

# Cullman Electric

Schnelles Gigabit-Breitbandangebot für ländliche Gebiete in Alabama mittels 100G-Middle-Mile-Aggregation



Cullman Electric war eine der ersten Genossenschaften in Alabama (die zweite von insgesamt 22) und auch die erste, die ihre Mitglieder mit Strom versorgte. Jetzt, 85 Jahre später, geht Cullman neue Wege und ruft den Sprout Fiber Internet-Breitbandservice für Genossenschaftsmitglieder ins Leben.

## **Cullman Electric: seit 1936 im Dienst der Gemeinschaft**

Die Cullman Electric Cooperative versorgt auf einer Fläche von ca. 1.000 Quadratmeilen im Norden Alabamas 45.000 Mitglieder, die hauptsächlich in den Counties Cullman und Winston zwischen Birmingham und Huntsville ansässig sind. Ziel der von örtlichen Farmern gegründeten Genossenschaft ist es von jeher, sicherzustellen, dass die Bewohner ländlicher Gebiete dieselben Dienstleistungen und Möglichkeiten erhalten wie Städter. Auch bei der aktuell anstehenden Aufgabe bleibt die Genossenschaft ihren Gründungsprinzipien – der Unterstützung und Förderung der Mitgliedsgemeinden – treu und gewährleistet, dass die Bewohner dieser ländlichen Gebiete zuverlässig und zu erschwinglichen Preisen mit Energie und Dienstleistungen versorgt werden.

## **Breitbandversorgung in ländlichen Gebieten der USA**

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. Rund 10 Prozent aller US-amerikanischen Haushalte, von denen sich die meisten in ländlichen Gebieten befinden, verfügen über keine Breitbandanbindung, also über keine Verbindung mit einer Übertragungsrate von 25 Mbit/s oder mehr. Doch auch in ländlichen Gebieten arbeiten die Menschen von zuhause aus. Sie nutzen Online-Shopping-Angebote, konsumieren Entertainment-Inhalte und greifen online auf Bildungsangebote und kritische Daten aus dem Healthcare-Bereich zu. 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.

## **Herausforderungen im Überblick**

- Veraltetes OT-Netz mit Modernisierungsbedarf
- Ungenügende Kapazität für Breitband-Traffic
- Aggregation des OT- und Breitband-Traffics
- Priorisierung des OT-Traffics
- FTTH-Integration auf der letzten Meile

Als die Bewohner ländlicher Gebiete in den 1930er Jahren keinen Zugang zur Stromversorgung hatten, füllten Genossenschaften wie Cullman Electric diese Lücke. Jetzt müssen sie erneut eine ganz ähnliche Lücke füllen und ihre Mitgliedsgemeinden mit wichtiger Breitbandkonnektivität versorgen. Der Zugang zum Internet über Glasfaserleitungen eröffnet in ländlichen Gebieten u. a. im Bildungs- und Gesundheitswesen, bei der wirtschaftlichen Entwicklung und im Entertainment-Sektor neue Möglichkeiten. Darüber hinaus ermöglicht ein solcher Zugang den stromversorgenden Genossenschaften die Nutzung der neuesten Smart-Grid-Technologie, mit der sie die Qualität und Zuverlässigkeit der Stromversorgung verbessern können.

### Die Vorgehensweise von Cullman Electric

Cullman Electric erkannte, dass sich die fehlende Breitbandkonnektivität negativ auf die Bewohner des genossenschaftlichen Versorgungsgebiets auswirkte und sie daran hinderte, in den Genuss der Vorteile moderner Technologien zu kommen. Dazu gehören beispielsweise Dinge wie Telearbeit, Video-Streaming und die Nutzung von Smart-Home-Geräten. Auch wirtschaftlich machte sich der Mangel auf breiter Ebene bemerkbar, da er beispielsweise Unternehmen oder sogar ganze Industriezweige davon abhielt, zu expandieren bzw. sich in der Region niederzulassen. Im Gedenken an ihre Gründungsprinzipien – der Unterstützung und Förderung ihrer Mitgliedsgemeinden – wollte die Genossenschaft Abhilfe leisten.

