

Knowledge@Detecon

Future Telco III

Powerplay für
Telekommunikationsunternehmen

DETECON
CONSULTING

Future Telco III

Powerplay für
Telekommunikationsunternehmen

Copyright by Detecon International GmbH
Köln 2016

www.detecon.com

Inhalt

Vorwort	7
---------	---

Herausforderung Zukunft

1. #Powerplay: Neue Spielregeln im Wettbewerb und gute Startposition für Telcos	8
2. <i>Interview</i> : Bewertung des Telekommunikationssektors aus Kapitalmarktsicht	26

Netze

3. 5G mit neuen Möglichkeiten?	38
4. Erste Mobilfunkbetreiber haben VoLTE gestartet: Lessons Learned für eine effiziente VoLTE-Einführung	50
5. The Next Big Thing? Smart-City-Ökosysteme als Chance für Telcos	60
6. Satellite Reloaded: Wie LEO's und der Kommerzialisierungstrend der Raumfahrt die Telco-Landschaft verändern können	74
7. FTTx in Südafrika: Anstieg der landesweiten Konnektivität durch den Ausbau von Open-Access-Glasfasernetzen	88
8. WebRTC: Spielfeld für Neupositionierung von Telcos im Internet und Web	98
9. <i>Interview</i> : Starkes Interesse für WebRTC	104

Innovation & Partnering

- | | |
|--|-----|
| 10. Innovationsradar: Die Guten, die Bösen, die Hässlichen – und wie man den Unterschied erkennt | 110 |
| 11. <i>Interview</i> : Eine Frage des Vertrauens | 122 |
| 12. <i>Interview</i> : Mit Innovationen schnell an den Markt | 132 |
| 13. Co-operative Intelligent Transport Systems: Neue Marktchancen durch den Systemverbund aus Automobil- und Telekommunikationsindustrie | 138 |
| 14. Smart Business Networks in der Telekommunikationsindustrie: Partnering-Exzellenz ist erfolgskritisch | 152 |

Wholesale

- | | |
|--|-----|
| 15. Die unausgewogene Regulierung des Telekommunikationsmarktes, OTTs in Europa und die Auswirkungen auf die Netzbetreiber | 164 |
| 16. <i>Interview</i> : Über Netzneutralität und Wettbewerb | 176 |
| 17. Kostenbasierte Breitbandzugangsregulierung der Zukunft | 182 |
| 18. Freier Zugang mit NetCo Mobile Wholesale: Eine neue Idee zur Lösung der Breitbandversorgung in Mexiko | 192 |

Markt

- | | |
|--|-----|
| 19. Eine neue Perspektive auf länderübergreifende Synergien in der Telekommunikationsindustrie | 206 |
| 20. Telekom goes digital: Ein Ausschnitt der Veränderungsdimensionen | 220 |
| 21. <i>Interview</i> : „Das beste Gesamtkonzept gewinnt“ | 234 |
| 22. <i>Interview</i> : „Zusammen geht mehr“ | 240 |

23. Telco 2020: Vom Technologiefokus zur Customer Experience	246
24. Wie Carrier den digitalen Alltag ihrer Kunden mit Schutzdiensten sichern können	258
25. „Kann ich meinen Daten trauen?“ – Datenintegrität als Erfolgsfaktor für Telekommunikationsunternehmen	272
26. Haushalte als Zielgruppe der Zukunft	280
27. Geschäftskunden im Fokus der Telcos	288
28. <i>Interview</i> : „Alle Chancen der Digitalisierung nutzen“	298

Prozesse, Organisation & IT

29. Von der Technologieorganisation zur Netzfabrik der Zukunft	304
30. Herausforderungen für HR in der Telekommunikationsindustrie: Kompetenztransformation folgt Marktveränderung	316
31. Wenn Aufräumen nicht mehr genügt: Mit zwei Geschwindigkeiten die IT-Transformation beherrschen	328

Ausblick	338
----------	-----

Die Autoren	342
-------------	-----

Über Detecon International GmbH	348
---------------------------------	-----

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

spannend wie ein guter Krimi gestaltet sich der Wettbewerb in der Telekommunikationsindustrie. Der Veränderungsdruck für Telekommunikationsunternehmen ist unvermindert hoch. Doch was zunächst nach einer schnellen Markteroberung durch die Over-the-top(OTT)-Anbieter aussah, entpuppt sich mittlerweile als Kopf-an-Kopf-Rennen. Große OTTs gehen bereits dazu über, mobile Konnektivität anzubieten. Telcos profitieren allerdings von der Integration von Festnetz und Mobilfunk. Wenn beide Domänen in der Produktion und auch im Kundenangebot eng zusammengeführt werden, ist das ein deutlicher Wettbewerbsvorteil der Carrier mit integriertem Netz gegenüber reinen Mobilfunkanbietern und damit auch gegenüber großen OTTs. Ein deutliches Zeichen zur Abgrenzung von OTTs können Telcos auch mit den Themen Sicherheit und Datenschutz setzen.

Die Digitalisierung bringt Betreiber darüber hinaus in eine günstige Position. Sie werden zum Schrittmacher ganzer Industriezweige – und dieser Rolle auch zunehmend gerecht. Industrie 4.0 und Connected Car sind nur zwei der vielen Schlagworte, die für das Zusammenwachsen von Telekommunikation und anderen Industrien stehen. Diese Zukunft mitzugestalten ist deshalb weiterhin eine ebenso herausfordernde wie reizvolle Aufgabe.

Die Trilogie Future Telco ist nun komplett. Die Themen sind nahezu unerschöpflich – und doch sind wir überzeugt, die wichtigsten Facetten herausgegriffen zu haben. Zahlreiche Gastbeiträge und Interviews zeigen außerdem, dass wir im Diskurs stehen mit den Machern unserer Wirtschaft.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Inspiration bei der Lektüre!

Ihr Daniel Eckmann, Member of the Executive Board, Detecon International GmbH

Powerplay: Neue Spielregeln im Wettbewerb und gute Startposition für Telcos

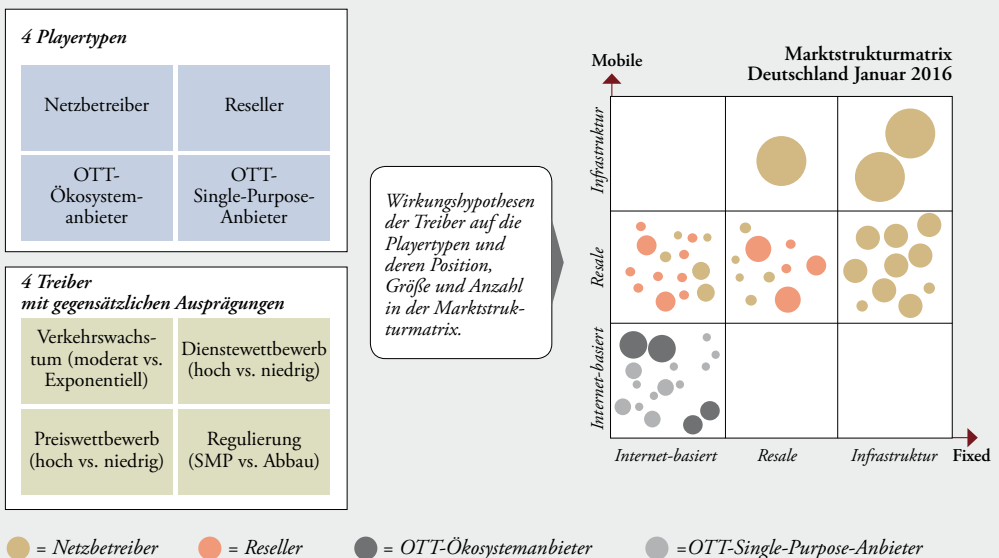
Dr. Peter Krüssel

- > Telekommunikationsunternehmen stehen am Scheideweg zwischen Bitpipe und Schrittmacher der Digitalisierung.
- > Das sogenannte „Heterogene Powerplay“ ist das präferierte zukünftige Marktszenario für Telcos.
- > Die infrastrukturelle Basis und die Qualität der Endkundenbeziehung sind hierbei entscheidend.
 - > Sieben Hebel entlang der Wertschöpfungskette zeigen den Aktionsradius für Telcos, um das „Heterogene Powerplay“ Realität werden zu lassen.

Telekommunikationsunternehmen befinden sich am Scheideweg zwischen Bit-pipe und Schrittmacher der Digitalisierung. Diese zentrale Feststellung wurde dem zweiten Band der Reihe Future Telco, „Future Telco Reloaded – Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb“ vorangestellt und durch ein Modell zur Herleitung strategischer Marktszenarien für den Telekommunikationsmarkt unterlegt.¹

Die dort getroffenen Aussagen zur Zukunft der identifizierten vier wesentlichen *Playergruppierungen* (Netzbetreiber, Netzbetreiber-unabhängige Reseller, OTT-Ökosystembetreiber, OTT-Single-Purpose-Anbieter), zu ihren Handlungsoptionen in Abhängigkeit von der Ausprägung von vier zentralen *Treibern* (Verkehrswachstum, Preiswettbewerb, Dienstwettbewerb, Regulierung mit zwei gegensätzlichen Ausprägungen pro Treiber) sowie zu den daraus resultierenden Veränderungen der Marktstrukturen und möglichen Positionen der Playertypen in der *Marktstrukturmatrix* haben nicht nur weiterhin Bestand, ihre Relevanz und Aktualität haben nach unseren Beobachtungen weiter zugenommen. Die Kernaussagen des Modells und die angenommenen Ursache-Wirkungszusammenhänge sehen wir durch die jüngsten Entwicklungen im Markt als bestätigt an. Abbildung 1 zeigt die drei zentralen Elemente der Marktszenarien-Methode.

Abbildung 1: Zentrale Elemente des Modells zur Herleitung von Marktszenarien



Quelle: Detecon

¹ Vgl. Krüssel, Lundborg, Jochum, Obeloer, Marktszenarien, in: Future Telco Reloaded 2015; Detecon Opinion Paper, Strategische Marktszenarien – Methodologie und Anwendung auf den deutschen Telekommunikationsmarkt, 11/2015.

Treiber Verkehrswachstum

Das Verkehrswachstum ist und bleibt als Resultante zahlreicher technologischer Entwicklungen², neuer Dienste³, Geschäftsmodelle⁴ und Nutzergewohnheiten⁵ ein zentraler Treiber der Veränderungen der Marktstrukturen.

Hiervon sind vor allem die Netzbetreiber direkt betroffen. Sie müssen der steigenden und volatileren Verkehrsmenge gerecht werden und die Anforderungen an die zukünftigen Netze in Bezug auf Kapazität, (weltweite) Abdeckung, Integration und Seamless Connectivity, Qualitätsparameter, Robustheit und Zuverlässigkeit sowie Bezahlbarkeit erfüllen. Insbesondere in Regionen oder Ländern, in denen die Verkehrsmenge deutlich steigt, werden nicht alle Netzbetreiber diese Herausforderung meistern können. Lediglich integrierte Carrier, also Netzbetreiber, die über die beiden Netzdomänen Festnetz und Mobilfunk in ausreichender Granularität verfügen, werden dies leisten können. In diesen Ländern wird das Verkehrswachstum ein wesentlicher Treiber der Konsolidierung unter den Netzbetreibern sein. Ziel ist es, mit beiden Netzdimensionen die Verkehrsmengen in der geforderten Qualität und gebotenen Ökonomie bedienen zu können. Zahlreiche jüngere M&A- und Desinvestitionsbeispiele in Europa belegen dies.⁶

Treiber Dienstewettbewerb

Der Dienstewettbewerb zwischen Telekommunikationsunternehmen und Over-the-top-Anbieter (OTTs) verschärft sich und erfasst weitere Wertschöpfungsbereiche und Dienste. In einigen Ländern bieten OTTs bereits ebenfalls klassische Kommunikationsdienste wie Mobilfunkverträge, Anschlüsse und Festnetztelefonie im Portfolio an und treten damit in direkte Konkurrenz zu den Telcos entlang der gesamten Wertschöpfungskette – inklusive Connectivity. Hierbei setzen sie auf sehr unterschiedliche innovative Access-Technologien oder MVNO-Verträge mit den etablierten Mobilfunknetzbetreibern.

