

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 100 (2009)

**Heft:** 6

**Artikel:** Die Zukunft kleiner bis mittelgrosser Kabelfernsehnetzunternehmen

**Autor:** Carbotti, Paolo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856381>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Zukunft kleiner bis mittelgrosser Kabelfernsehnetzunternehmen

## Werke und technische Betriebe müssen sich für den künftigen Wettbewerb wappnen

Viele kleinere bis mittelgrosse kommunale Werke und technische Betriebe besitzen und betreiben ein Kabelfernsehnetz. Derweil realisieren grosse Stadtwerke Glasfasernetze, die sowohl für Fernsehen wie auch für Internetanschluss, Telefon und zukünftige Multimediadienste geeignet sind. Derartige Infrastrukturen werden sich längerfristig auch in ländlichen Gebieten ausbreiten. Es stellt sich die Frage, wie die kleinen bis mittelgrossen Kabelfernsehnetsbetreiber am besten auf diese Herausforderung reagieren.

Infrastrukturen von kleinen und mittelgrossen Kabelfernsehnetzunternehmen (KNU) basieren in den meisten Fällen sowohl auf Kupfer wie auf Glasfasern; man spricht von Hybrid-Fiber-Coax-Technologie, kurz HFC. Die Zubringerleitungen im zentralen Bereich dieser Netze sind glasfaserbasiert, und die Zugangsleitungen, mit denen die Privathaushalte bzw. die Fernse-

Paolo Carbotti

her und allfällige weitere Endgeräte der Kunden angeschlossen werden, bestehen aus Kupfer. Nun werden seit einiger Zeit in Ballungsräumen forciert Glasfasernetze aufgebaut, welche bis in die Haushalte reichen. Diese Technologie, die als FTTH (Fiber to the Home) bekannt ist, gilt als zukunftsträchtig, und es ist abzusehen, dass sie sich mit der Zeit auch auf ländlichere Gebiete ausdehnen wird.

Die KNU stehen damit vor einer Herausforderung, die im Wesentlichen zwei Fragen umfasst:

■ Sollen die bestehenden HFC-Netze weiter ausgebaut werden, namentlich um den Endkunden zeitgemässe Telekom- und Multimediadienste bieten zu können? Oder ist es in Anbetracht der Marktentwicklungen vielleicht sinnvoller, die verfügbaren Ressourcen gleich in den Umstieg auf ein FTTH-Netz zu stecken?

■ Soll am bisher üblichen KNU-Geschäftsmodell eines Full-Service-Providers

festgehalten werden, der dem Endkunden sowohl den Netzanschluss wie auch die Dienste (Fernsehprogramme, Multimedia) anbietet? Oder muss auch dieses Prinzip, beispielsweise im Sinne des sogenannten Open Access (s.u.), modifiziert werden?

Die zweite Fragestellung könnte über die Konkurrenzfähigkeit der kleineren Netzbetreiber angesichts neuer Netzwerktechnologien entscheiden. Die derzeit in Ballungsgebieten entstehenden FTTH-Netze lassen im Gegensatz zu klassischen Kabelfernsehnetzen eine sehr viel flexiblere Nutzung zu, welche auf der strikten Trennung von

Netzinfrastruktur und den darüber angebotenen Diensten für die Endkunden beruht. Dies ermöglicht lukrative Kooperationen und Mehrfachnutzungen. So wird das Glasfasernetz des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (EWZ) beispielsweise von Diensteanbietern wie Orange, Sunrise und Transluma genutzt, um Multimediadienste zu vermarkten. Dieses Vorgehen ist als Open-Access-Modell bekannt (Bild 2). Das Netz erlaubt einer beliebigen Zahl von Diensteanbietern diskriminierungsfreien Zugang und den transparenten Transport von Multimediadiensten vom Erzeuger bis zum Verbraucher – natürlich gegen Bezahlung.