Cullman Electric wusste, dass für die Versorgung der Anwohner mit einem Hochgeschwindigkeitsinternetzugang über Glasfaserverbindungen wesentlich mehr Kapazität erforderlich war. Die schnell wachsende Nachfrage aufgrund der COVID-19-Pandemie führte innerhalb von weniger als drei Monaten zu einem deutlichen Anstieg des Breitbanddatenverkehrs in der Größenordnung von 38 Prozent\*. Als Angestellte ins Homeoffice wechselten und Schüler und Studenten auf Distanzlernen und Online-Vorlesungen umschalteten, stieg der Datenverkehr extrem an. Durch die Nutzung von Videotelefonie- und Videokonferenzlösungen wie Zoom und Microsoft Teams und die starke Nachfrage nach Cloud-Services wuchs der Druck auf das Netz.

Darüber hinaus kündigten viele Verbraucher ihre Kabelfernsehpakete und nutzten stattdessen Streaming-Angebote wie Netflix und Hulu, was die Situation weiter verschärfte. Durch den Zugriff auf Entertainment-Inhalte über diese Plattformen stieg die Nachfrage entsprechend an.

Mit Blick auf diese besonderen Herausforderungen brachte Cullman Electric mit Sprout Fiber Internet ein eigenes Gigabit-Breitbandangebot für die Versorgung von Genossenschaftsmitgliedern in ländlichen Gebieten mit einem Glasfaseranschluss bis ins Haus (Fiber to the Home, FTTH) auf den Markt. Dafür baute die Genossenschaft zwischen ihren Umspannwerken ein Middle-Mile-Backbone-Netz mit 100G auf, um ihre operative Technologie (OT) für die Stromversorgung und den neuen Breitband-Traffic mithilfe der Plattform 5171 von Ciena zu aggregieren.

\*Quelle: Sandvine Global Internet Phenomena – Mai 2020

### Wesentliche Herausforderungen für das Netz

Als Stromversorger verfügte Cullman Electric bereits über OT-Konnektivität. Die Weiterentwicklung hin zum Smart Grid erforderte einen Modernisierungsplan und auch der zusätzliche Breitband-Traffic konnte nur durch eine Modernisierung der Middle-Mile-Infrastruktur realisiert werden.

Da Cullman Electric plante, die Breitbandkunden mit Angebotspaketen in der Größenordnung von 300 Mbit/s bzw. 1 Gbit/s zu versorgen und außerdem das volle Potenzial der bereits bestehenden Anschlüsse zu nutzen, musste die Genossenschaft zwischen den einzelnen Umspannwerken eine Middle-Mile-Lösung einrichten. Dabei musste eine ausreichende Skalierbarkeit gewährleistet werden, um die Anforderungen der Kunden erfüllen zu können, und zwar unabhängig davon, wie viele Netflix-Inhalte gestreamt oder Videokonferenzen über Zoom durchgeführt wurden. Eine 100G-Aggregationslösung für die mittlere Meile war in diesem Fall die naheliegende Lösung.

Allerdings ging es um mehr als nur die Bereitstellung höherer Datenraten. Das modernisierte Netz musste außerdem in der Lage sein, auch weiterhin mit extrem geringer Verzögerung eine sichere und priorisierte Konnektivität für die aufgabenkritischen OT-Services der Genossenschaft bereitzustellen. Cullman Electric benötigte eine Lösung für die Aggregation des Breitband- und OT-Traffics in einem konvergierten und modernisierten Middle-Mile-Aggregationsnetz mit einer geeigneten Differenzierung der einzelnen Serviceklassen nach Traffic-Typ.

