierte Netze. Ein Transport von Daten über ein VoIP-Protokoll erscheint nicht sinnvoll, da ein IP-Datennetz ja bereits vorhanden ist. Eine VoIP-Telefonanlage dient in der Regel nur der Sprache und stellt keine nativen IP-basierten Anschlüsse zur Datenübertragung am Ende der Telefonleitung zur Verfügung. Analoge Modems, die direkt an einem analogen Anschluss (ohne Breitbandanschluss) betrieben werden, können auch weiterhin genutzt werden. An Orten, wo nur Telefonanschlüsse (auf ISDN-Basis) und keine Ethernet-Verkabelung verfügbar sind, entfällt künftig die einfache Möglichkeit zur Übertragung kleiner Datenmengen, wie bisher durch Einsatz von ISDN-Modems.

Der Anschluss eines analogen Modems an einen analogen Anschluss einer VoIP-Telefonanlage ist ebenfalls unter Beachtung einiger Regeln (V.150 Kompatibilität) möglich, wird aber die gewohnte Performance nicht erreichen (V.32 / 19,6 kbits).

### Beispiel für eine mögliche Lösung im Kontext Zählerfernauslesung:

Handlungsoption für den Fall, dass ein ZFA-Modem an einer TK-Anlage nach deren Umstellung auf VoIP nicht mehr funktioniert:

- Umstellung auf einen IP-basierten, leitungsgebundenen Datenanschluss mittels IP-Modem
  - Beschaffung und Installation eines IP-Modems zwischen Endgerät (z. B. RLM-Zähler) und IP-Netz
  - Datenanschluss benötigt bekannte IP-Adresse, die vom ZFA-System erreicht werden kann
  - Zusätzliche Kosten für Übergangslösung bis zum Einbau eines intelligenten Messsystems
- Umstellung auf einen IP-basierten, leitungsgebundenen Datenanschluss mittels intelligentem Messsystem, sobald ein solches verfügbar ist
  - Umbau der vorhandenen Messeinrichtung auf ein intelligentes Messsystem
  - Bereitstellung eines Datenanschlusses mit Internetkonnektivität
  - Feste IP-Nummern und externe Erreichbarkeit nur nötig, wenn intelligentes Messsystem mit „Wake-Up-Call“ betrieben werden soll

- Umstellung auf einen M2M-Mobilfunkdienst
  - Voraussetzung: Ausreichende Signalstärke eines M2M-fähigen Netzes vorhanden
  - Evtl. Installation einer Außenantenne
  - Beschaffung eines M2M-Modems für das Endgeräte (RLM-Zähler)
  - Zusätzliche Hardwarekosten für ein M2M-Modem, welches nur bis zum Einbau eines Messsystems, im Rahmen des vorgeschriebenen Smart Meter Rollouts, benötigt wird
- Konfiguration der auf VoIP umgestellten Telefonanlage für Datenübertragung über den Sprachkanal
  - Manche Telefonanlagen beherrschen ein Data over VoIP-Protokoll, welches für langsame Datenübertragung geeignet ist. Für den betroffenen Modemport an der Telefonanlage muss ein verlustloser Codec, wie z.B. G.711 A-law, eingesetzt werden.
  - Ob das bereits vorhandene Datenmodem weiter genutzt werden kann, ist zu prüfen. Nicht alle klassischen Modems eignen sich für Data over VoIP (V.150 Kompatibilität).
  - Dies ist nur eine Notlösung, da die mehrfache Adaptierung schlechte Performance und Potenzial für Störquellen liefert.
  - Diese Lösung kann auch nur übergangsweise bis zum Einbau eines intelligenten Messsystems genutzt werden, da Messsysteme IP-Verbindungen benötigen

Anmerkung: Die Gegenstelle / Leitstelle läuft fast ausschließlich über einen PMX-Anschluss (N30) mit nachgeschaltetem Konzentrador / Auswerteeinheit. Da die PMX Anschlüsse auch unter die IP Migration fallen, ist in jedem Anwendungsfall eine End2End Betrachtung der kompletten Prozesskette zwingend notwendig.

### **Zusammenfassung:**

Die Umstellung einer funktionierenden RLM-Messung vom Festnetzmodem auf ein intelligentes Messsystem an einem lokal verfügbaren IP-Datenanschluss wäre der Idealfall, da eine solche Umstellung im Rahmen des mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende verbundenen Rollouts intelligenter Messsysteme für Messstellenbetreiber, abhängig von Anschlussleistungen, ab 2017 ohnehin vorgeschrieben ist.

