

# Multi-Service-WAN-Backbone für Umspannwerke

## Bereit für die Breitbandversorgung

In der Vergangenheit waren qualitativ hochwertige Breitbandverbindungen in ländlichen Gebieten nur eingeschränkt verfügbar, da sich die Versorgung von bevölkerungsarmen Gegenden für die Provider wirtschaftlich kaum lohnte. Dementsprechend haben die Landbewohner aufgrund des mangelhaften Internetzugangs und der fehlenden Bandbreite Schwierigkeiten, Services für ihr Arbeitsleben, den Handel und den Entertainment-Bereich oder auch wichtige Healthcare- und Bildungsangebote zu nutzen. Die COVID-19-Pandemie hat diesen Trends weiter Auftrieb gegeben. Im Zuge dessen wandelten sich zuverlässige Breitbandverbindungen mit hoher Geschwindigkeit von einem optionalen Serviceangebot zu einem essenziellen Gut ähnlich wie Wasser oder Strom.

Energieversorger auf dem Land verfügen allerdings bereits über eine physische Infrastruktur, die zum Füllen dieser Lücke genutzt werden kann. Ihre Kernkompetenz ist jedoch auch weiterhin die Versorgung der Anwohner mit Strom, der jedoch kostengünstiger und häufiger auch mit weniger Mitarbeitern, die zudem noch mehrere unterschiedliche Tätigkeiten ausüben, bereitgestellt werden muss. Ländliche Energieversorger müssen versuchen, größeren Energieversorgern nachzueifern, indem sie ihr Netz beispielsweise durch intelligente Zähler (sogenannte Smart Meter) modernisieren und gleichzeitig ihre betrieblichen Abläufe und die Abrechnung automatisieren.

Der Umstieg auf erneuerbare Energien, der verstärkte Einsatz von Smart-Home-Geräten und die wachsende Elektromobilität führen zu neuen Herausforderungen und einer stärkeren Belastung der vorhandenen Kommunikationslösung.

Für das Management des deutlich gestiegenen Breitband-Traffics und die gleichzeitige Priorisierung des wichtigen Teleprotection-Traffics ist ein modernes paketoptisches Netz unerlässlich. Dies ist ein wichtiger treibender Faktor für Energieversorger im ländlichen Raum, die über eine Investition in ein Multi-Service-Backbone-Netz im Bereich der Umspannwerke nachdenken, das einerseits die Kernaufgaben der Energieversorger übernehmen kann und andererseits gleichzeitig auch die Bereitstellung eines Breitbandangebots für die von ihnen versorgten Orte unterstützt.

### Inwiefern wird die Breitbandversorgung zu einem essenziellen Service?

Ein guter Orientierungspunkt für den Status von Breitband-services ist die Studie „State of the Internet“ von Sandvine\*, die zweimal jährlich erscheint. Die Studie beleuchtet Trends bei der Internetnutzung und beschäftigt sich mit dem Bandbreitenverbrauch unterschiedlicher Anwendungen. In der neuesten Ausgabe werden die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie während des ersten weltweiten Lockdowns Anfang 2020 betrachtet.

Der praktisch über Nacht erfolgte Wandel des Traffic-Verbrauchs aufgrund von landesweiten Lockdowns sowie der Umstieg auf das Arbeiten im Homeoffice und das Distanzlernen führten zu einem deutlichen Anstieg des Datenverkehrs (um 40 Prozent in weniger als drei Monaten). Zu einem weiteren Wandel kam es aufgrund des veränderten Zugriffs der Verbraucher auf die Inhalte, da diese ihre Kabelfernsehpakete kündigten und stattdessen Filme und Serien über Netflix und Hulu streamten.

Teilweise ist dies darauf zurückzuführen, dass es während des Lockdowns keine Live-Übertragungen im Sport gab, für die Verbraucher zu anderen Zeiten Kabelfernsehpakete benötigten. Stattdessen nutzen die Verbraucher nun reine Entertainment-Plattformen, über die Filme und TV-Serien angeboten werden.

Doch der Entertainment-Bereich ist nur ein Faktor von vielen. Durch den Wechsel von Angestellten ins Homeoffice und den Umstieg von Schülern und Studenten auf Distanzlernen und Online-Vorlesungen kam es zu einem extremen Anstieg des Datenverkehrs und einer deutlich stärkeren Nutzung von Videotelefonie- und Videokonferenzsystemen. Die Nutzung von Collaboration-Tools wie Zoom und Microsoft Teams verzeichnete ein exponentielles Wachstum. Während davon auszugehen ist, dass Schulen und Universitäten früher oder später wieder vollständig öffnen werden, wird der Trend zum Homeoffice vermutlich zu einem großen Teil bestehen bleiben.

Darüber hinaus haben Lockdowns dazu geführt, dass weite Teile des Gesundheitswesens und andere Anbieter von kritischen Dienstleistungen für den Patienten- und Kundenkontakt auf Webportale und Plattformen für Videotelefonie zurückgreifen mussten. Auch Reisebeschränkungen haben die Nachfrage nach kapazitätsstarken Breitbandangeboten in ländlichen Gegenden deutlich verstärkt.

\*The Global Internet Phenomena Report COVID-19 Spotlight (Mai 2020).

