



**Motion von Albert C. Iten  
betreffend beschleunigte Realisierung eines flächendeckenden Glasfasernetzes in der  
Stadt und dem Kanton Zug  
(Vorlage Nr. 1911.1 - 13341)**

Bericht und Antrag des Regierungsrates  
vom 19. Oktober 2010

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Kantonsrat Albert C. Iten, Zug, hat am 5. Februar 2010 folgende Motion eingereicht:

«Der Regierungsrat wird beauftragt, dem Kantonsrat eine Vorlage zu unterbreiten, wonach im Einvernehmen mit den Netzbetreibenden und den Dienst anbietenden im Kanton Zug rasch ein flächendeckendes Glasfasernetz mit Anschluss aller Haushaltungen (FTTH) realisiert wird.»

Zur Begründung führt der Motionär aus, dass der Bedarf an Breitbandübertragungs-Kapazität für High-Speed-Anwendungen bei Internet, Fernsehen und Telefonie in Zukunft stark wachsen werde. Der zügige Auf- und Weiterbau eines Glasfasernetzes FTTH (Fiber To The Home) in unserem Kanton sei deshalb notwendig.

Unsere heutigen Kommunikationsnetze bestünden zu grossen Teilen aus Kupfer oder andern elektrisch leitenden Materialien. Die Grenzen der Übertragungskapazität auf den bestehenden Infrastrukturen seien teilweise bereits heute erreicht. Mit der Übertragung von Lichtimpuls-Informationen über Glasfaserkabel könne ein Mehrfaches an Menge (Bandbreite) und Geschwindigkeit erreicht werden.

Alle grösseren Städte seien mit der Planung, bzw. Realisierung dieser zukunftsweisenden Technologie beschäftigt. In Zürich, Luzern, Bern und St. Gallen zum Beispiel realisierten die Swisscom und das lokale EW das Glasfasernetz gemeinsam. Die Kantone Obwalden und Freiburg und gewisse Regionen planten einen flächendeckenden FTTH-Ausbau.

Im Kanton Zug solle ebenfalls ein gemeinsames, offenes, diskriminierungsfreies MehrfasermodeLL realisiert werden, welches, basierend auf dem Open-Access Prinzip, verschiedenen Datenanbietern zur Verfügung stehe. Es solle verhindert werden, dass konkurrierende Anbieter das FTTH-Netz unkoordiniert als eigene Netze bauen und betreiben würden.

Der Kanton Zug könne sich mit der raschen Realisierung eines flächendeckenden Glasfasernetzes einen beträchtlichen Standortvorteil verschaffen oder käme dadurch im Vergleich mit den Nachbarkantonen wenigstens nicht ins Hintertreffen.

An seiner Sitzung von 25. Februar 2010 hat der Kantonsrat die Motion an den Regierungsrat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen. Wir unterbreiten Ihnen dazu den nachfolgenden Bericht.

## 1. Bestehende Kabelnetze

Das Fernmeldenetz der Schweiz basiert historisch bedingt auf dem Kupferkabelnetz der Swisscom (ehemals PTT) und dem Kabelnetz von regionalen und lokalen Anbietenden. Im Kanton Zug bestehen derzeit folgende Kabelnetze:

- Das 2-Draht-Netz der Swisscom (Kupferkabel-Telefonnetz);
- Das Very High Speed Digital Subscriber Line-Netz (VDSL-Netz) der Swisscom, bei dem für den Signaltransport Lichtwellenleiter und das Kupferkabelnetz eingesetzt werden;
- Das Hybrid Fiber Coax-Netz (HFC-Netz) der Wasserwerke Zug AG (WWZ AG), bei dem für den Signaltransport Lichtwellenleiter (LWL) und Koaxialkabel zum Einsatz kommen;
- Netze weiterer Telekom-Anbietende (wie Sunrise, Colt etc.), die aber nur Backbone-Leitungen zur Verbindung verschiedener Teilnetze betreiben, aber keine Haushalte oder Unternehmen direkt anschliessen;
- Das 2-Draht- und das LWL-Netz der kantonalen Verwaltung, die die Gebäude der kantonalen Verwaltung miteinander verbinden sowie ein LWL-Netz, das die technischen Einrichtungen der Kantonsstrassen miteinander verbindet.