Längerfristig dürfte die Marktposition der KNU dadurch auf die Probe gestellt werden, dass die transparenten FTTH-Netze über die Städte hinauswachsen. So hat die Swisscom offiziell mitgeteilt, dass sie einige Milliarden Franken in neue FTTH-Netze investieren wird. Das bedeutet so viel wie das langsame, aber endgültige Ende der heutigen kupferbasierten Anschlüsse. Es ist zu erwarten, dass die Swisscom den Ausbau ihrer FTTH-Infrastruktur zuerst in Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte vorantreiben wird. Das wird einige Jahre in Anspruch nehmen, aber danach ist schon allein aus Kostengründen die flächendeckende Ablösung der alten Kupferinfrastrukturen (als

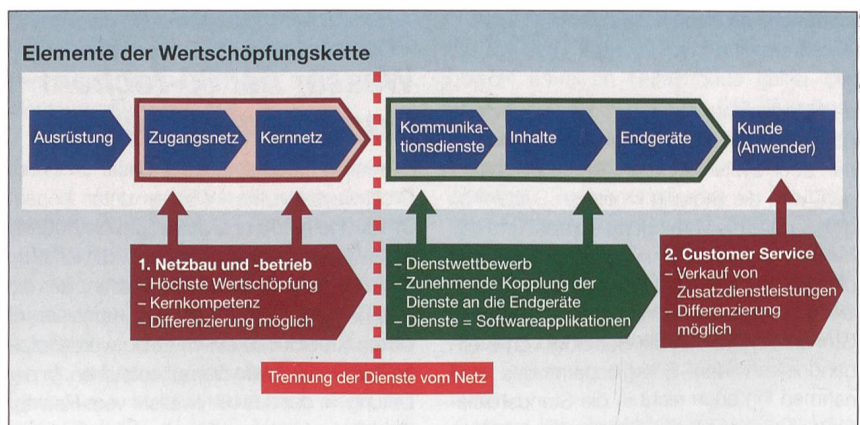


Bild 1 Tätigkeiten/Aktivitäten innerhalb der Wertkette der Telekomindustrie (in vereinfachter Form) mit hohem und geringem Differenzierungspotenzial. Stadtwerke und kommunale Versorger sind aufgrund ihrer langfristig angelegten Geschäftsmodelle und ihrer Kernkompetenzen im Versorgungsgeschäft besonders für die infrastrukturnahen Wertschöpfungsebenen prädestiniert.



sogenanntes Legacy-System, d.h. Altlast) zu erwarten. Das nächste Fixnetz wird ein Glasfasernetz sein. Längerfristig wird die Swisscom also mit ihren FTTH-Netzen auch in Gemeinden vordringen, welche heute eigene Kabelfernsehnetze besitzen.

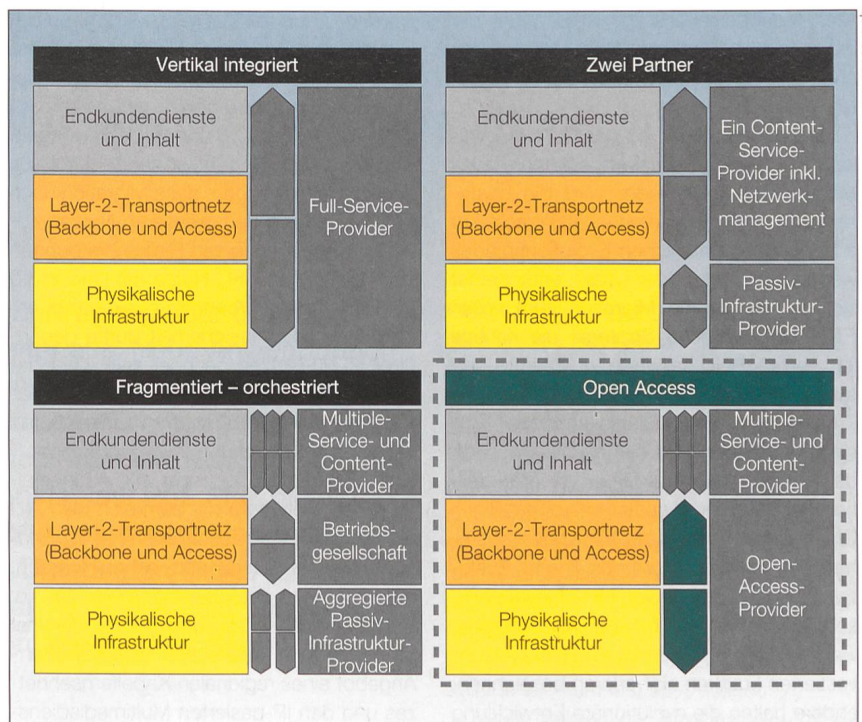
### Zukünftige Geschäftsmodelle

KNU könnten darauf mit einer Transformation ihres Geschäftsmodells reagieren. Betrachtet man nämlich die Wertschöpfungskette typischer Schweizer KNU, stellt man fest, dass in vielen Fällen der höchste Leistungsbeitrag auf der Stufe Netzbau und Netzbetrieb erbracht wird. So gut wie alle höherwertigen Kabelfernsehnetsdienste wie etwa die Sprachtelefonie oder analoges und digitales Fernsehen werden hingegen eingekauft und unverändert an die Endkunden weitergereicht.