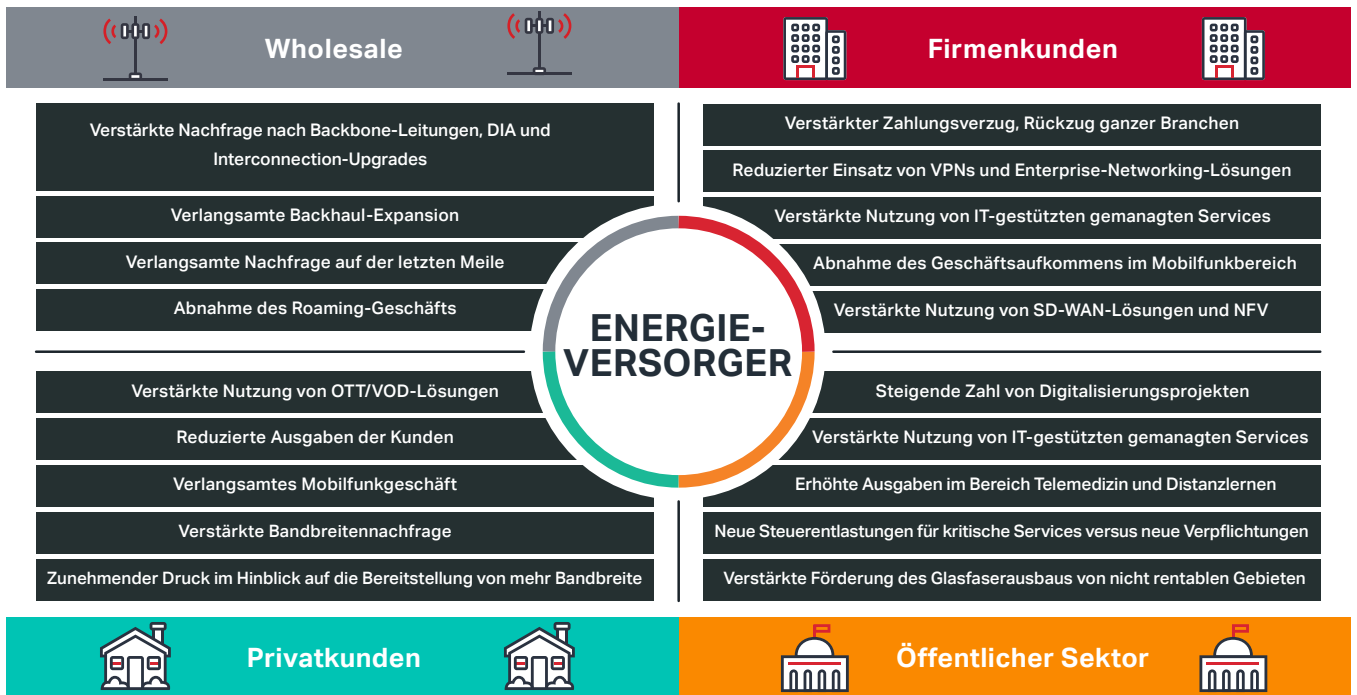


Abbildung 1: Chancen und Möglichkeiten für Energieversorger in ländlichen Gebieten nach Sektoren

Die Core-Netze traditioneller Serviceprovider sind mit dem Anstieg des Datenverkehrsaufkommens gut zurechtgekommen. Auch stellt die Konnektivität für Privatanutzer und Unternehmen in urbanen Gebieten weiterhin kein Problem dar. Ländliche Gebiete hingegen hatten jedoch auch schon früher Probleme mit der Reichweite der Netze, der Zugriffsgeschwindigkeit und den Kosten. Trotz staatlicher Anreize können traditionelle Serviceprovider Investitionen in die Breitbandversorgung einer auf breiter Fläche verteilten Bevölkerung in ländlichen Gebieten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur schwer rechtfertigen. Dennoch besteht auch in diesen Gegenden eine hohe Nachfrage und aufgrund der aktuellen Veränderungen wird die Versorgung ländlicher Gebiete mit schnellen Breitbandanschlüssen immer wichtiger. Für die Arbeit und die Freizeitgestaltung der Menschen auf dem Land ist ein zuverlässiges Breitbandangebot inzwischen ein Muss.

### Versorgung ländlicher Gebiete mit Multi-Service-Angeboten durch ansässige Energieversorger

Energieversorger verfügen über ein bereits bestehendes Kerngeschäft und somit auch über einen Business Case für die Investition in ein paketoptisches Transportnetz mit hoher Kapazität zwischen ihren Umspannwerken. Für Energieversorger macht es daher Sinn, diese Infrastruktur für die Aggregation des durch Breitbandservices entstehenden Internet-Datenverkehrs zu nutzen, um so die Bedürfnisse ihrer neuen Privat- und Firmenkunden zu erfüllen. Sie können so nicht nur neue Umsatzmöglichkeiten erschließen, sondern die Menschen in ländlichen Gebieten mit essenziellen Dienstleistungen versorgen.