- 2 *Künstliche Intelligenz, Virtual/Augmented Reality, 360-Grad-Videos, neue hochauflösende Displays, neue Zugangstechnologien im Festnetz wie im Mobilfunk, Zentralisierung und Virtualisierung/Softwareisierung der Produktion in den Netzen bei gleichzeitig verteilter Intelligenz und Speichern in den Rändern der Netze (edge computing).*
- 3 *5G-orientierte Use Cases, M2M, IoT, Cloud-basierte Dienste, Mobile Video Streaming etc.*
- 4 *IaaS, PaaS, SaaS, Naas.*
- 5 *Steigende Anzahl von persönlichen, vernetzten Endgeräten und Verbreitung von Smartphones als persönliche Schaltzentrale für die Nutzung aller möglichen Dienste, Wunsch nach ständiger ortsunabhängiger Connectivity*
- 6 *Verkauf von EE durch Telefonica an BT in Großbritannien 2015, Übernahme von KDG in Deutschland und Ono in Spanien durch Vodafone 2014, Kauf von Jazztel durch Orange in Spanien 2015, Kauf von One in Mazedonien und Amis in Slowenien/Kroatien durch Telekom Austria 2015, Kauf von SFR durch Numericable in Frankreich 2014, Kauf von Base durch Telenet in Belgien 2016.*

Alphabet bietet seit März 2016 in den sogenannten Google-Fiber-Städten in den USA neben dem Internet Access auch Festnetztelefonie mit dazugehörigen Endgeräten an.⁷ Daneben hat sich Google über das „Google Fi“-Angebot in den USA als MVNO beziehungsweise als Mobilfunkanbieter vor Kunde positioniert, abgestützt auf den Netzen von T-Mobile US und Sprint sowie auf öffentlichen Hotspots. Alphabet ist darüber hinaus über die Sidewalk Labs und diese wiederum über die Firma Intersection in der Initiative „LinkNYC“⁸ engagiert, welche sich zum Ziel gesetzt hat, New York durch 7.500 moderne Telefonzellen oder Internetkiosken mit kostenlosem WLAN auszustatten. Anfang 2016 wurde der erste futuristisch anmutende Internetkiosk enthüllt. Ferner testet Alphabet mit dem Projekt Google Loon die Einsetzbarkeit von gasgefüllten und solargetriebenen, in der Stratosphäre schwebenden Ballons zur Internetversorgung abgelegener Gebiete. Ein weiteres Beispiel für den konsequenten Schritt in Richtung Zugangsinfrastruktur ist die Anfang 2015 getätigte Beteiligung an der Firma SpaceX mit dem Ziel, perspektivisch ein Netz an erdnahen Satelliten zur Internetversorgung aufzubauen.

Facebook forciert diese Bemühungen ebenfalls. Das Unternehmen hat auf der im März 2016 stattgefundenen Entwicklerkonferenz verschiedene Initiativen vorgestellt, die sich mit der Bereitstellung von Zugängen zum Internet befassen. Zusammen mit Eutelsat und der Firma Spacecom sollen Satelliten zur Versorgung des afrikanischen Kontinents mit Internetanschlüssen in eine geostationäre Umlaufbahn gebracht werden. Das Projekt „Aquila“ beschäftigt sich mit dem Einsatz von solarbetriebenen Riesendrohnen zur Bereitstellung von Internetzugängen in ländlichen oder abgelegenen Gebieten. Diese Drohnen operieren aus einer Höhe von 20 Kilometern und können bis zu 90 Tage in der Luft bleiben.

Die Projekte „Terragraph“ und „Aries“⁹ haben mehr Bodenhaftung und beschäftigen sich mit terrestrischen Accesstechnologien, die auch von den Carriern intensiv verfolgt werden und in dicht besiedelten Gebieten oder Städten zum Einsatz kommen könnten. Terragraph setzt auf kostengünstige Kleinzellen, die im 60 GHz-Band funken und nach den Vorstellungen von Facebook im Abstand von 200 bis 250 Metern auf Laternenmasten angebracht werden können. Aries hingegen setzt auf die Verbesserung der spektralen Effizienz und Energieeffizienz durch den Einsatz von „massive MIMO“ (multiple input, multiple output). In Tests wurde eine Mobilfunkbasisstation mit 96 Antennen ausgestattet, die in

7 Vgl. <http://googlefiberblog.blogspot.de/2016/03/fiberphone.html>.

8 Vgl. <https://www.link.nycl>.

9 Vgl. <https://code.facebook.com/posts/1072680049445290/introducing-facebook-s-new-terrestrial-connectivity-systems-terragraph-and-project-aries/>.

einem Spektrum 24 Streams gleichzeitig funken können. Die erreichte spektrale Effizienz wurde mit 71 bps/Hz angegeben, Zielsetzung sind 100+ bps/Hz.

Auf dem Mobile World Congress in Barcelona im Februar 2016 hat Facebook zudem das „Telecom Infra Project“ (TIP)¹⁰ angekündigt. Es handelt sich hierbei um eine Kooperation zwischen Facebook, Netzbetreibern, Systemintegratoren und Technologieunternehmen, die nach dem Vorbild des „Open Compute Projects“¹¹ Best Practices für die Planung, den Aufbau und den Betrieb von zukunfts-sicheren und effizienten Telekommunikationsnetzen erarbeiten und teilen soll. Zu den aktuellen Mitgliedern zählen Facebook und Carrier wie die Deutsche Telekom, SK Telecom und EE, aber auch Intel und Nokia. Eine der wesentlichen Zielsetzungen dürfte es sein, die Kosten für die Komponenten der Telekommunikationsnetze in den Bereichen Access, Backhaul, Core & Management nach unten zu bewegen und Druck auf die etablierten Netzwerkausrüster auszuüben. Dies könnte wiederum perspektivisch den Telcos helfen, die Netze effizienter aufzubauen und zu betreiben, wovon dann in der Folge die Kunden durch niedrigere Preise profitieren könnten. Am Ende der Nutzenkette würde Facebook möglicherweise eine höhere Inanspruchnahme der eigenen Dienste durch die Endkunden verzeichnen. Der Spekulation überlassen ist es, ob Facebook mit diesen diversen Initiativen im Bereich der Connectivity womöglich selbst den Schritt in Richtung Aufbau und Betrieb eigener Netze macht. Die Aktivitäten des von Facebook geführten Projekts „internet.org“ beziehungsweise „Free Basics“¹² mit dem Claim „Connecting the World“ lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass ein solcher Schritt in den abgelegenen Weltregionen Realität wird, in denen die zwei Drittel der Weltbevölkerung leben, die keinen Internetzugang haben. Das heftig diskutierte und letztendlich an Fragen der Netzneutralität jedoch gescheiterte Engagement von internet.org in Indien ist Beleg hierfür.¹³ In den Regionen, die infrastrukturell bereits gut versorgt sind, geht es wahrscheinlich eher um die oben skizzierten Zielsetzungen der Kosten- und der Preissenkung für die Netzbetreiber oder für die Endkunden sowie um die Forcierung der Dienstennutzung, von der dann Facebook wiederum profitiert.

Einen anderen Weg der OTTs, Connectivity im Mobilfunk zukünftig vor Kunde abzubilden, bietet die sogenannte eSIM (embedded SIM), bei der eine fest installierte, frei programmierbare SIM-Karte oder ein Chip fest in die Endgeräte

10 Vgl. <http://newsroom.fb.com/news/2016/02/introducing-the-telecom-infra-project/>, auch <https://telecominfraproject.com/>.

11 Vgl. <http://www.opencompute.org/>.

12 Vgl. <https://info.internet.org/en/>

13 Vgl. <https://www.facebook.com/zuck/posts/10102033678947881>, auch Krüssel, *Telekommunikationsunternehmen am Scheideweg zwischen Bitpipe und Schrittmacher der Digitalisierung*, in: *Future Telco Reloaded: Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb*, 2015, S. 15 ff.

verbaut wird. Diese e-SIMs lassen sich „over the air“ über das Handy, Smartphone oder Tablet mit Profilen, Tarifen verschiedener Anbieter programmieren. Die eSIM spielt eine unabdingbar große Rolle bei allen M2M-basierten Anwendungen, beim Internet der Dinge und entsprechenden vernetzten Geräten wie Sensoren oder Fahrzeugen. Die breite Einführung in Tablets oder Smartphones steht noch bevor und wird nach diversen Quellen für 2017 erwartet. Vodafone hat zusammen mit Samsung im März 2016 eine Smart Watch als eSIM-Gerät in Deutschland gelauncht.

Die Mobilfunkunternehmen haben ein ambivalentes Verhältnis zu dieser Neuerung. Auf der einen Seite gibt es Vorteile. Diese liegen in einer Verschlankung der Logistikprozesse durch den Wegfall des Versands der herkömmlichen SIM-Karten. Ferner lassen sich neue Angebote formulieren, die es dem Endkunden ermöglichen, alle denkbaren internetfähigen Endgeräte einfacher anzumelden, miteinander zu vernetzen, Telefonnummern zu übertragen und auf mehreren Geräten zu nutzen und durch den Kunden zentral, zum Beispiel über das Smartphone, zu managen. Auf der anderen Seite gibt es Nachteile, welche primär in einer möglichen Lockerung der Kundenbeziehungen liegen. Bis dato stellen die SIM-Karten einen wichtigen Kontrollpunkt für die Telekommunikationsunternehmen in der Kundenbeziehung dar. In Zukunft kann es möglich sein, dass verschiedene Vertragsprofile und Tarife von unterschiedlichen Mobilfunkanbietern auf der eSIM hinterlegt sind und der Kunde diese je nach Bedarf auswählen kann. Es bleibt allerdings abzuwarten, welche Freiheitsgrade hinsichtlich Anbieter- und Tarifwechsel, Bindungsdauern nach Wechsel oder Häufigkeit der Tarif- und/oder Anbieterwechsel sowie Autorisierung für solche Wechsel den Endkunden eingeräumt werden und wer diese festlegt (Kunde, Endgerätehersteller, Mobilfunkunternehmen). Im Kern bedeutet die eSIM für die Telekommunikationsunternehmen eine Lockerung der bis dato festen Vertragsbeziehungen zwischen Telco und Endkunde und zusätzlichen Wettbewerb an der Kundenschnittstelle vor allem durch endgerätekonzentrierte OTT-Anbieter wie Apple oder Samsung. Diese könnten ihre Endgeräte mit auf der eSIM vorprogrammierten Profilen von kooperierenden Netzbetreibern versehen und ein Bündel, bestehend aus Endgerät, Plattformen und Diensten sowie Connectivity, über die eSIM abgebildet vermarkten. Aus der Fülle an miteinander kombinierbaren Offerings im Zusammenhang mit den praktizierten datenzentrischen Geschäftsmodellen könnten preislich sehr attraktive Angebote für die Kunden pakettiert werden.

Eine weitere Alternative für die OTTs, Connectivity in Zukunft abzubilden, stellen die im Zuge der technologischen Innovationen (SDN, NFV, SDR, 5G) und der extrem vielfältigen 5G Use Cases diskutierten Ansätze des Network Sli-

cings dar.¹⁴ Network Slices sind verschiedene logische Netze, die von Netzbetreibern für bestimmte Kunden und deren Bedürfnisse und Geschäftsmodelle als Network-as-a-Service auf der Basis einer gemeinsamen physischen Infrastruktur bereitgestellt werden können. Damit können multiple virtuelle E2E-Netze auf einer gemeinsamen Plattform betrieben werden. Diese dedizierten Netze könnten beispielsweise großen Geschäftskunden für ihre jeweils sehr spezifischen Anforderungen zur Verfügung gestellt werden. In Frage kommen unter anderem Energie- oder Automobilunternehmen, die diese logischen Netze für ihre jeweils verschiedenen Use Cases mit unterschiedlichen Qualitätsanforderungen und Funktionalitäten in Eigenregie betreiben. Eine solche Option bietet sich dann natürlich auch den OTT-Playern.