## 2. Aufbau und Bandbreite der bestehenden Kabelnetze

Die Kabelnetze der Swisscom und der WWZ AG sind wie folgt aufgebaut:

	<b>Swisscom</b>	<b>WWZ AG</b>
bis zum Verteiler	Kupferkabel	LWL
	In VDSL-ausgebauten Gebieten: LWL	
bis zur Liegenschaft	Kupferkabel	LWL und Koaxialtechnik: immer längere Strecken mit LWL, immer kürzere Strecken mit Koaxialtechnik
innerhalb der Liegenschaft	Kupferkabel	Koaxialtechnik

Bei den Kabelnetz-Angeboten der WWZ AG für Privatkundinnen und -kunden (ca. 70'000 Haushalte im Kanton Zug, aber auch in umliegenden Kantonen) werden die grossen Strecken mit LWL überbrückt. Für die letzten ca. 200 Meter kommt, wie in den Häusern selbst, die Koaxialtechnik zum Einsatz.

Die Bandbreite der von der WWZ AG eingesetzten Koaxialtechnik übersteigt diejenige der 2-Draht-Technik (Telefonnetze) um ein Vielfaches. Unter Bandbreite versteht man die Datenmenge pro Zeiteinheit (Bit/s), die ein Kabel transportieren kann. Auf kurze Distanz sind Koaxialkabel fast gleich leistungsfähig wie Glasfasern. Die WWZ AG ist daher bereits heute in der Lage Fiber-Speed-Internet-Produkte mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 100 MBit/s anzubieten.

Bei der Swisscom werden mit der VDSL-Technologie, welche über das 2-Draht-Telefonnetz funktioniert, Übertragungsgeschwindigkeiten von derzeit 8 bis 20 Mbit/s (schnelles Internet) erreicht.

Für Geschäftskundinnen und -kunden, d.h. KMU und Grossunternehmen (ca. 500, Tendenz stark steigend) bietet die WWZ AG seit 14 Jahren den direkten Anschluss an das Glasfasernetz an. Die erste Geschäftskundin, die 1996 an das LWL-Netz der WWZ angeschlossen wurde, war die Zuger Kantonalbank. Glasfasernetze bieten Übertragungsgeschwindigkeiten von >500 MBit/s. Die WWZ AG geht davon aus, dass in 10 bis 15 Jahren nicht nur die Geschäftskundinnen und -kunden, sondern auch alle Privatkundinnen und -kunden im Kanton Zug mit Fiber To The Home (FTTH) erschlossen sind, wobei der Ausbau gemäss Angaben der WWZ AG jederzeit beschleunigt werden kann.

Mit dem LWL-Netz der kantonalen Verwaltung sind alle Standorte der Verwaltung, der Gerichte und der Gemeinden über breitbandige Glasfaseranschlüsse bis ins Haus erschlossen. Auch öffentlich-rechtliche Anstalten und Dritte wie die Arbeitslosenversicherung, die Zuger Pensionskasse, der Verein für Arbeitsmarktmassnahmen und das Regionale Arbeitsvermittlungszentrum sind im Zuger Netzverbund integriert.

### **3. Beurteilung der Motion**

Ein internationaler Wirtschaftsstandort und damit verbunden eine offene, vernetzte Wohnbevölkerung verlangen nach Kommunikationsmöglichkeiten, welche dem modernsten Standard entsprechen. Die Zuger Wirtschaft ist die am stärksten global tätige Wirtschaft der Schweiz. Viele Handelsfirmen, spezialisierte Finanzdienstleistende mit teils direktem Anschluss an die verschiedenen Börsen, stark publikumswirksame Dienstleistende mit Callcenterfunktionen, internationale Headquarters und nicht zuletzt auch hochtechnologisierte Spitzenindustrie benötigen modernste Infrastruktur. Dazu gehören auch die Kommunikationsnetze, welche Teil der Standortfaktoren sind.

Unser Kanton befindet sich im Gegensatz zu anderen Kantonen in der komfortablen Lage, dass Fiber To The Home (treffender wäre der Begriff Fiber To The Business) bereits seit 1996 Realität ist und von vielen Geschäftskunden der WWZ AG auch so genutzt wird. Hinzu kommt, dass die Leistungsgrenzen beim VDSL-Netz der Swisscom und beim HFC-Netz der WWZ AG, anders als beim Telefonnetz, noch lange nicht erreicht sind. Dies zeigt sich zum Beispiel daran, dass die schnellsten Angebote der WWZ AG im gegenwärtigen Zeitpunkt von weniger als 1% der Kundinnen und Kunden genutzt werden. Eine durchschnittliche Nutzerin bzw. ein durchschnittlicher Nutzer bezieht gemäss Angaben der Swisscom derzeit nur gerade ca. 5 Mbit/s.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass Kommunikationsnetze und deren Kapazitäten bei den vielen Kontakten, welche das Amt für Wirtschaft und Arbeit und die Kontaktstelle Wirtschaft mit den ansässigen Firmen pflegen, selten ein Thema sind. Nur vereinzelt sind die Kommunikationsnetze ein Thema bei Ansiedlungsgesprächen mit potenziellen Investorinnen und Investoren. In allen Fällen konnten immer sehr schnell gute Lösungen mit den Netzanbietenden gefunden werden. Kurzum, die im Kanton Zug vorhandenen Voraussetzungen waren nie ein Grund, weshalb eine Firma den Standort gewechselt oder nicht gewählt hat.