Der Wholesale-Markt bietet weitere Möglichkeiten für das Reselling zusätzlicher Netzkapazitäten. So bedeutet das Rollout der neuen 5G-Mobilfunktechnologie für bestehende Zellenstandorte einen Anstieg der Kapazität um den Faktor 10 sowie die Einrichtung zahlreicher zusätzlicher Zellenstandorte. In Gebieten, in denen Mobilfunknetzbetreiber aufgrund der hohen Kosten keine neuen Netze einrichten würden, stellt dies eine interessante Gelegenheit für den Wholesale-Bereich dar. Auch der Business-Bereich musste sich während der Pandemie anpassen. Insgesamt zeigt die Wirtschaft Zeichen einer beginnenden Erholung und viele Unternehmen konzentrieren sich verstärkt auf die digitale Transformation, für die wiederum eine verbesserte Konnektivität erforderlich ist. Energieversorger in ländlichen Gebieten sind gut dafür aufgestellt, Unternehmen bei der Umsetzung der leistungsstarken Konnektivität zu helfen, die für ihre Netzmodernisierungspläne erforderlich ist.

Einer der Bereiche, auf den sich die COVID-19-Pandemie in ländlichen Gebieten besonders stark ausgewirkt hat, ist der öffentliche Sektor, was ebenfalls eine große Chance für die Energieversorger darstellt. Neben den in diesem Bereich häufigen Förderprogrammen für Investitionen in Kommunikationslösungen gibt es weitere Treiber. Ein Beispiel wären Telemedizinanwendungen, die eine zuverlässige Drei-Wege-Kommunikation zwischen den Healthcare-Anbietern, den Patienten und den in einem Rechenzentrum vorgehaltenen elektronischen Patientenakten erfordern. Ein weiteres Beispiel ist der Fortschritt der medizinischen Bildgebung, bei der extrem große Dateien für eine umgehende Diagnostik sehr schnell zwischen ländlichen Gebieten und medizinischen Fachzentren übertragen werden müssen.

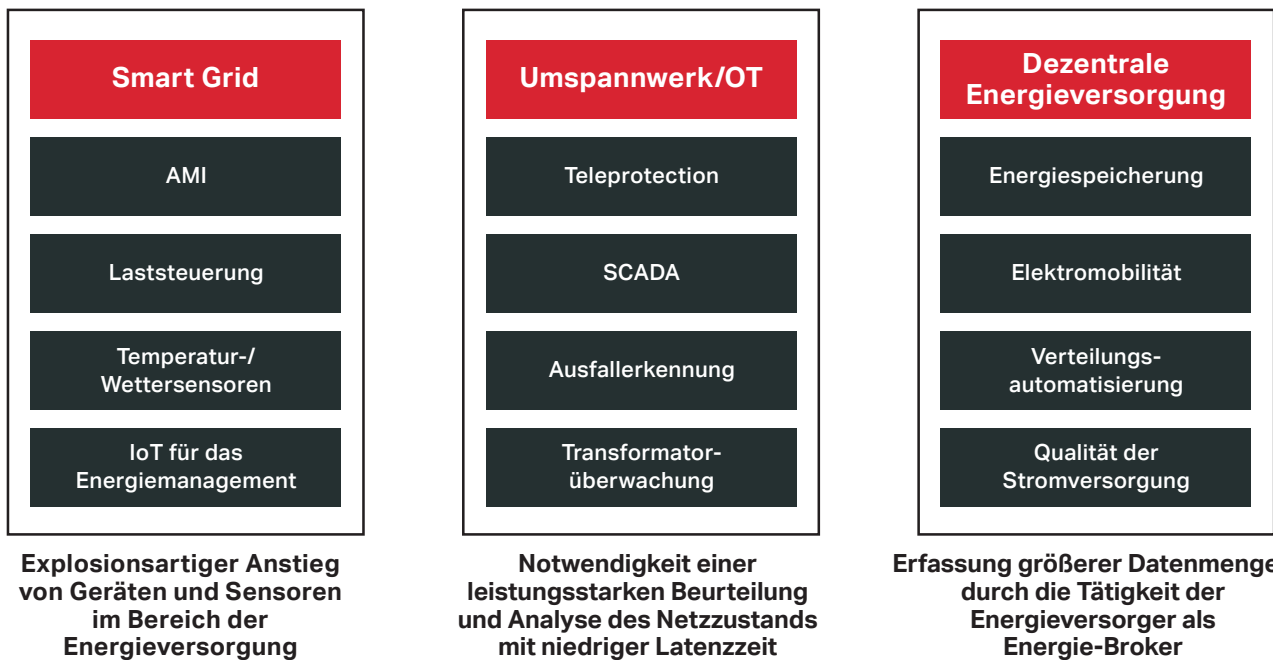


Abbildung 2: Treibende Faktoren für eine verstärkte Netznutzung seitens der Energieversorger

Das Distanzlernen ist eine weitere, immer wichtiger werdende Entwicklung im öffentlichen Sektor. Benötigt wird hier eine verzögerungsarme Hochgeschwindigkeitskonnektivität zwischen den Anbietern der Bildungsangebote und den Nutzern. In ländlichen Gegenden lässt sich dies unter Umständen allerdings nur schwer und nur mit hohem finanziellen Aufwand umsetzen. Energieversorger sind jedoch optimal aufgestellt, um diese Nachfrage zu erfüllen.