Festzuhalten bleibt, dass die OTTs in der Zukunft neben der bereits erfolgreich besetzten Diensteebene auch die Ebene der Connectivity zumindest im Mobilfunk vor Kunde abdecken können. Dies wird entweder über den Aufbau eigener Infrastruktur oder, eher wahrscheinlich, über Kooperationen mit Carriern in Form von MVNO oder Resale-Vereinbarungen und Network-Slicing-Optionen oder über die eSIM erfolgen. Für Telekommunikationsunternehmen verbleiben das Festnetz und integrierte Konnektivitätsangebote als ein wichtiges Differenzierungselement. Doch auch in der „Home Zone“, die klassischerweise über das Festnetz adressiert wird, zeigen die OTTs bereits Flagge, indem sie sich mit innovativen Endgeräten wie Home Servern, Home Assistenten, Smart-Home-Komponenten oder WLAN Routern positionieren: Amazon Echo, Google Nest, Google Hub oder Google Home.

Treiber Preiswettbewerb

Perspektivisch bleibt der dritte zentrale Treiber der Veränderungen der Marktstrukturen und Marktszenarien, der Preiswettbewerb, davon nicht unberührt. Der Einstieg der OTTs in das Konnektivitätsgeschäft wird die Preise für Internetzugänge sowie Mobilfunktarife der Carrier unter Druck setzen, zumal OTTs die Chance haben, in einem für sie neuen Wachstumsmarkt mit entsprechenden Bündeln und Quersubventionen aus ihren bisherigen Kerngeschäften zu agieren. Rob Nail, der Co-Gründer der Singularity University in den USA, geht davon aus, dass aufgrund dieser Aktivitäten der Zugang zum Internet bereits in zehn Jahren kostenlos sein wird.¹⁵

¹⁴ Vgl. <http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/what-is-a-5g-system.pdf>.

¹⁵ Vgl. <http://singularityhub.com/>, vgl. auch <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article152198869/In-29-Jahren-sind-die-Probleme-der-Menschheit-geloest.html>.

Doch auch ohne diese eher langfristige Wirkung neuer Wettbewerber sind die Preise in Deutschland durch den starken Wettbewerb unter den etablierten Anbietern unvermindert unter Druck. So weist das Statistische Bundesamt einen auch im Jahr 2015 mit minus 1,3 Prozent – minus 0,7 Prozent für Festnetz und Internet, minus 2,0 Prozent für Mobilfunk – fortgesetzt sinkenden Preisindex für Telekommunikationsdienstleistungen aus.¹⁶ Dabei handelt es sich um einen konstanten Trend, der in den letzten zehn Jahren keine Ausreißer gezeigt hat.

Indikatoren für einen weiteren Preisverfall sind das Ausschöpfen der Kontingentmodelle durch Vodafone und Telefónica, die ihre Upfront-Zahlungen möglichst schnell wieder refinanzieren wollen, sowie der Wettbewerb um Bandbreiten zwischen KNB und TNB.

Im Mobilfunk werden immer größere Datenvolumina und Übertragungsgeschwindigkeiten Teil der Paketbundles. Außerdem wurde die LTE-Technologie für den Wholesale-Markt geöffnet, was ein langfristiges Preispremium für LTE unwahrscheinlicher macht. Für den deutschen Markt stellt Rewheel im Digital Fuel Monitor Comprehensive Report vom vierten Januar 2016 einen sehr hohen Preis für 4G basierte Datenpakete innerhalb der 28 EU-Länder fest und führt dies auf die festen oligopolartigen Strukturen im Markt zurück. Hier gibt es offensichtlich noch Nachholbedarf im europäischen Vergleich. Der fortdauernde Preiswettbewerb ist auch auf die Drei- beziehungsweise Zweiteilung des Marktes zurückzuführen. Die Gewichte der drei im Wesentlichen nach Zahlungsbereitschaften definierten Grobsegmente, Premium Shopper, Smart Shopper und Discount Shopper verschieben sich zugunsten der Discount Shopper. Das Premiumsegment scheint noch weitgehend stabil zu sein, wohingegen das Segment der Smart Shopper schrumpft. Gerade im wachsenden Discount-Segment tummelt sich eine unübersehbare Zahl an Billigmarken oder auch Zweitmarken der Carrier, die sich mit sehr spitzen, häufig temporären kampagnenartigen Leistungsangeboten an sehr spezifische, preissensible Kundengruppen wenden. Jüngste Beispiele sind die Aktivitäten der Drillisch-Brands simply und WinSIM in Deutschland, die mit kampfpreisartigen Aktionen den Wettbewerb beleben. Insbesondere Drillisch hat aufgrund seines MVNO-Status auf dem Netz von Telefónica große unternehmerische Freiheiten in Bezug auf die Konditionierung der Angebote. Die Preisspreizung zwischen diesen Angeboten und denen der etablierten Netzbetreiber ist zum Teil enorm. Dies wird sicherlich Schritt für Schritt einen Preissog nach unten auch auf das Premiumsegment ausüben.

16 Vgl. https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Preise/Verbraucherpreisindizes/Tabellen/_Telekommunikationspreise.html;cms_gtp=146542_slot%253D2%2526146546_list%253D2&https=1.

17 Vgl. <http://dfmonitor.eu/>; vgl. auch <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/mobile-broadband-prices-february-2015>; vgl. auch <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-retail-broadband-access-prices-february-2015>.

Treiber Regulierung

Der Treiber Regulierung hat eine wichtige Bedeutung für die Marktszenarien, da der Regulierungsrahmen die Machtverhältnisse der Player durch die Wettbewerbs-, Zugangs-, Preis-, Datenschutz- und Verbraucherschutzregulierung beeinflusst. Historisch stehen sich weltweit zwei Regulierungsmodelle einander gegenüber. Während die europäischen Regulierungen einen asymmetrischen Ansatz¹⁸ mit Fokus auf die Öffnung von Netzen inklusive Zugangs- und Entgeltregulierung, ergänzt durch Transparenz- und Nicht-Diskriminierungs-Vpflichtungen, gesetzt haben, ist die Regulierung in den USA eher Dienste-orientiert.

Mit der Einführung der „Protection and Promoting the Open Internet Rule“ vom 13. April 2015¹⁹ hat die amerikanische Regulierungsbehörde FCC neue Maßstäbe in der Regulierung von Breitband- und Internetdiensten gesetzt. Dabei untersagt die FCC:

- > „Blocking“ von legalen Inhalten („Lawful Content“), Applikationen, Diensten und Geräten, die keine Gefahr für das Netz darstellen (Non-Harmful Devices“),
- > „No Throttling“: Netzbetreibern ist es untersagt, einzelne Dienste oder Applikationen im Netz zu verlangsamen,
- > „No Paid Prioritization“: Netzbetreibern ist es untersagt, Geld für eine Besserstellung von Diensten und Applikationen zu verlangen.

In den USA kommt dieses Netzneutralitätsregime weitgehend ohne Entgeltregulierung und Zugangsverpflichtungen aus. Vereinfacht dargestellt wird in den USA eher das Verhalten der Netzbetreiber reguliert – wie auch bei der Wettbewerbsregulierung –, während in Europa in der Vergangenheit die Netze und deren Öffnung noch sektorspezifisch reguliert werden.

Mit der Netzneutralitätsinitiative hat allerdings die EU einen Richtungswechsel eingeleitet und die „klassische“ sektorspezifische Regulierung durch die Netzneutralitätsregulierung ergänzt. Diese verpflichtet die Internetanbieter dazu, jedem Internetnutzer ein „Open Internet“ zur Verfügung zu stellen, in dem es keine Diskriminierung in Form von bezahlten Priorisierungen, Drosselung und ge-

18 Im Unterschied zu der symmetrischen Regulierung, die für alle Marktteilnehmer gleich gilt, sind bei einer asymmetrischen Regulierung nur bestimmte Anbieter von den regulatorischen Auflagen betroffen, i.d.R. die sogenannten Incumbents (ehemalige Staatsmonopolisten).

19 Vgl. Federal Register, „Protecting and Promoting the Open Internet“, 13 April 2015; URL: <https://www.federalregister.gov/articles/2015/04/13/2015-07841/protecting-and-promoting-the-open-internet>.

sperren Inhalten mit Ausnahmen von illegalen Inhalten geben soll. Zusätzlich zu diesem „Open Internet“ dürfen aber die Anbieter höherwertige Spezialdienste „on-top“ anbieten, solange diese das „Open Internet“ nicht beeinträchtigen.²⁰

Insgesamt bedeutet die neue Netzneutralitätsregulierung eine weitere Regulierung der Telekommunikationsanbieter mit Folgen für das Marktgeschehen und das Verhältnis zwischen Netzbetreibern und OTTs:

> Die Verhandlungsposition von Telekommunikationsanbietern gegenüber OTTs verschlechtert sich, weil die Endverbraucher in die Lage versetzt werden, alle Anwendungen und Dienste der OTTs mit jedem Internetanschluss erreichen zu können.

> Die Begrenzung der Möglichkeiten, den Verkehr zu priorisieren oder das „offene Internet“ beliebig zu gestalten, bedeutet, dass Telekommunikationsanbieter zuerst in das „Open Internet“ investieren müssen, bevor spezielle Dienste implementiert werden können. Dadurch erhöhen sich nicht nur die erforderlichen Investitionen, sondern es begrenzt das Marktpotenzial von Diensten und Anwendungen mit priorisierten Verkehren, weil diese immer in der Konkurrenz zum „Open Internet“ angeboten werden.

Im Marktszenarienmodell wird dieses vielschichtige regulatorische Thema vereinfachend durch zwei gegensätzliche Ausprägungen abgebildet:

> Ausprägung 1 beschreibt einen Regulierungsabbau für die Telekommunikationsunternehmen inklusive Abbau von Zugangs- und Entgeltregulierungsmaßnahmen sowie eine Aufweichung der strikten Netzneutralitätsvorgaben. Gleichzeitig werden die OTTs vor allem durch die Wettbewerbsregulierung stärker in die Pflicht genommen.

> In Ausprägung 2 werden die sektorspezifische Regulierung des Telekommunikationsmarktes („SMP-Regulierung“ [significant market power] mit Fokus auf Zugangsregulierung auf Netzebene) beibehalten und eine strikte Netzneutralität für die Netzbetreiber eingeführt.

Diese beiden Richtungen stehen für die pointierten Ausprägungen des Treibers Regulierung. Im Falle eines Regulierungsabbaus für Telcos sowie einer regulatorischen Kontrolle der OTTs könnten die Geschäftsmöglichkeiten der OTTs

²⁰ Vgl. Lundborg, *Unausgewogene Regulierung des Telekommunikationsmarkts*, S. 164 ff. in diesem Band.

grundsätzlich eingeschränkt und gleichfalls zum Beispiel QoS-differenzierte Geschäftsmodelle der Telcos freier realisiert werden.

Für Deutschland und die EU-Länder lässt sich aktuell noch nicht absehen, welche der beiden Ausprägungen in Bezug auf den Treiber Regulierung Realität wird, da die EU noch an der Gesamtausrichtung der Regulierung im Rahmen der „Single Market“-Initiative arbeitet und praktische Erfahrungen mit der Netzneutralitätsverordnung durch die nationalen Regulierungsbehörden noch fehlen.

Für die anderen drei Treiber werden für den deutschen Markt die folgenden Ausprägungen angenommen: Verkehrswachstum sehr hoch beziehungsweise exponentiell statt moderat, Dienstewettbewerb stark statt schwach, Preiswettbewerb stark statt schwach. Die verschiedenen Player agieren also in einem Markt, der durch ein sehr starkes Verkehrswachstum, einen intensiven Preis- und Dienstewettbewerb sowie eine noch offene Regulierungssituation gekennzeichnet ist.