Gegenüber diesen treten KNU als voll integrierte Dienstleister (Full-Service-Provider) auf. KNU sind also quasi vertikal integrierte Unternehmen. Sie stellen sich sowohl dem Infrastruktur- wie auch dem Dienstwettbewerb, obschon sie bezüglich der Ausgestaltung der höherwertigen Dienste weder Kontrolle ausüben können noch Steuerungsmöglichkeiten haben. Dies kann sich als prekäre Position erweisen: Wenn Kunden mit den Inhalten der Kabelfernseh- und Multimediadienste unzufrieden sind und Gelegenheit haben, zu einem andern Anbieter zu wechseln, kündigen sie. Damit aber verliert der Kabelfernsehnetsbetreiber die Gebühr für den Netzanschluss, welche seine Haupteinnahmequelle darstellt.

Das Open-Access-Modell, welches auf der konsequenten Trennung von Netzinfrastruktur und Diensten beruht, kann diese Situation entschärfen, indem es auch die klassische Wertschöpfungskette auf trennt und zum Beispiel Zusatzdienstleistungen ermöglicht, über die sich ein KNU am Markt differenzieren kann (Bild 1). Technisch nutzt Open Access die Vorteile des Internetprotokolls (IP), welches die Bereitstellung beliebiger Multimediadienste ermöglicht, egal über welche Netze und Netzwerktechnologie (drahtlos und drahtgebunden). Der wichtigste Trend ist nebst den zunehmend IP-basierenden Geschäftsmodellen die Substitution traditioneller Dienste durch IP-basierende Multimediadienste. War die Vergangenheit geprägt von der Koppelung von Telekomdiensten an die Übermittlungseinrichtungen der Telekomindustrie, so geht heute die Entwicklung zunehmend in Richtung Koppelung von digitalen Inhalten mit Endgeräten der TIME-Industrien (Telecom, Information, Media, Entertainment).

Für kleine und mittelgrosse Kabelfernsehnetsunternehmen kann diese Entwick-



**Bild 2** Von den 4 möglichen KNU-Geschäftsmodellen stellt Open Access eine zukunftsfähige Option dar. Das fragmentiert-orchestrierte Modell sieht 3 Parteien vor, welche jeweils für die passiven und aktiven Netzkomponenten sowie Dienste aufkommen. Dieses Modell ist in schwedischen Städten verbreitet.

lung Chancen wie auch Gefahren mit sich bringen. Zusammenfassend lassen sich folgende Handlungsoptionen für KNU ableiten:

- Wie bisher als voll integrierter Dienstleister operieren.
- Konzentration auf Netzbau und -betrieb und somit Konzentration auf den Infrastrukturwettbewerb.
- Konzentration auf IP-Geschäftsmodelle und IP-Dienste sowie Endgeräte und somit Konzentration auf den Dienstwettbewerb.

Weil die erste Option keinen Wechsel der bisherigen Ausrichtung verlangt, mag sie auf den ersten Blick als die wünschenswerteste Option erscheinen. Dennoch sollte genau überprüft werden, ob diese Wahl die Wettbewerbsfähigkeit des Kabelfernsehnetsanschlusses auf lange Sicht sicherstellen kann. Muss daran gezweifelt werden, sollte die zweite Option ernsthaft geprüft und die sich daraus ergebende Adaption des Open-Access-Modells in Betracht gezogen werden (Bild 2). Die dritte Option dürfte für KNU ein eher riskantes Unterfangen darstellen, da die notwendigen Voraussetzungen (Innovationskraft) und Ressourcen (Know-how, Kapital, Power to Market) für einen intensiven Dienstwettbewerb kaum gegeben sind. Zusammenfassend

kann die Empfehlung für KNU deshalb lauten:

- Transformation des bisherigen Geschäftsmodells zum Open-Access-Modell.
- Konzentration auf den Bau der passiven Glasfaserinfrastruktur (evtl. in Kooperation).
- Bau und Betrieb einer aktiven Netzwerkinfrastruktur bzw. aktiver Übermittlungseinrichtungen (evtl. in Kooperation).
- Perfektionierung der Zusatzdienstleistungen, welche gegenüber den Endkunden nicht zuletzt zwecks Differenzierung erbracht werden.