Möglichkeiten im Breitband-, Wholesale- und Business-Bereich sowie bei der Kommunikation im öffentlichen Sektor erhöhen den Druck auf die Kommunikationsnetze der Energieversorger. Dasselbe geschieht durch Veränderungen bei der Stromverteilung als Kerngeschäft.

Auch die Entwicklung hin zu einem „Smart Grid“, also einem intelligenten Stromnetz, geht mit Veränderungen und Innovationen einher. Beispielweise beinhaltet diese Entwicklung Strategien wie Advanced Metering Infrastructure (AMI) oder intelligente Zähler, sogenannte Smart Meter, die nicht nur zu Abrechnungszwecken, sondern auch für das Management des Energieverbrauchs und den Netzausgleich bei Spitzenlast genutzt werden.

Darüber hinaus setzen Energieversorger für den Umgang mit Wetterereignissen und anderen Vorfällen, wie Wald- oder Buschbränden bzw. heftigen Stürmen, in ihren Verteilernetzen verschiedene Sensoren ein, darunter auch Temperatur- und Wettersensoren.

Das Internet of Things (IoT) wiederum wirkt sich auf das Energiemanagement aus. So kann beispielsweise das Nest-System für die intelligente Klimatisierung von Wohngebäuden mit dem Netz des Energieversorgers verbunden werden, um innovative Abrechnungsdienstleistungen zu ermöglichen. Ebenso könnten die Energieversorger die Heizung zu Spitzenlastzeiten im Tausch gegen niedrigere Kosten pro Kilowattstunde automatisch herunterregeln.

Das Smart Grid wirkt sich auch auf die traditionellen Operational Technology (OT)-Services wie den Netzschutz (Teleprotection) in den Umspannwerken der Energieversorger aus. Es ermöglicht beispielsweise eine schnelle und umfassendere Überwachung und Steuerung in den Umspannwerken, sodass das Netz bei Ausfällen korrigierend eingreifen kann. Dabei muss das modernisierte Netz jedoch auch weiterhin die Konnektivität für diese essenziellen, aufgabenkritischen Services unterstützen, sichern, priorisieren und gewährleisten, wobei vor allem niedrige Latenzzeiten zwingend erforderlich sind.

Schließlich führt auch der Umstieg auf eine dezentrale Energieversorgung und die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien zu einer größeren Komplexität des Stromerzeugungs- und Stromverteilungsnetzes, das flexibel auf Nachfrage- und Angebotsänderungen reagieren muss. Einfach ausgedrückt bedeutet dies, dass Energieversorger deutlich mehr Daten erfassen müssen. Sie werden zu Brokern einer Vielzahl von Energiequellen und handeln nicht mehr nur mit dem Strom aus dem eigenen Netz, sondern auch mit dem von Verbrauchern und Unternehmen, die immer häufiger eigene Solaranlagen sowie kleine Wind- und Wasserkraftanlagen betreiben. Dabei ist es wichtig, ein Gleichgewicht zwischen erneuerbaren Energien und traditionellen Energiequellen zu schaffen, um eine effiziente Energieversorgung zu gewährleisten, die auch mit einer schwankenden Nachfrage zurechtkommt.

Durch all diese Faktoren entstehen Millionen neuer IP-Endpunkte, für deren Management ein widerstandsfähiges und skalierbares Breitband-Glasfasernetz erforderlich ist.

## Treibende Faktoren bei der Modernisierung

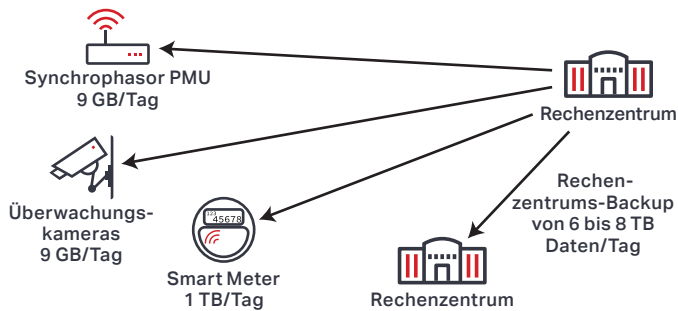


Abbildung 3: Beispiele für das Datenvolumen in einem Energieversorgungsnetz

## Überlegungen zum Datenvolumen

Welches Datenvolumen müsste über das modernisierte Netz übertragen werden? Ciena hat für die Bewertung des potenziellen Gesamtdatenvolumens die drei wichtigsten Anwendungen im Verteilernetz betrachtet:

- Vektormessgeräte (PMUs) in den Umspannwerken
- Überwachungskameras
- Intelligente Zähler (Smart Meter)

Herkömmliche Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)-Systeme in den Umspannwerken messen den Netzstatus nur alle vier Sekunden. In der Vergangenheit kam es daher zu kleineren Ausfällen, die sich jedoch zu äußerst ernsthaften Vorfällen hochschaukeln konnten, wenn der ursprüngliche Fehler unbemerkt blieb. Heute nutzen viele Energieversorger Vektormessgeräte (sogenannte Synchrophaser Performance Measurement Units, PMUs), die den Netzstatus 30 bis 60 Mal pro Sekunde erfassen. Ein einziges PMU erzeugt pro Tag bis zu 15 Gigabyte Daten. Energieversorger halten in ihren Netzen mehrere Tausend PMUs vor, die allesamt Daten erfassen, die wiederum an zentraler Stelle analysiert werden müssen.