Tabelle 1: Übersicht der Handlungsoptionen der Playertypen

Playertyp	Handlungsoption
<i>Netzbetreiber</i>	1. Konsolidierung: Die großen Netzbetreiber treten als integrierte Vollanbieter im Markt auf und versuchen, neben dem Infrastrukturgeschäft wieder verstärkt Präsenz auf der Diensteseite vor Kunde zu zeigen. Sie versuchen, verlorenes Terrain gegenüber den OTT ÖSA wiederzugewinnen und die Endkundenbeziehungen zu festigen.
	2. Fokussierung: Die Netzbetreiber fokussieren sich auf den effizienten Netzbetrieb und treten als Bitpipe-Anbieter beziehungsweise reiner Wholesale Provider ohne Endkundenkontakt auf.
<i>Reseller</i>	1. Exit: Dieser Playertyp verliert seine Geschäftsgrundlage und verschwindet vom Markt im Zuge der Ausdehnung der OTT-ÖSA-Aktivitäten in dieses Geschäftsmodell (Bündelung von Connectivity, Mobilfunkverträgen, Endgeräte zu einem kompletten Ökosystem oder durch die Carrier im Rahmen der Ausweitung der Mehrmarkenstrategie oder der Konsolidierung durch eine der Gruppen.
<i>OTT-Ökosystemanbieter</i>	1. Integration: Die Ökosystemanbieter steigen tiefer in die Wertschöpfungskette ein, betreten das infrastrukturseitige Geschäftsfeld zunächst vor allem im Mobilfunk (MVNO, Hotspots, eSIM, Network Slicing, eigene Infrastruktur) und forcieren weiter den Wettbewerb auf Dienste-, Inhalte, Ökosystemseite durch gebündelte Angebote.
	2. Fokussierung: Die OTT-Ökosystemanbieter fokussieren auf die bereits etablierten OTT-Angebote im deutschen Markt und bauen diese weiter aus.
<i>OTT Single Purpose Anbieter</i>	1. Fokussierung: Die OTT-Single-Purpose-Anbieter bleiben bei ihrem heutigen jeweils sehr spezifischen Fokus, die Dynamik der Internet-Wirtschaft bringt immer neue Innovationen, Geschäftsmodelle und Player hervor.
	2. Exit: Der Playertyp verschwindet im Zuge von Konsolidierungen oder Kooperationsbemühungen der OTT-ÖSA oder Carrier vom Markt.

Quelle: Detecon

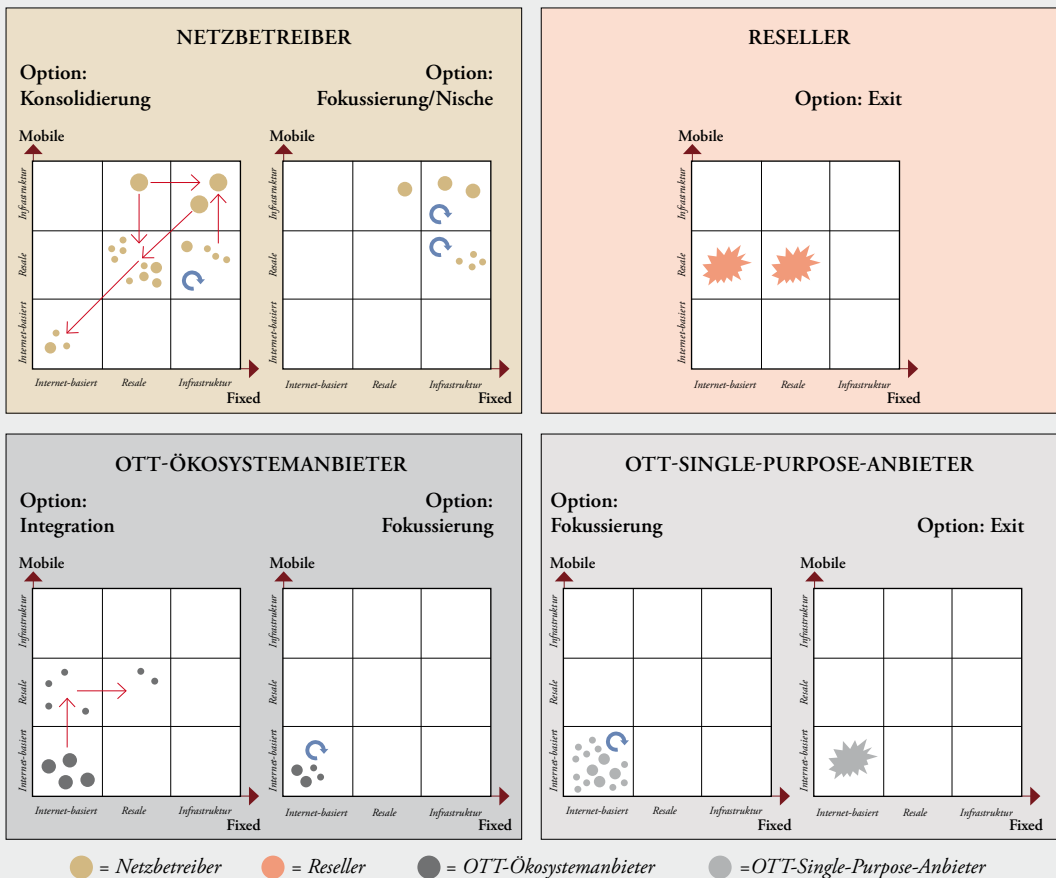
Handlungsoptionen der Playertypen

Die spezifische Kombination der Treiberausprägungen für den deutschen Markt hat Auswirkungen auf die Handlungsoptionen der vier Playertypen. Diese Handlungsoptionen sind in Tabelle 1 kurz zusammengefasst.²¹

Abbildung 2 illustriert die Handlungsoptionen der einzelnen Playertypen bei der für den deutschen Markt angenommenen Treiberkombination anhand der anfangs vorgestellten Marktstrukturmatrix.

21 Für eine ausführliche Darstellung der Wirkungszusammenhänge und Annahmen des Modells sowie die Begründungen für die Handlungsoptionen der Player vor dem Hintergrund der einzelnen Treiberausprägungen im deutschen Markt siehe Krüssel, Lundborg, Jochum, Obeloer: Detecon Opinion Paper, Strategische Marktszenarien – Methodologie und Anwendung auf den deutschen Telekommunikationsmarkt, 11/2015, <http://www.detecon.com/de/publikationen/strategische-marktszenarien>.

Abbildung 2: Optionen der Playertypen in Deutschland



Quelle: Detecon

Marktszenarien

Eine Kombination aller Handlungsoptionen der Playertypen ergibt acht grundsätzlich mögliche Szenarien. Davon sind allerdings die Szenarien, in denen sowohl die Netzbetreiber als auch die OTT-Ökosystemanbieter auf die Alternative „Fokussierung“ setzen, unwahrscheinlich beziehungsweise schließen sich aus, da es dann zu einer Lücke im Markt käme.

Die verbleibenden sechs prinzipiell sinnvollen Marktszenarien sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Von diesen sechs Szenarien stehen sich die Szenarien 1 („Heterogenes Powerplay“) und 4 („OTT Big Player Dominanz“) diametral gegenüber und beschreiben das gesamte Spektrum an Möglichkeiten. Aus unserer Sicht weisen sie jeweils eine hohe Wahrscheinlichkeit auf.

Das Szenario „OTT Big Player Dominanz“ genauso wie das „OTT Diversity Play“ beschreiben einen Markt, in dem Telekommunikationsunternehmen die Endkundenbeziehung an die großen OTT-Ökosystemanbieter abgegeben haben und letztendlich als reiner Wholesale Provider oder Bit Pipe für die OTTs fungieren.

Marktszenario „Heterogenes Powerplay“

Im Szenario „Heterogenes Powerplay“ nehmen die Telcos den Kampf um den Endkunden auf der Diensteebene mit den OTTs auf. Basis sind die bestehenden Assets – neben dem integrierten Netz mit seinen Attributen wie weltweite,

Tabelle 2: Kombination der Handlungsoptionen pro Playertyp und Marktszenarien

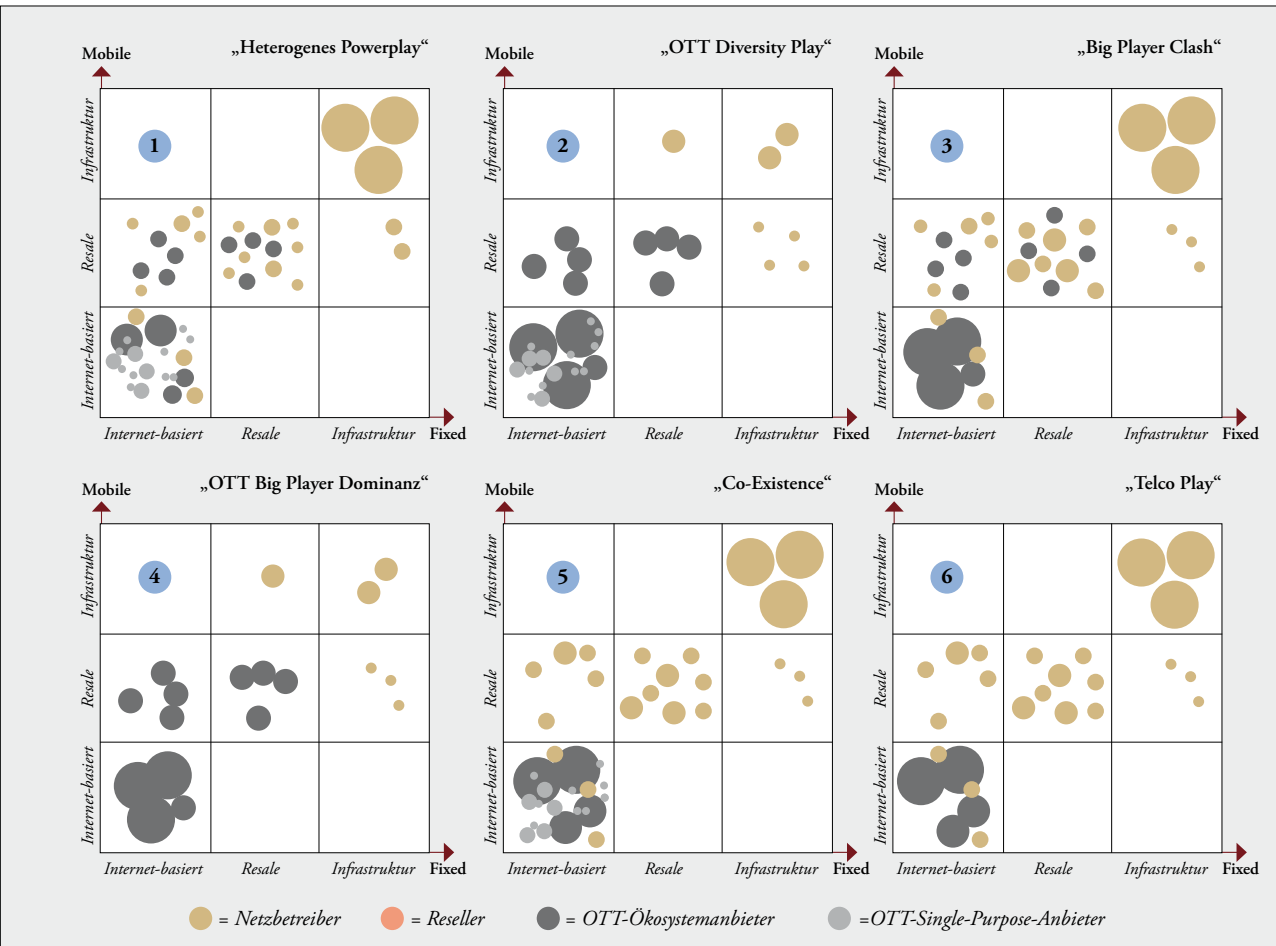
		Netzbetreiber Konsolidierung	Netzbetreiber Fokussierung
		<i>Reseller Exit</i>	
OTT- Ökosystem- anbieter Integration	<i>OTT SPA Fokussierung</i>	1 „Heterogenes Powerplay“	2 „OTT Diversity Play“
	<i>OTT SPA Exit</i>	3 „Big Player Clash“	4 „OTT Big Player Dominanz“
OTT- Ökosystem- anbieter Fokussierung	<i>OTT SPA Fokussierung</i>	5 „Co-Existence“	
	<i>OTT SPA Exit</i>	6 „Telco Play“	