Der Grund, weshalb die Kommunikationsnetze im Kanton Zug selten zur Diskussion stehen, liegt wohl auch darin, dass die Hauptanbieterin, die WWZ AG, ihr Netz in den vergangenen Jahren kontinuierlich den steigenden Anforderungen angepasst und hohe Millionenbeträge in den Netzausbau investiert hat. Durch den laufenden Ausbau wurden die LWL-Leitungen immer näher zur Kundin bzw zum Kunden verlegt und die Strecken, die über Koaxialtechnik erschlossen sind, von 500 auf heute 200 Meter verkleinert. Aktuell investiert die WWZ AG 16.5 Mio. Franken um die Netzkapazität nochmals wesentlich zu erhöhen. Die WWZ AG geht davon aus, dass in 10 bis 15 Jahren nicht nur die Geschäftskundinnen und -kunden, sondern auch alle Privatkundinnen und -kunden im Kanton Zug mit Fiber To The Home (FTTH) erschlossen sind. Bis zur Fertigstellung des FTTH-Netzes im Jahr 2020 bis 2025 rechnet die WWZ AG mit weiteren Investitionen in Höhe von ca. 120 Mio. Franken.

Aus volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll und nachhaltig, wenn grosse Infrastrukturen laufend und nach aktueller Priorität erneuert werden. Dies erlaubt eine seriöse Planung der Investitions- und Unterhaltskosten und verhindert das vorschnelle Eingehen unnötiger Risiken. Zudem ist gewährleistet, dass entsprechend den Bedürfnissen immer die neueste Technologie vorhanden ist.

Die evolutionäre Entwicklung des Kabelnetzes ist auch deshalb richtig und angezeigt, weil die Ansprüche der Benutzerinnen und Benutzer sehr unterschiedlich sind und nur wenige die absolute Spitzenleistung beanspruchen. Aufgrund der verschiedenen Alternativen und der verschiedenen Bedürfnisse ist ein flächendeckendes Netz derzeit nicht nötig. Eine Gefahr, dass unser Kanton gegenüber Nachbarkantonen ins «Hintertreffen» geraten könnte besteht nicht, weil auf dem HFC-Netz der WWZ AG bereits heute Fiber-Speed-Internet-Produkte angeboten werden. Dies ist in den vom Motionär erwähnten Städten nur dort der Fall, wo das FTTH-Netz bereits aufgebaut ist.

Die hohen Kosten der Netze zwingen die Anbietenden automatisch dazu, Kooperationen einzugehen, mögliche Synergien auszuloten und so die optimale Investitionsquote zu erreichen. So verläuft z.B. die LWL-Verbindung der Swisscom und der WWZ AG durch den Ägerisee im selben Kabel. Intensive Kooperationsmodelle bestehen auch mit Sunrise, Colt, CKW und EWL. Für diese führt die WWZ AG jeweils die lokale Erschliessung ihrer Kundinnen und Kunden durch, d.h. diese Anbietenden nutzen bereits heute das LWL-Netz der WWZ AG.

Auch im Bereich der kantonalen Verwaltung bestehen derartige Kooperationen. So werden z.B. Lücken im Glasfasernetz der kantonalen Verwaltung mit Glasfaseranlagen geschlossen, welche bei der Swisscom und der WWZ AG gemietet werden. Die duale Strategie «Kaufen oder Mieten» hat es dem Kanton nicht nur erlaubt Doppelspurigkeiten zu vermeiden, sondern auch eines der leistungsfähigsten Behördennetze der Schweiz zu sehr kompetitiven Kosten zu bauen.

Seit Jahren koordiniert das Tiefbauamt mit seiner Abteilung Strassenunterhalt alle Bauvorhaben auf Zuger Kantonsstrassen mit den Einwohnergemeinden, Korporationen sowie den im Kanton Zug tätigen Werken und Netzanbietenden. Jährlich finden im Frühling und Herbst Sitzungen statt. Das Ziel ist jeweils eine konkrete Planung für die bevorstehende Bauzeit, eine längerfristige Planung über drei Jahre und nicht zuletzt eine frühzeitige Erkennung möglicher Konflikte bei Baustellen sowie die Nutzung von Synergien. Eine Gefahr, dass im Kanton Zug Netze unkoordiniert gebaut und betrieben würden, besteht daher nicht.