Bei der zweiten Anwendung geht um die Sicherheit und die Nutzung von Überwachungskameras an Orten, an denen kritische Komponenten untergebracht sind. In der Vergangenheit wurden die Videoaufzeichnungen lokal abgespeichert und erst nach einem Sicherheitsverstoß gesichtet. Heute werden die Aufnahmen der Überwachungskameras in ein zentrales Rechenzentrum übertragen, wo fortschrittliche KI-Systeme die Aufnahmen verarbeiten, um Hinweise auf sicherheitsrelevante Vorfälle nahezu in Echtzeit zu erkennen.

Jede einzelne Kamera kann pro Tag Videodaten in der Größenordnung von 9 Gigabyte erzeugen und bereits in nur einem Umspannwerk können mehrere Kameras installiert sein.

Bei der letzten Anwendung handelt es sich um intelligente Zähler, sogenannte Smart Meter. Ein einzelner intelligenter Zähler trägt nur in geringem Maße zum Datenvolumen bei, wobei er den Energieverbrauch jedoch alle 15 Minuten misst. Bei einem Energieversorger mit einer Million Kunden, bei

denen diese intelligenten Zähler installiert sind, kann sich das Datenaufkommen daher täglich auf insgesamt 1 Terabyte aufaddieren.

Bei der Skalierung der WAN-Netze von Umspannwerken für die Bewältigung derartiger Datenmengen wird deutlich, dass die Energieversorger ihre bestehenden SONET/TDM-Netze nicht länger nutzen können. Sie müssen sie modernisieren und den Wechsel hin zu Paketringen vollziehen, die in den einzelnen Umspannwerken ein Datenvolumen im zweistelligen Gigabit-Bereich und im Core-Netz mehrere Hundert Gigabyte unterstützen können.

Außerdem ist klar, dass die Kapazitätsanforderungen durch die neuen Breitbandservices weiter ansteigen werden. Eine typische ländliche Gemeinde mit nur einigen Tausend Breitbandkunden kann ohne Weiteres eine Backhaul-Kapazität mit einem zweistelligen Gigabit-Wert pro Sekunde benötigen.

## Weiterentwicklung der WAN-Netze von Umspannwerken

Zurzeit sind viele Energieversorger auf dem Land im Hinblick auf die WAN-Netze ihrer Umspannwerke mit T1-Verbindungen (1,5 Mbit/s) für den Backhaul ihres SCADA-Traffics in die Leitstellen nach wie vor stark von TDM-Technologien abhängig.

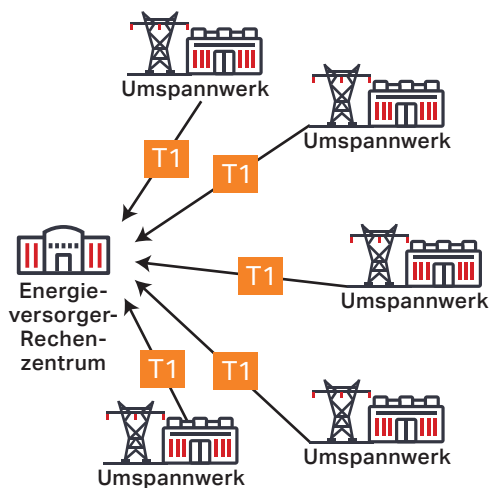
Diese Lösung lässt sich für die Erfüllung der Anforderungen von Smart-Grid- und Breitbandservices jedoch nicht skalieren. Darüber hinaus erreichen diese kupferbasierten Services langsam das Ende ihrer Nutzungsdauer und werden daher von den Service Providern nicht länger unterstützt. Die Provider gestalten die Preise für diese Services daher häufig so, dass sie einen abschreckenden Effekt haben. Häufig ist es nicht möglich, einen neuen T1-Anschluss zu beauftragen, und Probleme, die im Rahmen von Wartungstätigkeiten auftreten, können häufig nur schwer und unter hohem finanziellen Aufwand behoben werden. Dies führt zu immer höheren wiederkehrenden monatlichen Kosten für einen nicht zweckmäßigen Service.

Die gute Nachricht ist, dass es sich für die Energieversorger durchaus lohnt, die WAN-Netze ihrer Umspannwerke und die Verbindungen ins Rechenzentrum mittels eines optischen Glasfaser-Backbone-Netzes zu modernisieren. Dies gilt selbst dann, wenn die Energieversorger nur ihren bestehenden Smart-Grid-Traffic übertragen.

Wenn man auch die intelligenten Zähler in die Überlegung einbezieht, wird die Modernisierung noch lukrativer. Smart Meter werden in der Regel drahtlos mit den Zugangspunkten der WAN-Netze von Umspannwerken verbunden. Von dort erfolgt der Backhaul der Daten in das Hauptrechenzentrum. Eine herkömmliche TDM-Architektur lässt sich für diese großen Datenmengen nicht ausreichend skalieren.