### Die Lösung von Ciena

Mit der Plattform 5171, die eine herausragende universelle Aggregation auf der mittleren Meile ermöglicht, konnte Ciena Cullman Electric beim Aufbau eines skalierbaren Backbone-Netzes mit 100G bis 200G für den aufgabenkritischen OT-Traffic unterstützen und gleichzeitig den Gigabit-Traffic des Sprout Fiber Internet-Angebots in einer konvergierten Lösung aggregieren. Die Plattform 5171 bietet Cullman Electric die erforderliche Skalierbarkeit für die Angebotserweiterung auf Breitbandkunden und die Steigerung der Bandbreitennutzung pro Haushalt. Außerdem ermöglicht die Plattform die getrennte Behandlung des aufgabenkritischen OT-Traffics der Genossenschaft. Dem OT-Traffic wird dabei stets die höchste Priorität eingeräumt, damit in den Counties Cullman und Winston die Lichter niemals ausgehen.

Dank des 100G-Middle-Mile-Netzes von Cullman Electric können die Kunden der Genossenschaft auf die Leistung der von ihnen abonnierten Services vertrauen, da ausreichend Bandbreite für die Erfüllung ihrer Anforderungen, wie z. B. dem Arbeiten im Homeoffice, der Nutzung von Online-Bildungsangeboten, dem Einsatz von Smart-Home-Systemen und dem Zugriff auf Telemedizin-Angebote, vorhanden ist und dies auch in Zukunft sein wird.

Darüber hinaus ist Cullman eine Partnerschaft mit Walker & Associates eingegangen, die bei der Integration der Ende-zu-Ende-Lösung, darunter auch Komponenten von Ciena für die mittlere Meile und eine angepeilte 10G-PON-Lösung für die letzte Meile, eine wichtige Rolle gespielt hat.

Cullman Electric – Sprout-Breitbandangebot  
Mehr erfahren



Cullman Electric – Neuigkeiten  
Story lesen



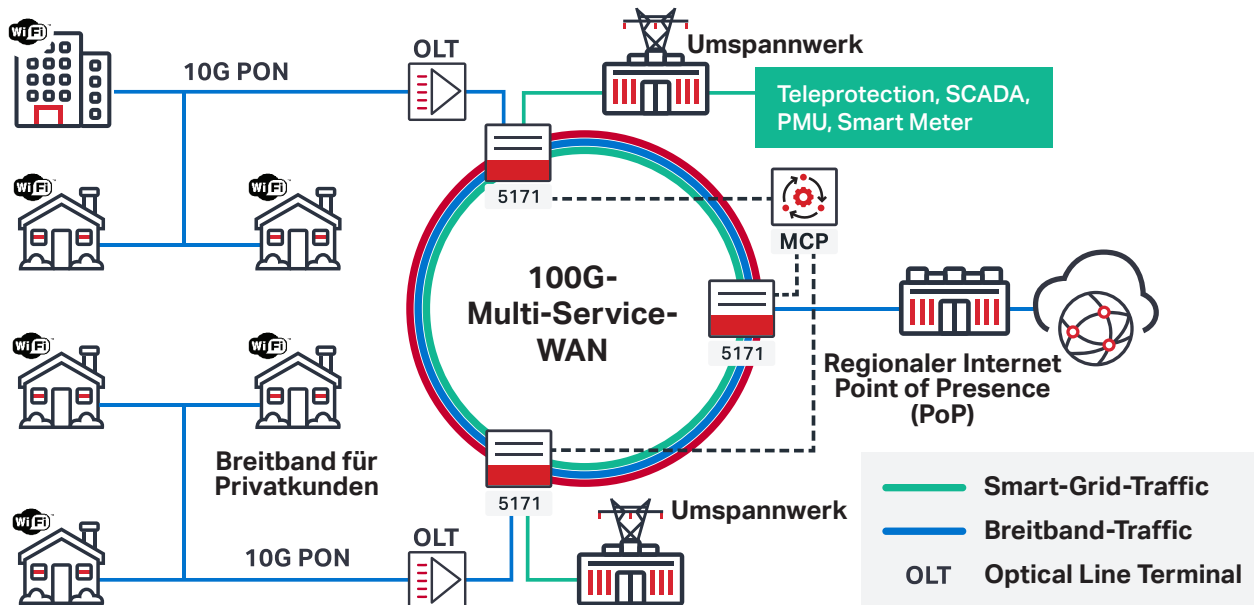


Abbildung 1: 5171 von Ciena als optische WAN-Lösung für Umspannwerke mit dem Ziel einer PON-Architektur mit 10 Gbit/s