Quelle: Detecon

qualitätsdifferenzierende Seamless Connectivity – sind das das Vertrauen der Kunden in die Marke, in den Datenschutz, die Achtung der Privatsphäre, die lokale Präsenz und der Service. Die besondere Werthaltigkeit dieser Assets lässt sich mit den zahlreichen, unterschiedlichen und zum Teil sehr anspruchsvollen 5G Use Cases vor allem aus der Industrie und dem Geschäftskundenbereich begründen. Diese Use Cases stellen die Qualitätsparameter, die Zuverlässigkeit und die Sicherheit des Netzes in den Vordergrund. Best-effort-Prinzipien reichen hier nicht, gefordert ist ein „Serious Web“.²² Telekommunikationsunternehmen spielen in diesem Szenario weiterhin eine Rolle vor Endkunde. Sie bieten neben der integrierten Konnektivität weitere Dienste, sie halten oder bauen die End-

22 Vgl. Interview „Eine Frage des Vertrauens“, S. 122 ff. in diesem Band.

Abbildung 3: Marktszenarien und Marktstrukturmatrizen



Quelle: Detecon

kundenbeziehung aus und besetzen Nischen und Mikrosegmente im Markt über Mehrmarkenstrategien. Damit tragen sie dazu bei, dass der Playertyp Netzbetreiber-unabhängiger Reseller vom Markt perspektivisch verschwinden wird. Die OTTs im Gegenzug werden über die oben skizzierten diversen Möglichkeiten ihr Ökosystem um den zentralen Bestandteil der Konnektivität komplettieren und damit entlang der kompletten Wertschöpfung mit den Telcos konkurrieren. Der Fokus wird zunächst auf der Mobilfunkseite liegen, das Festnetz und damit integrierte Angebote verbleiben den Telekommunikationsunternehmen als Differenzierungsfaktor, den es in dem zur Verfügung stehenden Zeitfenster auszunutzen gilt. Die OTT-Ökosystemanbieter werden damit ebenso wie die Telcos dazu beitragen, den klassischen Netzbetreiber-unabhängigen Resellern langfristig die Geschäftsgrundlage zu entziehen.

Beim „Heterogenen Powerplay“ kann es in Abhängigkeit von der Ausgangssituation des einzelnen Telco-Players zu einer Mischform kommen. Insbesondere Only Mobile Carrier dürften es zukünftig schwer haben, gegenüber integrierten Telekommunikationsunternehmen am Markt ökonomisch nachhaltig und mit einem überzeugenden Angebot in der Breite vor dem Endkunden zu bestehen.²³ Sie könnten in Versuchung geraten, ihr Geschäftsmodell zu ändern oder aber zu erweitern und den OTTs den Weg in die mobile Konnektivität zu ebnen. In Deutschland trifft diese Überlegung insbesondere auf Telefónica zu. Es bieten sich für diesen Player aus unserer Sicht zwei Optionen:

Option 1: Telefónica schafft es, das Mobilfunknetz durch eine weitere Konsolidierung innerhalb des deutschen Marktes um ein Festnetz zu ergänzen (In-Country-Consolidation) – ob in unternehmerischer Führerschaft oder als Juniorpartner, sei dahingestellt. Die zur Verfügung stehenden Kandidaten sind allerdings überschaubar und haben sicherlich eine eigene Agenda.

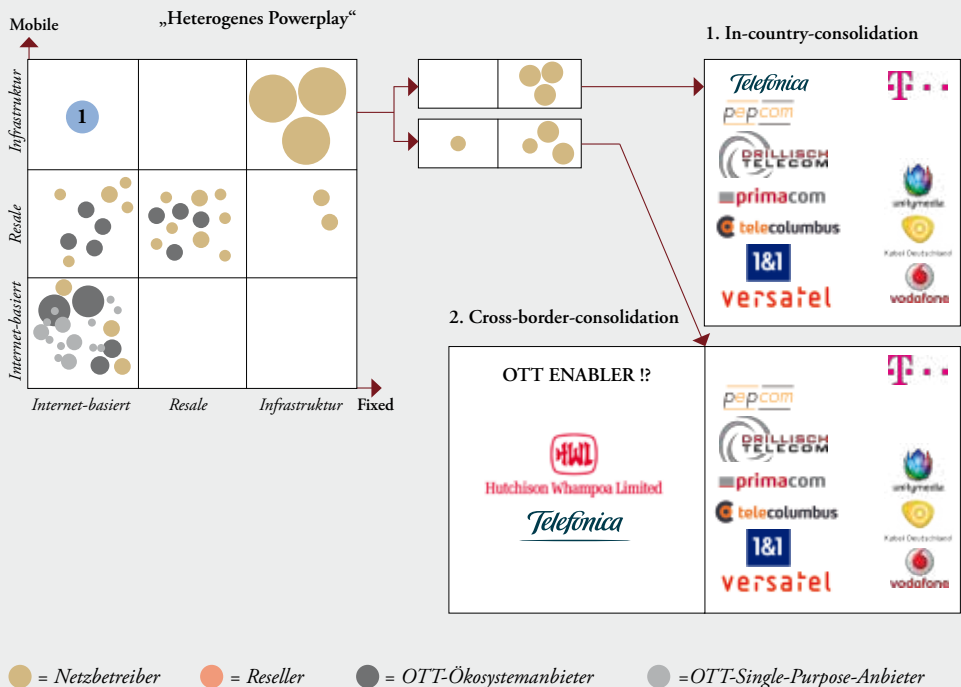
Option 2: Telefónica positioniert sich als „Billiger Jakob“ im Endkundenmarkt mit dem Fokus Privatkunden und Mobilfunk, forciert den Wettbewerb über den Preis, Mehrmarken, MVNO- und OTT-Enabling oder veräußert die deutsche Aktivität an einen anderen internationalen Player wie Hutchison Whampoa, der mit möglicherweise ähnlichen Ambitionen – reiner Connectivity Provider mit günstigen Konditionen für Endkunden und Wholesale Provider/OTT Enabler – das Geschäft betreibt und in letzter Zeit auf die Übernahme von Mobilfunkunternehmen in Europa gesetzt hat (Cross-Border-Consolidation).

²³ Vgl. *Future Telco – Profitabilität in der Telekommunikation: Sieben Hebel sichern die Zukunft*, 2014, und hier insbesondere Krüssel, *Network is King!*; S. 8 ff.; Petry, *Zukünftige Breitbandkommunikation zwischen Wunschen und Realität*, S. 80 ff.; Heuermann, *Neue Netzstrategien halten das Telekommunikationsgeschäft ofitabel*, S. 102 ff.

Abbildung 4 illustriert ein solches, spekulatives Konsolidierungsszenario, bei dem die dargestellten Konsolidierungsgruppen auf den bereits bestehenden Beteiligungsverhältnissen sowie einer unterstellten Passung und Interessengleichheit der Player basieren. Im Kern bleiben entweder drei oder vier Telekommunikationsgruppierungen übrig: die Deutsche Telekom, Vodafone mit KDG und Unity Media sowie eine Gruppe um 1&1, den direkten und indirekten 1&1-Beteiligungen und Telefónica. In der zweiten Variante sind das Telefónica zusammen mit einem internationalen Player, zum Beispiel Hutchison Whampoa, 1&1 mit den aktuellen Beteiligungen sowie Vodafone mit KDG und Unity Media und die Deutsche Telekom.

Integrierte Telekommunikationsunternehmen müssen sich überlegen, wie sie perspektivisch mit einem solchen Wettbewerber umgehen möchten, der in Zukunft entweder auf die Kooperation mit ihnen oder mit den OTTs angewiesen sein kann, um im Markt zu bestehen.

Abbildung 4: Konkrete Varianten des Szenarios „Heterogenes Powerplay“ für den deutschen Markt



Quelle: Detecon

Sieben Hebel für das Heterogene Powerplay

Von den oben beschriebenen sechs Marktszenarien ist das Heterogene Powerplay das attraktivste Szenario für Telekommunikationsunternehmen. Um es Realität werden zu lassen, müssen Telcos die in den Future-Telco-Bänden thematisierten sieben Hebel bedienen.²⁴

Zuallererst ist hier die Netzdomäne zu nennen. Sie stellt nach wie vor das zentrale Asset und die Kernkompetenz der Netzbetreiber dar. Die Player sind angesichts der zukünftigen Anforderungen aufgefordert, die Leistungsfähigkeit drastisch zu steigern bei gleichzeitiger Realisierung von immensen Produktivitätsfortschritten und Effizienzen.²⁵ Neue Technologien helfen hierbei. Diese gilt es konsequent zu nutzen, mit den bestehenden Infrastrukturen zu optimieren²⁶ und die entsprechenden innerbetrieblichen organisatorischen und prozessualen Rahmenbedingungen zügig anzupassen.²⁷

Von ebensolcher Bedeutung sind der Schutz und der Ausbau der Beziehung der Telcos zum Endkunden. Hierzu gehört die Etablierung einer überzeugenden Customer Experience, die Formulierung überzeugender Angebote und die Einlösung glaubwürdiger Markenversprechen auf Basis der Stärken der Netzbetreiber.²⁸ Zu den nutzbaren Assets zählen die Themen Sicherheit, Datenschutz und -integrität,²⁹ lokale Präsenz in der Fläche, Service, Qualität und integrierte Netze. Insbesondere der letztgenannte Aspekt stellt nicht nur einen Vorteil in der Produktion gegenüber Nur-Mobilfunk-Carriern und OTTs dar. Er ist vielmehr ein ganz wesentlicher Aspekt, wenn es darum geht, sich am Markt mit einem USP zu differenzieren. Die produktionstechnischen Vorteile können und müssen in entsprechend integrierte Produkte und USPs übersetzt werden. Kristallisationspunkt für das Ausspielen dieses beständigen Wettbewerbsvorteils ist die spezifische Zielgruppe der Haushalte, da hier Mobilfunknetz und Festnetz gleichermaßen gefordert sind und genutzt werden können. Für diese Zielgruppe sind funktional ineinander greifende Produkte zu bauen, die sich auf beide Netzdomänen abstützen und nicht ohne weiteres von den OTTs oder

24 Vgl. *Future Telco – Profitabilität in der Telekommunikation: Sieben Hebel sichern die Zukunft*, 2014; *Future Telco Reloaded: Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb*, 2015.

25 Vgl. Eberhard, Heuermann, *Freier Zugang mit NetCo Mobile Wholesale*, S. 192 ff. in diesem Band; auch <http://disruptivewireless.blogspot.de/2016/05/telecoms-is-too-important-to-leave-to.html?m=1>; <http://e.huawei.com/uk/products/wireless/lte-access>; auch <https://www.benton.org/headlines/latt-nokia-utility-iot-offering-reby-dedicated-spectrum>.

26 Vgl. *Kapitel Netze*, S. 38 ff.; Günther, Hishcke, Meissner, *Länderübergreifende Synergien*, S. 206 ff. in diesem Band.

27 Vgl. *Kapitel Prozesse, Organisation & IT*, S. 304 ff. in diesem Band.

28 Vgl. Lischka et al, *Telekom goes digital*, S. 220 ff.; Penkert et al, *Telco 2020*, S. 246 ff. in diesem Band.

29 Vgl. Aumann, Hawk, Obermolte, *Wie Carrier den Alltag ihrer Kunden mit Schutzdiensten sichern können*, S. 258 ff.; Godde, *Datenintegrität als Erfolgsfaktor*, S. 272 ff. in diesem Band.

Nur-Mobilfunk-Carriern kopiert werden können.³⁰ Diese gehen eher basierend auf der ausschließlichen Mobilfunkinfrastruktur auf Individualkunden zu. Auf der Seite der Geschäftskunden überzeugen das integrierte Netz und die darauf basierenden Möglichkeiten, die marktseitigen Anforderungen zu befriedigen, in noch größerem Maße.³¹

Partnering und Innovation sind zwei Seiten einer Medaille für Telekommunikationsunternehmen. Um für den Endkunden attraktiv zu sein, bedarf es Innovationen, die entweder selbst entwickelt werden oder durch eine mehr oder weniger enge Zusammenarbeit mit Partnern entwickelt und zu beiderseitigem Vorteil monetarisiert werden.³² Angesichts der Dynamik der Marktanforderungen, technologischen Entwicklungen, der Komplexität und Vielschichtigkeit der zukünftigen Use Cases, der Wettbewerbsintensität, der Zunahme der Innovationsgeschwindigkeiten und des Rückgangs der Halbwertszeit von Lösungen sind partnerschaftliche Vorgehensweisen zur Sicherung der Wettbewerbsposition unabdingbar. Nichtsdestotrotz sind Telcos aufgefordert, eigene Innovationen insbesondere in denjenigen Bereichen zu kreieren, die einen USP versprechen oder die zum Markenkern gehören, beispielsweise Sicherheit und Datenschutz, (Netz-)Zuverlässigkeit, Qualität und Service. Aus beiden Welten ein kohärentes, gut zusammenspielendes Angebot für die Kunden zu schaffen, lautet die Aufgabe.