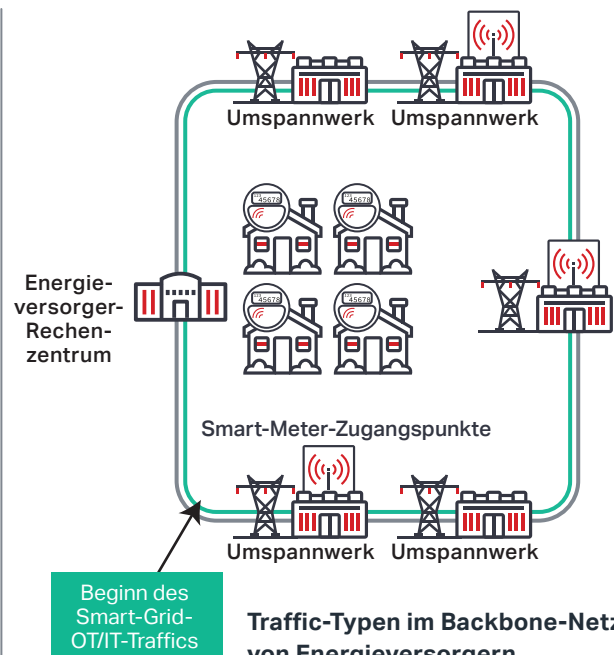
Sobald der Business Case für die Modernisierung und den Einsatz eines optischen WAN-Netzes an den Umspannwerken steht, sind die Energieversorger bereit, zukünftig auch Breitbandservices zu unterstützen.

## Standleitungen (aktuell)



### Die Herausforderungen:

- Keine weitere Unterstützung von Services auf Basis von Kupferleitungen seitens der Telekommunikationsanbieter
- Keine Möglichkeit zur Skalierung für die Unterstützung neuer Anwendungen
- Betriebskosten



### Traffic-Typen im Backbone-Netz von Energieversorgern

- Smart Grid
- Umspannwerk/OT (Teleprotection)
- IT-Traffic (intern)
- Breitband (zukünftig)

Abbildung 4: Argumente für den Ausstieg aus der TDM-Technologie

## Entwicklung eines Plans für die Modernisierung der WAN-Netze von Umspannwerken

Derartig große Veränderungen des Netzes bei gleichzeitiger Einführung völlig neuer Servicetypen können sehr risikoreich sein. Darüber hinaus gibt es auch kulturelle Faktoren, die bei der Zusammenführung von normalerweise getrennten OT- und IT-Netzen und der Zusammenlegung der entsprechenden Teams eine Rolle spielen. Probleme können jedoch vermieden werden, wenn für den Übergang ein dreistufiger Plan angewendet wird.

Der erste Schritt besteht im Aufbau des optischen Backbone-Netzes für die Unterstützung des Smart-Grid-Traffic. So entsteht Vertrauen dahingehend, dass die Leistung der Lösung die Anforderungen des aufgabenkritischen Telecontrol-Traffic und anderer Traffic-Typen mit hohem Datenvolumen, beispielsweise im Zusammenhang mit Überwachungskameras und intelligenten Zählern, erfüllt.

Der zweite Schritt besteht darin, Konnektivitätsservices für den Wholesale- und Business-Bereich anzubieten. So sind Mobilfunkanbieter in Regionen, in denen der 5G-Rollout bereits läuft, immer auf der Suche nach Möglichkeiten für eine deutliche Kapazitätssteigerung. Auch im Business-Bereich und im öffentlichen Sektor gibt es Möglichkeiten, zusätzliche Kapazität für die Unterstützung von Unternehmensanwendungen sowie von Applikationen aus den Bereichen Telemedizin und Distanzlernen zu nutzen. All dies sind Services, die Energieversorger mithilfe eines modernen Backbone-Netzes anbieten können.

Der dritte und letzte Schritt besteht darin, echte Breitband-services für die Bewohner ländlicher Gebiete anzubieten. All dies kann nun über ein einziges gemeinsames Netz erfolgen. Man kann sich die Netze von Energieversorgern praktisch wie Multi-Service-Netze vorstellen. Am Anfang steht das Smart Grid, dann folgen Business-Services und schließlich Breitbandservices für Privatkunden.

### Spezifische Netzwerkarchitektur für einen dreistufigen Service-Rollout

Ciena hat Produkte im Angebot, die spezifisch dafür entwickelt wurden, die Modernisierung der WAN-Netze von Umspannwerken zu unterstützen. Die Plattform 5171 von Ciena ist ein Universal-Aggregation-Gerät für das Backbone-Netz und erfüllt die Modernisierungsanforderungen von Energieversorgern.

Die Plattform 5171 mit WaveLogic™ 5 DWDM kann für den Aufbau eines fortschrittlichen Middle-Mile-Netzes mit 100GbE-Paketaggregation genutzt werden. Das temperaturgehärtete Gerät kann an abgelegenen Orten mit schwankenden und häufig schwierigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, wie sie für Umspannwerke typisch sind.

Der 5171 erfüllt die Multi-Service-Anforderungen von Energieversorgern, die mithilfe einer hochdichten 10GbE-Aggregation optische Breitbandservices (PON) für Privatkunden, bandbreitenstarke Services für Firmenkunden und Wholesale-Anwendungen wie den mobilen Backhaul anbieten möchten.