Um Doppelspurigkeiten beim Netzaufbau zu vermeiden haben auch das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) und die Kommunikationskommission (ComCom) Treffen der wichtigsten Akteurinnen und Akteure (Telekomfirmen, Vertreterinnen und Vertreter der Elektrizitätswerke, Kabelnetzbetreibende und Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer) organisiert. Im Rahmen des sogenannten «Runden Tisches» verständigten sich die Teilnehmenden u.a. darauf, für die LWL-Hausverkabelung vier Fasern innerhalb der Liegenschaft zu verlegen (sog. Mehrfasermode), um so den parallelen Bau neuer Netze zu vermeiden. Einigkeit herrschte am «Runden Tisch» auch darüber, dass alle Anbietenden zu gleichen Bedingungen einen offenen, diskriminierungsfreien Zugang zum Glasfasernetz erhalten müssen, so wie dies vom Motionär verlangt wird.

Die Schweizerischen Kommunikationsmärkte haben sich seit der Marktöffnung vor mehr als zehn Jahren effizient entwickelt. Der herrschende Wettbewerb hat nicht nur dazu geführt, dass die Preise für die Kommunikationsdienste seit der Marktöffnung massiv gesunken sind, er hat auch die Investitions- und Innovationsanreize der am Netzausbau beteiligten Unternehmen erhöht. Die einseitige Förderung einer bestimmten Technologie würde daher nicht nur den Wettbewerb auf dem Netz der Swisscom, sondern auch denjenigen zwischen den Netzen der Swisscom und der Kabelnetzbetreibenden gefährden. Wo Wettbewerb zwischen den verschiedenen Infrastrukturen (Glasfaser, Koaxialkabel, Kupferdraht, Funk und ähnliches) herrscht, so wie im Kanton Zug, ist keine staatliche Förderung und keine staatliche Regulierung erforderlich.

Gemäss Angaben der Swisscom hat der Aufbau des Mobilfunknetzes in der Schweiz gezeigt, dass eine neue Kommunikationsinfrastruktur ohne staatliche Finanzierung und Steuerung realisierbar ist. Auch der Breitband-Internetzugang und die Kabelfernsehtetze wurden ohne staatliche Mittel ausgebaut. Die Lösungsfindung mit der Branche im Rahmen des Runden Tisches hat sich bewährt und zu konkreten Resultaten geführt. Eine Steuerung auf kantonaler Ebene ist daher auch gemäss Auffassung der Swisscom nicht nötig.

Das Legislaturziel für die Jahre 2013/14 «Angebot kantonale Faseroptik-Infrastruktur für Private» ist von der Realität bereits überholt worden. Das Engagement der ansässigen Netzbetreibenden hat dazu geführt, dass der Standort Zug bereits heute über leistungsfähige Kommunikationsinfrastrukturen und attraktive Dienste verfügt. Die Umsetzung des Legislaturziels vermag daher für den Ausbau eines flächendeckenden Glasfasernetzes keinen sinnvollen Beitrag mehr zu stiften.

#### **4. Zusammenfassung**

Zwischen den Kommunikationsgesellschaften bestehen Kooperationen. Diese sind nicht gesetzlich vorgeschrieben oder verankert, sondern funktionieren nach Absprache und im Rahmen des «Runden Tisches». Das vom Motionär geforderte Einvernehmen zwischen Kanton und Netzbetreibenden ist vorhanden, die Kooperation seit Jahren gelebte Realität. Fiber To The Business existiert im Kanton Zug schon seit 14 Jahren. Der Aufbau eines flächendeckenden Fiber To The Home Netzes schreitet rasch voran und dürfte in 10 bis 15 Jahren abgeschlossen sein. Eine Gefahr, dass unser Kanton gegenüber Nachbarkantonen ins «Hintertreffen» geraten

könnte, besteht nicht, weil auf dem HFC-Netz der WWZ AG bereits heute Fiber-Speed-Internet-Produkte angeboten werden. Dies ist in den vom Motionär erwähnten Städten nur dort der Fall, wo das FTTH-Netz bereits aufgebaut ist.

Wir beantragen Ihnen daher,

die Motion von Albert C. Iten (Vorlage Nr. 1911.1 - 13341) erheblich zu erklären und als erledigt abzuschreiben.

Zug, 19. Oktober 2010

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Peter Hegglin

Die stv. Landschreiberin: Renée Spillmann Siegwart