Die Themen Wholesale und Partnering liegen nicht weit voneinander entfernt. Globale qualitätsgesicherte Reichweiten lassen sich nicht ohne Partnerschaften oder Wholesale- beziehungsweise Wholebuy-Geschäftsmodelle erreichen. Wholesale-Geschäftsmodelle sind gemeinhin für Telcos und insbesondere für Incumbents genau reguliert. Zur Anwendung kommen hier die Regeln einer ausgefeilten, sektorspezifischen Regulierung in den Fällen, in denen eine marktbeherrschende Position festgestellt wird. Diese Regeln gelten nicht für sektorfremde Player wie OTTs, auch wenn sie sich in den gleichen Dienstebereichen tummeln. Offensichtlich wird aktuell eine eher playerspezifische und weniger sektorspezifische Regulierung praktiziert. Vor allem Telcos müssen darauf drängen, dass „Waffengleichheit“ im Wettbewerb hergestellt wird.³³

30 Vgl. Grineisen, Martens, Rehm, *Haushalt als Zielgruppe*, S. 280 ff. in diesem Band.

31 Vgl. Glöhr, *Geschäftskunden im Fokus*, S. 288 ff. in diesem Band.

32 Vgl. Kapitel *Innovation & Partnering*, S. 110 ff. in diesem Band.

33 Vgl. Kapitel *Wholesale*, S. 164 ff. in diesem Band.

Bewertung des Telekommunikationssektors aus Kapitalmarktsicht

Der Telekommunikationssektor steht nach turbulenten Jahren weiterhin vor elementaren Herausforderungen. Fast alle großen Unternehmen sind börsennotiert und müssen sich regelmäßig gegenüber ihren Aktionären rechtfertigen. Wie schätzt der Kapitalmarkt die aktuelle Situation ein und welcher Ausblick tut sich auf? Welche Strategien und Maßnahmen werden als zielführend angesehen?

Diesen Fragen stellen sich **Andreas Mark, Fondsmanager, Union Investment,** und **Wolfgang Specht, Analyst, Bankhaus Lampe**

Interview



Bankhaus Lampe

Frage: Sie beschäftigen sich beide seit vielen Jahren aus Kapitalmarktsicht mit der Telekommunikationsindustrie. Wie wird der Sektor aktuell von Investoren und Analysten gesehen?

A. Mark: Der Telekommunikationssektor war in der Vergangenheit von hoher Verschuldung, rückläufigen Umsätzen, schwacher Profitabilität und Dividendenkürzungen geprägt. In den letzten 24 Monaten hat die Branche in den Augen der Investoren eine Renaissance erlebt. Die Stabilisierung der Profitabilität gepaart mit einem verbesserten Dividendenausblick und vereinzelt die Rückkehr zu Umsatzwachstum haben zu einer Neubewertung des Sektors geführt. Zudem hat die Konsolidierung in der europäischen Telekommunikationsindustrie zu einer Höherbewertung beigetragen. Während die Branche in 2013 auf KGV-Basis noch mit einem Abschlag gehandelt wurde, weist sie heute eine Bewertungsprämie zum Markt auf. In den vergangenen drei Jahren konnte die Kursentwicklung des Sektors jeweils den breiten europäischen Aktienmarkt übertreffen.

W. Specht: Der Sektor litt bis 2014 unter einer Umsatzschwäche und rückläufigen Margen. Ein Mix aus nachlassendem Druck bei Regulierungsaufgaben, Konsolidierungsschritten und nachlassendem Preiswettbewerb führte ab Mitte 2014 bei vielen Branchenunternehmen zu einer Stabilisierung der Kundenzahlen und Umsätze. Durch die zusätzliche Kosten- und Investitionsdisziplin verbesserten sich die wesentlichen Bewertungskennzahlen. Die Branche hat dadurch eine „verdiente“ Neubewertung erfahren. Investoren sind derzeit für die Telekommunikationsbranche aufgeschlossen, was auch auf ein gestiegenes Interesse an Infrastrukturthemen zurückzuführen ist.

Frage: Welchen Einfluss übt der Kapitalmarkt auf die Telekommunikationsindustrie aus, wenn es um die Herausforderungen der Zukunft geht?

A. Mark: Herausforderung heißt: Einerseits müssen große Investitionen in den Ausbau und in die Leistungsfähigkeit der Netze getätigt werden. Andererseits muss gleichzeitig das Geschäftsmodell in einem sich schnell wandelnden Umfeld abgesichert werden. Der Kapitalmarkt spielt eine wichtige Rolle bei der Finanzierung dieser Veränderungen. Erfolgreiche Geschäftsmodelle und Zusammenschlüsse erfahren eine Höherbewertung an den Aktienmärkten. Bei der Begebung von Unternehmensanleihen konnte beispielsweise die Telekommunikationsindustrie in den USA Rekorde aufstellen. Gleichzeitig werden Zukunftsinvestitionen vom Kapitalmarkt kritisch hinterfragt. Das Kreditrating ist ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie geworden und hat zu einer verstärkten Kapitaldisziplin geführt.

W. Specht: Nahezu alle großen Akteure der Industrie sind börsennotiert und greifen in hohem Maße auf Finanzierungen über den Kapitalmarkt zu. Aktien- und Anleiheinvestoren hinterfragen inzwischen stärker das individuelle Geschäftsmodell und die jeweilige Strategie. Problematisch ist oft der unterschiedliche Zeithorizont. Investoren bevorzugen meist eine zeitnahe Realisierung von Renditen. Auch wird eine hohe Transparenz zur Beurteilung der Werthaltigkeit von Investitionen gewünscht. Dies steht oft in einem Gegensatz zu den langfristigen Investitionszyklen bei Investitionen in Netzinfrastrukturen und einer verbleibenden Unsicherheit durch Regulierungsentscheidungen.

Frage: Könnte es in der aktuellen Phase von Vorteil sein, als nicht-börsennotierte Gesellschaft auf dem Markt zu agieren?

A. Mark: Nicht-börsennotierte Gesellschaften unterliegen geringen Transparenzvorschriften und haben den Vorteil, bei Investitionen unter Umständen einen längeren Planungshorizont verfolgen zu können, ohne auf die kurzfristige Profitabilität achten zu müssen. Börsennotierte Unternehmen stehen permanent unter Druck, gute Quartalsergebnisse abliefern zu müssen.

W. Specht: Ich teile das Argument, dass der Status „nicht-börsennotiert“ in bestimmten Entwicklungsphasen eines Unternehmens von Vorteil sein kann. Dies trifft insbesondere auf Unternehmen in „Umbruchphasen“ wie im Falle von aufwendigen Integrationsarbeiten oder einer umfassenden Restrukturierung zu.

Frage: Besteht eine hohe Bereitschaft des Kapitalmarktes, Investitionen in neue Netzinfrastrukturen zu tragen? Was müsste passieren, damit die Bereitschaft steigt und welche Investitionen werden als sinnvoll angesehen?

W. Specht: Salopp gesagt: Geld ist genug da. Wenn Investoren von der Werthaltigkeit einer Investition überzeugt sind, ist die Bereitschaft deshalb unverändert hoch. Die Vergangenheit hat in dieser Hinsicht leider einige Enttäuschungen geliefert. So haben sich Technologietrends als kurzlebiger erwiesen als ursprünglich erwartet und Regulierungsentscheidungen haben Teile der Investitionen entwertet, zum Beispiel durch den Zwang zur Bereitstellung von Vorleistungsprodukten für Wettbewerber.

A. Mark: Die erfolgreiche Auflage von Infrastrukturfonds in den vergangenen Jahren zeigt die grundsätzliche Aufnahmebereitschaft des Kapitalmarktes. Die Bereitschaft zu Investitionen in Netzinfrastruktur ist nur gegeben, wenn die Aussicht auf attraktive Returns vorhanden ist. Dazu ist sicherlich Planungssicherheit

und ein investitionsfreundlicher Regulierungsrahmen notwendig. Investitionen, die die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens sichern, werden unterstützt. Der Ausbau der Mobilfunknetze zur Bewältigung des immensen Wachstums der Datennutzung wird ebenso befürwortet wie die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Festnetzinfrastruktur.

Frage: Besteht aus Ihrer Sicht das Risiko, dass sich zusätzliche Investitionen nicht auszahlen, weil beispielsweise die Zahlungsbereitschaft von Kunden zu niedrig ist oder die Regulierung unvorteilhafte Spielregeln setzt?

W. Specht: Preissensitivität ist bei Telekommunikationsleistungen nach wie vor ein Thema, jedoch scheint aus Sicht der Anbieter und mit Blick auf die Preisentwicklung der Hauptdienstleistungen die schlimmste Zeit vorbei zu sein. Die Serviceumsätze der Mobilfunkner haben sich nach Jahren des Rückgangs zuletzt stabilisiert, Subventionen für die Neukundengewinnung wurden zurückgefahren. Auch die Regulierung ist in Deutschland und Europa wesentlich „planbarer“ geworden. Zum Teil wurde die sogenannte „Ex-Ante-Regulierung“, welche schon vor Einführung einer Dienstleistung eingreift, zurückgefahren und zugunsten einer „Ex-Post-Kontrolle“ revidiert.

A. Mark: Investitionen sind vor allem dort sinnvoll, wo sie einen Mehrwert schaffen, für den der Kunde letztendlich auch zu zahlen bereit ist. Eine plötzliche Veränderung des Nachfrageverhaltens und der Kundenbedürfnisse kann dabei die Profitabilität von Investitionen beeinträchtigen. Die Veränderung der Regulierung stellt für die Telekommunikationsindustrie das größte Risiko bei Investitionsentscheidungen dar. Es ist daher nachvollziehbar, wenn Unternehmen Investitionen hinauszögern, deren Profitabilität nicht gewährleistet ist.

Frage: Halten Sie die beschlossenen Förderungen der Bundesregierung, insbesondere für den Breitbandausbau in bislang unterversorgten Gebieten, für angemessen?

A. Mark: Die Notwendigkeit der Bereitstellung von leistungsfähigen Internetzugängen für alle ist unbestritten. Die Durchführung von nicht kostendeckenden Investitionen in unterversorgten Gebieten kann der Privatwirtschaft nicht allein zugemutet werden. Hier sollte der Staat fördernd eingreifen, um sein Ziel bis 2018 zu erreichen. Allerdings muss für die Wettbewerber der Zugang zu diesen Netzen sichergestellt werden. Die beschlossene Förderung hat bereits zu Investitionszusagen seitens der Telekommunikationsindustrie geführt.

W. Specht: Die beschlossenen Fördermittel des Bundes bis 2018 in Höhe von 2,7 Milliarden Euro sind, neben Fördertöpfen der Länder und Kommunen, ein wichtiger Baustein, um den Ausbau in unterversorgten Gebieten zu stimulieren. Die Freigabe der Mittel erfolgte jedoch erst relativ spät, um die politischen Ziele bis 2018 zu erreichen. Und diese Ziele, eine flächendeckende Versorgung mit einer Bandbreite von mindestens 50 Mbit/s, können nur ein Zwischenziel sein. Insofern rechne ich mit der Auflage von weiteren Fördertöpfen. Die Bundesregierung hat in diese Richtung auch schon erste Überlegungen veröffentlicht. Über 2018 hinaus könnten die Förderungen jedoch stärker Richtung FTTB/FTTH gehen, während der aktuelle Ansatz technologieutral ist.

Frage: Wie sollten die Preisstrategien der einzelnen Unternehmen auf dem Markt angelegt sein?