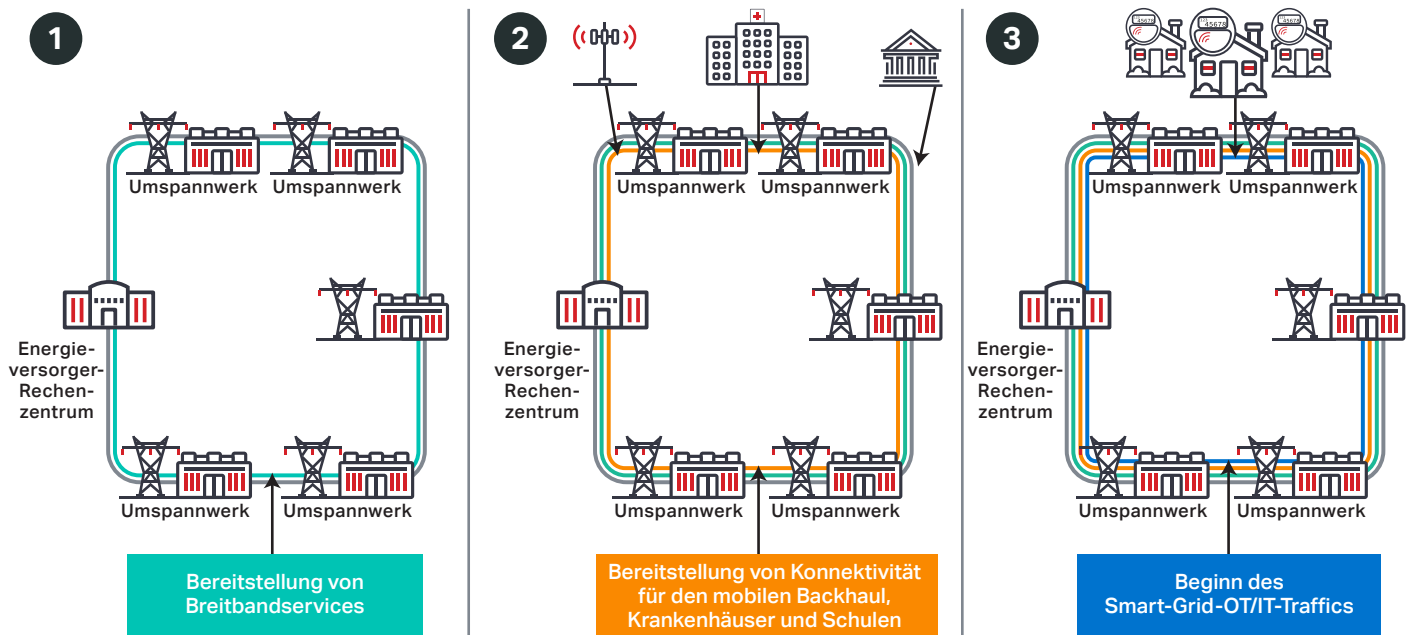


Abbildung 5: Rollout-Plan für ein konvergiertes paketoptisches WAN zwischen den einzelnen Umspannwerken

Die Partnerschaft von Ciena und Schweitzer Engineering Labs (SEL) bietet die Möglichkeit zum Konvergieren des aufgabenkritischen Teleprotection-Traffics und des Smart-Meter-Traffics im Backbone-Netz der Umspannwerke.

Das letzte Puzzleteil ist die Fähigkeit zum Backhaul einer Vielzahl unterschiedlicher Passive Optical Network (PON)-Lösungen für Privatkunden, die für die Breitbandversorgung der Privathaushalte genutzt werden können.

Unser Ziel ist die Bereitstellung eines erstklassigen Middle-Mile-Netzes für Umspannwerke, das für sämtliche Traffic-Typen geeignet ist und sich leicht skalieren lässt, um Smart-Grid-Anwendungen, Business-Services und Breitband für Privatanwender zu unterstützen.

5171 von Ciena  
Einblicke



## Die Bedeutung der Aggregation

Der 5171 von Ciena spielt eine wichtige Rolle bei der Verbindung des Ursprungs des Datenvolumens mit dem optischen Backbone-Netz. Es ist von größter Wichtigkeit, dass auf beiden Seiten optimale Leistung gewährleistet ist.

Als Schnittstelle zu den WAN-Netzen der Umspannwerke kann der 5171 schnelle kohärente Optiklösungen ab 100G unterstützen und lässt sich bis auf 200G skalieren. So wird ausreichend Kapazität und Leistung für das Backbone-Netz bereitgestellt, um die Anforderungen des angepeilten gemischten Service-Traffics zu erfüllen.

Im Hinblick auf die Aggregation ist ein wichtiger Faktor für die erfolgreiche Unterstützung mehrerer Services die Fähigkeit zur Demarkation des Traffics und zur Bereitstellung einer jeweils separaten, geeigneten Quality of Service (QoS) für die einzelnen

Traffic-Typen. Energieversorger müssen garantieren können, dass dem aufgabenkritischen Teleprotection-Traffic die höchste QoS eingeräumt wird und dieser daher mit höherer Priorität behandelt wird als alle anderen Traffic-Typen, die im Backbone-Netz aggregiert werden. Mit dem 5171 können Energieversorger genau das gewährleisten.