Es kann hier keine Universallösung beschrieben werden, da es viele technische und strategische Unterschiede bei den Anwendern solcher Lösungen gibt. In jedem Falle empfiehlt sich jedoch eine frühzeitige Planung der Umstellung auf IP, möglichst abgestimmt mit der Einführung intelligenter Messsysteme.

### **3 Umstellung der GSM/CSD - Dienste auf IP-basierte M2M-Mobilfunkdienste bei Messstellenbetreibern**

Die Nutzung von CSD-Diensten der Mobilfunkbetreiber ist langjährige Praxis bei Messstellenbetreibern zur Fernauslesung von Messstellen.

Auch wenn die tägliche Auslesung der Messstellen über diese Mobilfunktechnik nicht so problemlos funktioniert, wie es die festnetzbasiereten Auslesungen bisher getan haben, so ist ihre Verbreitung wesentlich höher.

Festnetzbasierete Anbindungen sind mit höheren Kosten verbunden und eine schlechte Erreichbarkeit der Mobilfunktechnik an manchen Zählerstandorten konnte durch mehrfach wiederholte Anrufe größtenteils kompensiert werden, da in der Regel nur eine Auslesung pro Tag benötigt wurde.

Noch sind die CSD-Dienste im Mobilfunk nicht offiziell abgekündigt, aber es gibt auch keine über Ende 2018 hinausgehenden Zusagen für den Weiterbetrieb dieser Dienste.

Messstellenbetreiber sollten sich also mit der Thematik befassen und eine für sie passende Umstellungsstrategie kurzfristig auswählen und projektieren. Die Frage, die zunächst geklärt werden sollte, ist: Wie lange wird die Umstellung dauern, wenn man die zur Verfügung stehenden Fachkräfte in Relation zur Anzahl der umzubauenden Messstellen betrachtet. Sollte der Zeitraum bis Ende 2018 nicht ausreichen, kann man jetzt noch über Lösungen zur Ressourcenerhöhung nachdenken.

Die Umstellung von CSD auf IP-M2M ist technisch schnell beschrieben. Es wird ein M2M-fähiges GPRS/LTE-Modem am RLM-Zähler benötigt. Manchmal ist das vorhandene CSD-Modem nach einem Firmware-Update bereits einsetzbar. Fast immer wird allerdings eine Montage vor Ort nötig sein, um das Modem und/oder die SIM-Karte zu tauschen. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die Funkausleuchtung ähnlich gut funktionieren wird, wie vorher. Die GSM/CSD-Dienste kommen allerdings in der Regel mit einem schwachen Funksignal etwas besser klar als die GPRS-Dienste.

Wie bei festnetzbasiereten Modems wäre es auch hier wünschenswert, die CSD-Dienste noch bis zur Verfügbarkeit geeigneter intelligenter Messsysteme weiter betreiben zu können, da sonst übergangsweise M2M-Modems einzusetzen wären, die nur bis zum Einbau eines intelligenten Messsystems genutzt werden könnten.

Neben der Anpassung der Modemtechnologie im Feld müssen noch die zentralen Systeme bei Mobilfunkbetreibern und Messstellenbetreibern und deren Vernetzung miteinander betrachtet werden.

ZFA Systeme, die bisher ihre Zähler über Telefonsysteme mittels Telefonnummern anriefen, arbeiten jetzt mit IP-Nummern. Diese IP-Nummern müssen dem ZFA-System bekannt sein.

Hier kommen in der Regel SIM-Karten mit fest zugewiesenen IP-Adressen zum Einsatz. Die Mobilfunkprovider können private APNs für die Messstellenbetreiber einrichten, die dann über IP-VPNs mit den privaten Netzen der ZFA-Anwender verbunden werden.

Die ZFA-Systeme müssen auf IP-Fähigkeit erweitert werden, damit alles funktioniert.

**Zusammenfassung:**

Die Umstellung von CSD auf M2M ist für Messstellenbetreiber eher eine prozessuale Herausforderung als eine technische, da sehr viele Messstellen vor Ort umgebaut werden müssen. Eine rechtzeitige Projektierung ist in Anbetracht einer möglichen kurzen Restlaufzeit der CSD-Dienste anzuraten.

**Abkürzungsverzeichnis**

APN	Access Point Name
CSD	Circuit Switched Data
GSM	Global System for Mobile Communicatons
IP	Internetprotokoll
ISDN	Integrated Services Digital Network
M2M	Machine-to-Machine
PMX	Primärmultiplex
RLM	Registrierende Leistungsmessung
TK	Telekommunikation
VoIP	Voice over IP
VPN	Virtual Private Network
ZFA	Zählerfernauslesung