A. Mark: Unternehmensgröße, Netzwerkqualität, Marktstrukturen, Marktpositionierung, Produktvielfalt und Zielgruppen sind wichtige Entscheidungsparameter für die Bepreisung der Angebote im Markt. Integrierte Telekommunikationsunternehmen können die Synergien aus dem Betrieb von Mobilfunk- und Festnetz nutzen, um qualitativ das beste Netz im Markt bereitzustellen. Dies ermöglicht ihnen, entsprechende Preisprämien am Markt durchzusetzen. Zudem schafft die Bereitstellung attraktiver Angebote aus einer Hand eine zusätzliche Differenzierung und verbessert die Kundenbindung. Große integrierte Player versuchen, durch attraktive Bündel-Angebote aus Mobilfunk, Festnetz und TV die Kundenloyalität zu erhöhen. Diese Angebote sind allerdings nur mit einem Discount absetzbar. Reine Festnetzanbieter und Mobilfunkunternehmen werden versuchen, über Qualität, Service und attraktives Pricing Kunden zu gewinnen. Spezialisierte kleinere Anbieter mit freien Kapazitäten können versuchen, über preisaggressives Vorgehen ihre Marktanteile zu steigern. Für alle Unternehmen steht aber auch die Steigerung des Umsatzes pro Kunde im Fokus. Dies kann über eine stärkere Förderung der Datennutzung über attraktive Tarife, Zusatzangebote oder, wie zuletzt zu beobachten war, durch Preisanhebungen in Zusammenhang mit zusätzlichen Diensten sogenannter „more for more“-Angebote erfolgen.

W. Specht: Da gibt es leider kein Patentrezept. Mehrere Faktoren, darunter die individuelle Positionierung, Ziele und das Verhalten der Wettbewerber, sind ausschlaggebend. Im deutschen Markt waren in den letzten zwölf Monaten keine wesentlichen Änderungen der Preisstrategie der einzelnen Akteure zu beobachten. Selektiv wurden auch Preiserhöhungen durchgeführt, welche jedoch oft an

die Einräumung von mehr Leistung gekoppelt waren. Auch Zeiträume mit niedrigeren Promotionspreisen wurden zum Teil verkürzt und die Subventionierung von Hardware weniger stark betrieben.

Frage: Wir haben in den vergangenen zwei Jahren diverse Konsolidierungsschritte in Deutschland gesehen. Halten Sie diese für sinnvoll? Wird es weitere geben?

A. Mark: Wir haben in den vergangenen Jahren unterschiedliche Konsolidierungen gesehen, die aus unternehmerischer Sicht, alle einzeln für sich betrachtet, sinnvoll waren. Die Übernahme des Kabelnetzbetreibers Kabel Deutschland durch den Mobilfunker Vodafone diente vor allem der Stärkung der eigenen Festnetzaktivitäten, auch mit Blick auf die Schließung von Lücken im eigenen Produktangebot. Der Zusammenschluss von E-Plus und Telefonica Deutschland, zweier Mobilfunkunternehmen, zeigt die Notwendigkeit, im intensiven Wettbewerb die fehlende Größe über Zusammenschlüsse auszugleichen. Im Kabelnetzbereich hat Telecolumbus durch den Erwerb von Pepcom und Primacom das Segment der Netzanbieter weiter konsolidiert, um über Größe wichtige Synergien generieren zu können. Die jüngsten Beteiligungen von United Internet an Telecolumbus und Drillisch zeigen, dass der Telekommunikationsmarkt in Bewegung bleibt und diese Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist.

W. Specht: Die vier wichtigsten Transaktionen sind sehr treffend eingeordnet. Weitere inländische Konsolidierungsschritte erwarte ich insbesondere bei den Kabelnetzen. Hier existieren historisch bedingt immer noch viele kleine Netzbetreiber, deren Geschäftsmodell durch Investitionserfordernisse mittelfristig schwierig wird. Auch diverse Netzbetreiber auf lokaler Ebene, sogenannte City- und Regionalcarrier, werden sich größeren Einheiten anschließen. Wir sehen Versatel hierbei als einen aktiven Konsolidierer. Weiterhin sehen wir eine hohe industrielle Logik in einer Übernahme von Drillisch durch United Internet.

Frage: Am deutschen Markt agieren sowohl integrierte Carrier wie die Deutsche Telekom oder Vodafone und spezialisierte Carrier, zum Beispiel Telefonica Deutschland oder Unitymedia. Haben beide Geschäftsmodelle eine Zukunft?

A. Mark: In einer zunehmend konvergenten Welt haben auch spezialisierte Geschäftsmodelle eine Zukunft. Es wird immer Kundengruppen geben, die nur ein Produkt, das heißt Mobilfunk oder Festnetz, von unterschiedlichen Anbietern beziehen wollen. Die Preissensitivität und der Kundenservice spielen dabei eine wichtige Rolle. Zudem laufen Kaufentscheidungen je nach Produkt meist

unterschiedlich ab. Der Erwerb eines Festnetzproduktes ist eine Kaufentscheidung für einen Haushalt, der in der Familie nur einmal entschieden wird. Dagegen gehen bei der Entscheidung über den Mobilfunkanbieter die einzelnen Familienmitglieder aus verschiedenen Beweggründen oft unterschiedliche Wege. Der vollintegrierte Carrier kann sehr schnell und einfach Produkte aus einer Hand mit entsprechenden Preisvorteilen anbieten, darin liegen seine Stärken. Beide Geschäftsmodelle unterliegen einem Wandel in einem sich verändernden Wettbewerb und müssen je nach zukünftiger Ausrichtung angepasst werden.

W. Specht: Integrierte Geschäftsmodelle, welche eine kritische Größe innerhalb ihres Marktes erreicht haben und gut geführt werden, haben sicherlich Zukunft. Bei spezialisierten Carriern bevorzuge ich tendenziell die „festnetz-basierten“. Der Grund liegt darin, dass „mobile-only“ Netzbetreiber kostenseitig unter Druck kommen können. Wenn sie durch Verkehrswachstum zu einer deutlichen Verdichtung ihrer Antennenstruktur gezwungen werden, laufen sie Gefahr, durch fehlenden Zugriff auf die eigene Festnetzinfrastruktur die Anbindung der zusätzlichen Antennen nicht kostengünstig realisieren zu können.

Frage: Was sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Treiber und Hürden einer Konsolidierung unter den Telekommunikationsunternehmen in Europa? Stehen wir vor einer Konsolidierungswelle?

W. Specht: „Cross-Border Mergern“ mangelt es derzeit insbesondere an Synergiepotenzial. Mit einer schrittweisen Vereinheitlichung der Übertragungstechnologien und einem einheitlichen Regulierungsrahmen könnte sich dies mittelfristig ändern. Ich schließe auch nicht aus, dass zukünftig Käufer mit einem Kerngeschäft außerhalb Europas als Käufer in Deutschland auftreten. Grund könnte das Streben nach einer regionalen Differenzierung sein, so dass Synergieerwartungen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

A. Mark: In Europa haben wir bisher nur „in-market“ Konsolidierung gesehen. Dabei kam es überwiegend zu Zusammenschlüssen von Mobilfunk- und Festnetzunternehmen untereinander beziehungsweise der Kombination aus Festnetz- und Mobilfunkunternehmen. Wesentliche Treiber waren dabei eine verbesserte Profitabilität über Skaleneffekte und ein größeres Produktangebot. Grenzüberschreitende Zusammenschlüsse sind bisher an den fehlenden Synergien und an den unterschiedlichen nationalen Regulierungen und Gesetzgebungen geschei-

tert. Mit einer Harmonisierung der europaweiten Regulierung, insbesondere bei der Vergabe und Laufzeit von Mobilfunkspektrum, könnten Hürden genommen werden. Gleichzeitig kann die Herausforderung der bisherigen Geschäftsmodelle durch OTTs wie Facebook und Google eine Hinwendung zu „mehr Größe“ in Europa bewirken. Nach der ersten großen grenzüberschreitenden Fusion werden weitere folgen.

Frage: Welche do's & dont's sollten Akteure beherzigen, die für den Kapitalmarkt in Konsolidierungsszenarien attraktiv sein wollen?

A. Mark: Für den Kapitalmarkt ist bei der Konsolidierung eine in sich schlüssige Strategie entscheidend. Sie muss nachhaltig Wert generieren können. Die Stärkung der eigenen Assets über den Zukauf komplementärer Angebote oder Dienstleistungen kann genauso wertsteigernd sein wie „in-market“ Konsolidierungen. Die Expansion in andere Regionen und Geschäftsbereiche außerhalb des eigenen Footprints ist dagegen schwer vermittelbar.

W. Specht: Auch die „passive Rolle“ kann interessant sein. Gelingt es einem Unternehmen, sich als attraktives Akquisitionsziel zu positionieren, fügen Investoren dem fairen Wert oft eine „Übernahmeprämie“ hinzu.

Frage: Wie wichtig sind Kooperationen unter Telekommunikationsunternehmen als Quasi-Ersatz für eine Konsolidierung? Und in welchen Feldern machen Kooperationen unter Carriern Sinn?

A. Mark: Kooperationen helfen, fehlende Größe und Angebotslücken auszugleichen. Sie helfen, durch gemeinsamen Einkauf (Equipment), Zusammenarbeit beim Netzaufbau, Entwicklung von Produkten oder auch gemeinsamen Erwerb von Content Kosten zu senken. Fehlende Produkte in der Angebotspalette können über Wholesale-Agreements von einem Anbieter zugekauft werden. Die „make or buy“-Entscheidung hängt sehr stark von den erzielbaren Konditionen ab, um ein Produkt profitabel anbieten zu können.

W. Specht: Zukünftig wird es voraussichtlich intensivere Kooperationen zwischen reinen Mobilfunkern und reinen Festnetzunternehmen geben, um den teilweisen Vorteil integrierter Anbieter auszugleichen. Wechselseitig existiert dies zum Beispiel schon zwischen Telefonica Deutschland und Untiymedia.

Frage: Für wie groß halten Sie die Bedrohung einzelner Carrier-Geschäftsmodelle durch OTT's?

W. Specht: Die Bedrohung durch OTT-Geschäftsmodelle ist inzwischen wahrscheinlich größer als der Wettbewerb zwischen Carriern. Dies liegt unter anderem daran, dass die ersten „Angriffe“ äußerst erfolgreich waren, zum Beispiel Messaging-Plattformen versus SMS oder Streaming-Plattformen versus Carrier-Bibliotheken, und die Finanzierungsmöglichkeiten durch gut laufende Kerngeschäfte noch einmal besser geworden sind, beispielsweise bei Alphabet oder Facebook. Auch die Entwicklungs- und Verbreitungsgeschwindigkeit von neuen OTT-Modellen hat zuletzt zugenommen, wodurch sich die Reaktionsmöglichkeiten der Telekommunikationsunternehmen erschwert haben.

A.Mark: OTT-Player sind für die Telekommunikationsindustrie Fluch und Segen zugleich. Einerseits stimulieren Anbieter wie Netflix, dessen Angebot es vorher im Markt noch nicht gab, die Datennutzung und verbessern den Absatz höherwertiger Breitbandanschlüsse. Andererseits hat die Einführung von disruptiven Diensten wie WhatsApp die Geschäftsmodelle von Voice und SMS erodiert. Integrierte Telkos können auf diese Bedrohung besser reagieren als Pure Plays, also reine Mobilfunk- oder Festnetzanbieter.

Frage: Wie lässt sich das Verhältnis zwischen Carriern und OTT-Playern aus Sicht der Carrier erfolgreich gestalten? Wie wichtig sind hierbei vertikale Partnerschaften mit OTT-Playern?

A. Mark: Erfolgreiche Carrier haben die Möglichkeit, sich durch Partnerschaften mit OTT-Playern einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Dabei sollte die Partnerschaft auf eine „win-win“-Situation ausgerichtet sein. Der OTT profitiert von der Netzqualität und Reichweite des Carriers. Der Carrier kann sein Produktportfolio innovativ gestalten und von dem Bekanntheitsgrad des OTT-Players profitieren. Dabei kommt der Auswahl des Partners eine große Bedeutung zu. Aus Kundensicht kommen nur führende OTT-Anbieter in Frage.