### Die Zukunft der HFC-Netze

Wie eingangs vermerkt, ist davon auszugehen, dass traditionelle Kabelfernsehnetsdienste in Zukunft durch IP-Multimediadienste substituiert werden. Die klassischen pauschalen und zeitgebundenen Broadcastsignale werden zusehends durch individuelle und zeitunabhängige Unicastdatenströme ersetzt. Bandbreitenhungrige Multimediadienste werden massiv zunehmen. Damit werden auch die bidirektionalen Datenvolumina in Kabelfernsehnetsnetzen steigen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die Swisscom ihr Glasfasernetz ausbauen und Glasfasernetzanschlüsse flächendeckend auch an Privatkunden anbieten wird. Dies



alles verlangt seitens der KNU nebst der Frage der zukünftigen Geschäftsmodelle auch nach einer Überprüfung der Netzstrategien.

Grundsätzlich gibt es dabei – vom Verkauf der Assets einmal abgesehen – zwei Möglichkeiten. Entweder wird die bestehende hybride Kabelfernsehtetzinfrastruktur entlang eines natürlichen Evolutionspfades weiterentwickelt, oder man entscheidet sich für die direkte Migration zum vollen FTTH-Netz. Welche Strategie die richtige ist, sollten KNU fallweise quantitativ und qualitativ prüfen. Klar scheint jedoch: Die Zukunft gehört den Glasfasernetzen. Egal welcher Weg heute eingeschlagen wird, das Endresultat wird für jeden Marktteilnehmer früher oder später im vollständigen Glasfasernetz bis in die Haushalte bestehen. Die Diskussion um das Thema Evolution versus Migration von HFC-Netzen wird sehr kontrovers geführt. Es gibt Stimmen, welche jeden weiteren in ein HFC-Netz investierten Franken als verloren bezeichnen, andere halten die evolutionäre Entwicklung bestehender Infrastrukturen für sicherer und nachhaltiger. KNU sollten jedoch nicht auf ein Ende der Debatte warten und dabei wertvolle Zeit vergeuden, denn der jetzige Zeitpunkt für einen Migrationsstart scheint ideal.

Viele KNU bieten ihren Geschäftskunden bereits heute Glasfaserstrecken und schnelle Datenverbindungen an, und neue Ein- und Mehrfamilienhäuser werden schon mit Glasfasernetzanschlüssen ausgestattet – klare Anzeichen, dass viele KNU auf Glasfaser statt Kupfer setzen. Ein Grund dafür könnte sein, dass Bandbreitenerhöhungen pro Kunde bei gleichbleibender Qualität der IP-basierenden Multimediadienste kostenintensiv sind. Um die Einführung von Docsis 3.0<sup>1)</sup> kommen die meisten Kabelfernsehtetzbetreiber kaum herum. In der Regel muss mit der Einführung von Docsis 3.0 auch die HFC-Netztopologie angepasst werden, um gleichzeitig die Grösse der kupferbasierten Koaxialzugangsnetze zu verkleinern (Zellenverkleinerung). Dies führt zwangsläufig zu Zusatzinvestitionen für weitere fiberoptische Netzknoten (Fiber Optical Nodes) und später auch zu höheren Betriebskosten. Unter Umständen sind parallel dazu auch kostspielige Anpassungsarbeiten bei den Hausinstallationen notwendig, damit die Signale auch sicher bis zur Steckdose beim Kunden gelangen. Zudem ist nicht ganz auszuschliessen, dass bestehende Netzelemente wegen Inkompatibilität zu Docsis 3.0 ausgetauscht werden müssen.