Ein weiterer wichtiger Vorteil des 5171 besteht darin, dass PON-Services für Privatkunden wie auch PON-Services für Firmenkunden über gemeinsam genutzte Glasfasern laufen können. Die Energieversorger müssen also keine getrennten Glasfaserleitungen für die Services von Privatkunden und Firmenkunden vorhalten. Sollte ein Firmenkunde in einem Wohngebiet ansässig sein, kann dieser Kunde dennoch im vollen Umfang Business-Services nutzen, ohne dass dafür eine separate Glasfaserleitung eingerichtet werden muss.

## Förderprogramme

Auch wenn die Energieversorger die unternehmerischen Vorteile und vor allem auch die langfristigen finanziellen Vorteile einer Investition in die Modernisierung der WAN-Netze von Umspannwerken erkennen, kann sich die schnelle Beschaffung der Finanzmittel für ein Upgrade-Projekt für kleinere Energieversorger als schwierig erweisen. Allerdings gibt es verschiedene Förderprogramme, mit deren Hilfe Energieversorger den Umstieg auf das Smart Grid vollziehen können.

So verwaltet die U.S. Renewable Energy Association (REA) beispielsweise ein Programm mit einem Jahresbudget von 5,5 Milliarden US-Dollar. Im Rahmen dieses Förderprogramms werden Kredite vergeben, um Energieversorger beim Aufbau eines Glasfaser-Backbone-Netzes für Smart-Grid-Initiativen und Systeme für die interne Kommunikation zu unterstützen. Ein weiteres Ziel ist es, die Energieversorger für die zukünftige Breitbandunterstützung fit zu machen.

Außerdem hat die US-Regierung einen Fonds mit dem Namen Rural Digital Opportunity Fund (RDOF) ins Leben gerufen, mit dem die Bereitstellung von Breitbandservices in bisher vernachlässigten Gebieten gefördert werden soll. Dem Fonds stehen für einen Zeitraum von zehn Jahren 16 Milliarden US-Dollar zur Verfügung. Als qualifiziert gelten Gebiete ohne Zugang zu Downlinks mit mindestens 25 Mbit/s und Uplinks mit 3 Mbit/s. Die Anzahl der förderberechtigten Gebiete ist hoch und Energieversorger sind ideal dafür aufgestellt, diese Standorte mit nur geringer staatlicher Unterstützung zu versorgen.

## Zusammenfassung

Schon vor der Pandemie bestand in ländlichen Gebieten eine Nachfrage nach Breitbandservices. Die COVID-19-Pandemie hat der Nachfrage nach diesen Services lediglich weiter Auftrieb gegeben. Dabei geht es jedoch nicht nur um den Entertainment-Bereich, sondern auch um das Arbeiten im Homeoffice und den Fernzugriff auf Bildungsangebote und Dienstleistungen aus dem Gesundheitswesen.

Fernab der Pandemie erleben Energieversorger gerade einen Paradigmenwechsel, wie beispielsweise die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien und den Umstieg hin zum Smart Grid, wodurch sie gezwungen sind, die WAN-Netze ihrer Umspannwerke zu modernisieren. Das gilt vor allem für jene Energieversorger, die noch von kupferbasierten TDM-Mietleitungen abhängig sind, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen und zukünftige Anforderungen nicht erfüllen können. Der anstehende Umstieg auf das Smart Grid ist daher der perfekte Anlass für die Einrichtung eines glasfaserbasierten Backbone-Netztes für die Unterstützung dieser neuen Services.

Für die Netzmodernisierung sind Investitionen erforderlich. Daher müssen die Energieversorger sicherstellen, dass das neue Backbone-Netz für alle vorgesehenen Services geeignet und bereit ist. Darüber hinaus müssen sie auf eine ausreichende Skalierbarkeit achten, damit nicht nur der Smart-Grid-Traffic, sondern auch Breitbandservices für Privatkunden sowie Business-Services unterstützt werden können. Die Menschen in ländlichen Gebieten können dann problemlos von zuhause aus arbeiten und Angebote aus dem Healthcare- und Bildungsbereich nutzen, während gleichzeitig das Wachstum der ansässigen Unternehmen gefördert wird. Außerdem können auch Wholesale-Services angeboten werden, um den anstehenden 5G-Backhaul zu unterstützen. Dies führt zu einem weiteren Ausbau der Konnektivität in ländlichen Gebieten.

Aufgrund von Förderprogrammen, die spezifisch auf den Smart-Grid-Aufbau und die Schaffung eines Breitbandangebots im ländlichen Raum abzielen, muss die Finanzierung nicht zwingend ein Hindernis sein. Wenn die Energieversorger ein Netz aufbauen, mit dem sie sowohl interne Smart-Grid-Aufgaben als auch externe Breitbandservices unterstützen können, sollten sie eine Lösung anstreben, die wirklich erstklassige Komponenten umfasst. Für kleinere Energieversorger ist dies unter Umständen ein gewaltiger Schritt. Sie brauchen Unterstützung durch einen erfahrenen Partner, der ihre Bedürfnisse und Ziele versteht und die richtigen Lösungen liefern kann. Sie benötigen eine äußerst skalierbare Lösung, die mehrere Services unterstützen, die Sicherheit ihrer aufgabenkritischen Teleprotection-Aufgaben gewährleisten und außerdem die höchste QoS für diese Services garantieren kann.



War dieser Inhalt hilfreich?

Ja

Nein