## Plattform 5171 von Ciena für die 100G-Aggregation auf der mittleren Meile

Die Plattform 5171 ist eine paketoptische universelle 100G-Aggregationsplattform der nächsten Generation mit erweiterten OAM-Funktionen (Operations, Administration, Maintenance). Der Manage, Control and Plan (MCP)-Domänencontroller von Ciena sorgt für vollständige Transparenz und die zentrale Softwaresteuerung des Netzes, sodass sämtliche Aufgaben aus den Bereichen Provisionierung, Überwachung und Servicegewährleistung mit höchster Effizienz durchgeführt werden können. Durch den Einsatz von WaveLogic™ 5 kann DWDM für den Aufbau eines fortschrittlichen Middle-Mile-Netzes mit 100GbE-Paketaggregation genutzt werden. Aufgrund der kompakten Größe und der temperaturgehärteten Ausführung für verschiedenartige Standorte an abgelegenen Orten und mit häufig schwierigen Umgebungsbedingungen ist die Lösung ideal für den Einsatz in ländlich gelegenen Umspannwerken geeignet.

Die Plattform 5171 adressiert die Multi-Service-Bedürfnisse von Energieversorgern, die ihren Kunden mithilfe einer hochdichten 10GbE-Aggregation optische Breitbandservices (über ein Passive Optical Network) mit hoher Bandbreite sowie Anwendungen aus dem Wholesale-Bereich wie mobilen Backhaul anbieten möchten. Die Plattform liefert eine standardbasierte, vorhersehbare Leistung mit niedriger Latenzzeit, die für OT-Anwendungen notwendig ist, und ermöglicht die zuverlässige, sofortige Ausfallerkennung, die eine schnelle Wiederherstellung und maximale Verfügbarkeit gewährleistet.

## Die Ergebnisse von Cullman Electric

Cullman Electric verfügt nun über die Leistung und Skalierbarkeit, die für das 1.000 Quadratmeilen umfassende

Versorgungsgebiet erforderlich ist, und ist somit optimal für den Rollout des Sprout Fiber Internet-Breitbandangebots gerüstet.

- **Erhöhte Bandbreitengeschwindigkeit** zur Bereitstellung eines Layers für die 100G-Aggregation auf der mittleren Meile mit ausreichend Reserven für die Anwendungen der Cullman-Kunden
- **Verbesserte Smart-Grid-Leistung** durch ein praxiserprobtes Paket-WAN mit extrem niedriger Latenzzeit für optimale Teleprotection-Performance
- **Konvergierter aufgabenkritischer Traffic im Bereich des Smart Grids und der Umspannwerke** sowie Breitbandkunden-Traffic über Middle-Mile-Aggregation bei gleichzeitiger Gewährleistung, dass dem OT-Traffic stets die höchste Priorität eingeräumt wird

## Zusammenfassung

Die Aggregationslösung von Ciena für die mittlere Meile adressiert die Herausforderungen, denen sich Cullman Electric bei der Bereitstellung eines skalierbaren Breitband-Internetangebots im ländlichen Bereich stellen musste.

Mithilfe der Lösung kann Cullman aufgabenkritischen Smart-Grid- und OT-Traffic abwickeln und gleichzeitig die für die Unterstützung der aktuellen und zukünftigen Breitbandanwendungen der Genossenschaftsmitglieder erforderliche Skalierbarkeit gewährleisten. Aufgrund der erhöhten Bandbreitenkapazität, der verringerten Latenzzeit und der Priorisierung von Teleprotection-Aufgaben verfügt Cullman nun über eine effiziente, straff strukturierte und sichere Grundlage für zukünftige Serviceangebote.

War dieser Inhalt hilfreich?

Multi-Service-WAN-Backbone für Umspannwerke: Bereit für die Breitbandversorgung – Einblicke [→](#)

5171 von Ciena Mehr erfahren [→](#)