Deshalb müssen allein die Evolutionschritte zu Docsis 2.0 und später zu Docsis 3.0 vor einem HFC-Ausbau betriebswirtschaftlich sorgfältig und präzise ermittelt

werden. Auch ein Vergleich der Lebenszykluskosten der Evolutions- bzw. Migrationsvarianten muss ausgearbeitet werden. Der relevante Betrachtungszeitraum sollte mindestens zwischen 10 und 20 Jahren liegen. Solche Validierungen können durchaus zum Schluss zwingen, dass Migration nach FTTH langfristig den grösseren Nutzen abwirft und mit geringeren Risiken verbunden ist. Zwar bieten HFC-Netze mit Docsis 3.0 ausgezeichnete Übertragungskapazitäten, aber ihre Zukunftssicherheit dürfte gegenüber FTTH-Netzen geringer sein. Und bezüglich Leistungsfähigkeit werden Glasfasernetze derzeit von keiner vergleichbaren Technologie auch nur annähernd erreicht.

Zur Marktsituation und zur Ausgestaltung des Wettbewerbs, dem sich die KNU auf längere, aber absehbare Frist im Endkundenmarkt ausgesetzt sehen werden, gibt es bereits gut interpretierbare Signale. Sollten Hausbesitzer und Mieter dereinst zwischen dem klassischen «altmodischen» Angebot eines regionalen Kabelfernsehtetzes und den IP-basierten Multimediadiensten eines extrem breitbandigen Glasfaseranschlusses wählen können, so darf man sich über ihre Präferenzen schon heute keine Illusionen machen. Was über Glasfasernetze geboten werden kann, ist keine Zukunftsmusik mehr. IP-Multimediadienste wie IPTV oder Video on Demand sind längst marktfähig vorhanden, und sie stossen auf breite Akzeptanz. So haben sich im zweiten Halbjahr 2008 bereits 6 von 10 Fernsehkunden für das Swisscom IPTV (Bluewin TV) statt für den digitalen Cablecom-Anschluss entschieden [1]. Multimedia und Mehrwertdienste über IP scheiterten in der Vergangenheit zwar hin und wieder an einem allzu unattraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis, und manchmal machen ihnen

technische Kinderkrankheiten zu schaffen. Darauf sollten KNU aber nicht spekulieren.

## Fazit

Eigentümer und Betreiber von kleineren bis mittelgrossen kommunalen oder regionalen Kabelfernsehtetzen sollten sich Klarheit über ihr zukünftiges Geschäftsmodell verschaffen und eine allfällige Transformation rechtzeitig ins Auge fassen. Mit dem Geschäftsmodell sollte auch die aktuelle Netzstrategie überprüft und allenfalls überarbeitet werden. Falls eine schrittweise Migration zu einem FTTH-Netz stattfinden soll, empfiehlt sich raschmöglichst ein detaillierter Migrationsplan, da der Realisierungszeitpunkt ideal ist. Bei der Evaluation muss besonders auf die möglichst präzise Ermittlung der gesamten Lebenszykluskosten pro Netzstrategie und deren Alternative geachtet werden. Neben den rein strategischen Überlegungen sind auch die Komplexitätskosten aus den einzelnen Netzstrategien zu berücksichtigen.

## Angaben zum Autor

**Paolo Carbotti**, dipl. Ingenieur FH und Wirtschaftsingenieur STV sowie EMBA in Technology Management der Universität Freiburg, ist Senior Consultant bei Intercai (Schweiz) AG. Im Mandat leitet er Strategieprojekte der Energieversorgungsunternehmen.

[paolo.carbotti@intercai.ch](mailto:paolo.carbotti@intercai.ch)

## Referenzen

- [1] Cash daily, März 2009.

<sup>1)</sup> Docsis (Data over Cable Service Interface Specification) spezifiziert die Datenübertragung für Kabelfernsehtetze. Mit Docsis 3.0 können durch Bündelung einzelner Kanäle (Channel Bonding) Datenübertragungsraten von bis zu 160 Mbit/s erreicht werden.

## Résumé

### L'avenir des petites et moyennes entreprises de télévision câblée

Les usines et entreprises techniques doivent s'équiper en vue de la concurrence future. De nombreuses entreprises et services communaux petits et moyens possèdent et exploitent un réseau de télévision câblée. Les grands services communaux réalisent des réseaux à fibres optiques convenant aussi bien à la télévision qu'à l'accès internet, au téléphone et à de futures services médiatiques. Des infrastructures de ce type se propageront à plus long terme également vers les régions rurales. On peut se demander comment les petits et moyens opérateurs de réseaux de télévision câblée réagiront face à ce défi.