W. Specht: Die meisten Carrier müssen sich leider weiterhin mit dem Fokus auf „Connectivity“ zufrieden geben, ohne den Anspruch eines zusätzlichen Inhalteangebotes vollständig aufzugeben. Man liefert die „Transportplattform“ und aggregiert für den Kunden gleichzeitig verschiedene Dienstleistungen, welche jedoch überwiegend von Partnern bezogen werden. Daraus entsteht dann

zum Beispiel ein Paket aus Netzzugang, Datenvolumen, Sicherheitslösung und Inhalten. Wichtig ist es, die Kunden- beziehungsweise Billing-Beziehung beizubehalten.

Frage: Deutschland verfügt im Gegensatz zu vielen anderen Märkten über einen hohen Marktanteil von Resellern und virtuellen Netzbetreibern. Wie beurteilen Sie den Ausblick für diese Marktteilnehmer?

A. Mark: In den vergangenen Jahren hat bereits eine Konsolidierung unter den Resellern stattgefunden. Dies unterstreicht den vorhandenen Wettbewerbsdruck in dieser Branche. In einer zunehmend konvergenten Welt wird es immer schwieriger, sich zu behaupten. Wird das Mobilfunkprodukt nicht durch Qualität differenziert, droht die Entwicklung zum Commodity. Damit gerät der Preiswettbewerb in den Vordergrund. Größe und Vertrieb würden dann in einem hart umkämpften Markt entscheidend. Einzelne Reseller haben bereits damit begonnen, ihr Produktangebot zu diversifizieren oder neue Vertriebskanäle zu erschließen.

W. Specht: Die Konsolidierung ist hier in der Tat schon weit fortgeschritten. Mit Freenet, United Internet und Drillisch existieren nur noch drei Akteure mit relevanten Marktanteilen. Andere „virtuelle Netzbetreiber“ wie „Aldi-Talk“ oder „Fonic“ würde ich eher als Sub-Marken der Netzbetreiber einstufen. Ich halte alle drei Geschäftsmodelle für nachhaltig, sehe aber eine hohe Logik für einen Merger von United Internet mit Drillisch.

Frage: Thema Regulierung: Expecten Sie maßgebliche Änderungen für den deutschen Telekommunikationsmarkt? Wer könnte profitieren, wer eher nicht?

A. Mark: Wir erwarten, dass sich die investitionsfreundliche Regulierung in Deutschland fortsetzt, um den notwendigen Breitbandausbau zu fördern. Mit der Konsolidierung im deutschen Mobilfunkmarkt besteht in diesem Bereich wenig Handlungsbedarf. Unternehmen, die bereit sind, umfangreiche Investitionen zu tätigen, werden von der Regulierung profitieren. Große integrierte Player werden auf Grund ihrer Netzabdeckung ihren Nutzen daraus ziehen können. Die staatliche Förderung und die damit verbundene Bereitstellung von Wholesale-Angeboten ermöglichen auch den Zugang für kleinere Unternehmen und Reseller. Der Regulierung kommt bei der Preisfindung eine besondere Verantwortung zu.

W. Specht: Die letzten wesentlichen Entscheidungen, beispielsweise zu Vectoring, und die Regularien für die Vergabe von Fördermitteln sind eher zugunsten der großen Betreiber ausgefallen. Mit Blick auf die Äußerungen der Politik, die Entwürfe von Regulierungsverfügungen und die Statements auf europäischer Ebene halte ich auch eine „incumbent-freundlichere“ zukünftige Regulierung für wahrscheinlich.

Andreas Mark ist seit Februar 1998 im Portfoliomanagement Aktien bei Union Investment tätig. Er betreut europäische Aktienmandate für institutionelle Investoren und verantwortet die Analyse von europäischen und nordamerikanischen Telekommunikationsunternehmen. Von 1988 bis 1998 arbeitete Mark als Senior Portfoliomanager bei DZ Capital Management, wo er für das Management europäischer Aktienfonds und gemischter Portfolios zuständig war. Parallel dazu absolvierte er ein Studium an der Bankakademie (heute: Frankfurt School of Finance and Management), das er als Bankfachwirt abschloss. Zuvor durchlief Mark ein Traineeprogramm in der Wertpapierabteilung der DZ Bank und beendete seine Ausbildung zum Bankkaufmann.

Wolfgang Specht studierte Betriebswirtschaft in Essen. Im Jahr 1996 startete er seinen beruflichen Werdegang als Strategieberater in der Telekommunikations- und Medienindustrie für eine Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom. Im Jahr 2000 wechselte er als Sektorspezialist auf die Sell-Side. Er besitzt mit den Stationen DZ Bank (Frankfurt), Oppenheim Research (Frankfurt), WestLB (Düsseldorf) und Bankhaus Lampe (Düsseldorf) mehr als 15 Jahre Erfahrung als Equity-Analyst in den Sektoren Telekommunikation, Medien und Internet. Dabei begleitete er verschiedene ECM-Transaktionen.





- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020

August September October November December



Bankhaus Lampe

5G mit neuen Möglichkeiten?

Falk Schröder, Rachid El Hattachi



- > Die Gesellschaft wird digital und bringt eine Vielfalt von Anwendungsfälle hervor.
- > Um das 5G-Ökosystem dafür funktionstüchtig zu gestalten, muss man die Weiterentwicklung der Unternehmens- und Kundenkontexte ganzheitlich verstehen.
- > 5G sollte deshalb eine Technologie sein, die auf einem einzigen weltweiten Standard basiert. Den Betreibern obliegt es, auf alle Branchen-Player einzuwirken, ein 5G-Ökosystem zu liefern, das nicht fragmentiert und offen für Innovationen ist.

Mobilität und Internet haben unsere Gesellschaft drastisch verändert. In den vergangenen Jahrzehnten wurden Milliarden von Menschen mit Mobilität versorgt und vernetzt. Dank LTE sind bereits viele über Smartphones und Tablets mit dem Internet verbunden und erzeugen einen enormen Datenverkehr, der jährlich weltweit um mehr als 50 Prozent zunimmt.

Ungefähr sechs Jahre nach Einführung des ersten kommerziellen Netzes, das auf dem 3GPP-Standard LTE (Long Term Evolution) basiert, streben die Hauptvertreter des drahtlosen Ökosystems die Finalisierung der Anforderungen für die Definitionsphase des Mobilfunkstandards 5G an. Einige Betreiber haben bereits 5G-Pläne für 2017 und 2018 angekündigt. Ein klar definiertes Anforderungsprofil dient als stabile Grundlage für die Entwicklung eines nachhaltigen 5G-Ökosystems.

Worum geht es bei 5G?

Erst einmal stehen alle Betreiber vor der permanenten Herausforderung, das exponentielle Verkehrswachstum zu managen. Gleichzeitig steigt der Druck, die Betriebskosten zu senken und die Nutzung des Spektrums zu maximieren. Eine grundlegende Anforderung an 5G wäre daher, den enormen Anstieg des Datenverkehrs mit einer höheren spektralen Effizienz und Kosteneffizienz zu unterstützen.

In einem größeren Zusammenhang soll 5G zugleich als Motor und Rückgrat bezüglich sämtlicher Aspekte einer vollständig digitalisierten Gesellschaft fungieren. Mit der Digitalisierung ergeben sich neue Chancen und Herausforderungen für eine große Bandbreite an Anwendungsszenarien. 5G wird es den Betreibern ermöglichen, neue Kategorien von Anwendungsfällen zu thematisieren, die weit über das heutige mobile Breitband hinausgehen. Diese Anwendungsfälle erstrecken sich von der Vernetzung von Milliarden von Dingen in einer hochvernetzten Welt des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bis hin zur Thematisierung hochentwickelter Anwendungsfälle rund um das sogenannte taktile Internet.

Diese Anwendungsfälle bringen Anforderungen mit sich, die über das reine Verkehrsvolumen oder höhere Bitraten weit hinausgehen. Darüber hinaus sind diese Anforderungen nicht für alle Anwendungsfälle einheitlich, müssen aber trotzdem zeitgleich unterstützt werden. Die Vielfalt dieser Anwendungsfälle und die damit einhergehenden Anforderungen werden das 5G-Ökosystem somit kennzeichnen und dessen Gestaltung vorantreiben.

Das hat zur Folge, dass 5G entsprechend ausgelegt und mit maximaler Flexibilität ausgestattet sein muss, um die unterschiedlichen Anwendungsszenarien und Anforderungen bewältigen zu können. Dies unterscheidet sich erheblich von der Art und Weise, in der die bisherigen Generationen entwickelt wurden. Die bisherigen Generationen wurden auf der Grundlage eines bestimmten vorherrschenden Anwendungsfalls entwickelt und für diesen spezifischen Anwendungsfall optimiert; das heißt 2G für Sprache, 4G für mobiles Breitband. Die Unterstützung neu entstehender Anwendungsfälle wie IoT erfordert die Möglichkeit bestimmter Änderungen am LTE-Stack. 3GPP entwickelt bereits einen neuen Standard, um die Anforderungen für das IoT in 4G vor dem Erscheinen von 5G zu unterstützen.

Um eine Gesellschaft vollständig digital und das 5G-Ökosystem dafür funktionstüchtig zu gestalten, ist es unabdingbar, die Weiterentwicklung der Unternehmens- und Kundenkontexte ganzheitlich zu verstehen. Dies ermöglicht das Entwickeln einer ganzheitlichen Sicht auf potenzielle Anwendungsfälle und erlaubt damit den Grad der Flexibilität und der Architektur, die für ein 5G-System erforderlich ist.

Kontext und Anwendungsfälle

Die gegenwärtigen Mobilfunknetze liefern Funktionen, die den Nutzern diverse Anwendungen in einem Smartphone-zentrischen Ökosystem ermöglichen. Es gibt jedoch bestimmte Anwendungsfälle, die in Bezug auf Netzfunktionen unbedingt verbessert werden müssen. Diese Anwendungsfälle beinhalten den Verbraucherbereich, B2B sowie die zunehmende Digitalisierung vertikaler Branchen.

Die Digital Natives von heute werden die 5G-Kunden von morgen sein. Diese Kunden sind jederzeit vernetzt. Sie konsumieren nicht nur, sondern erzeugen auch einen großen Teil an Content, sind hochgradig interaktiv und permanent online. Die Anzahl der Geräte, mit denen sich diese Verbraucher umgeben, wird dramatisch zunehmen. Man geht davon aus, dass diese Verbraucher über mehr als zehn private Geräte verfügen werden, die sie zeitgleich nutzen. Diese Geräte werden sich hinsichtlich der Netzfunktionen und sonstigen Funktionen sowie der Art von Daten, die sie sammeln oder erzeugen, unterscheiden. Auch die Entwicklung der Unterhaltungselektronik wird zu völlig neuen Anwendungsfällen und Erfahrungen wie Virtual Reality und Augmented Reality führen. Unternehmen werden verstärkt auf mehr Agilität, höhere Produktivität und Produktionseffizienz setzen. Gleichzeitig bleibt die Relevanz von Sicherheit und Business Continuity für künftige Unternehmen von zentraler Bedeutung. Das gilt auch

für die vertikalen Branchen, die ihre Anwendungen mobilisieren und sämtliche Aspekte ihrer Geschäfts- und Kundenprozesse digitalisieren.

VR-/AR-Anwendungen: Virtual und Augmented Reality ermöglichen neue Erlebnisse und werden genutzt, um vielfältige Anwendungen für den Verbraucher- und Geschäftsbereich zu entwickeln. Gaming gehört heute zu den Anwendungen, bei denen eine niedrige Latenz ausschlaggebend ist. VR-Gaming erfordert eine sofortige Verarbeitung von Multi-Sensordaten und Gestenerkennung in Verbindung mit sofortigen Informationsüberlagerungen. Hierdurch werden neue Gaming-Erlebnisse geschaffen. Da es möglich ist, mit VR-Geräten zunehmend mehr Inhalte zu konsumieren, wird VR/AR ebenfalls die Art und Weise ändern, in der wir Inhalte konsumieren. In Büroumgebungen werden sich daher neue Wege der Kommunikation und Kooperation ergeben. Dies beinhaltet, dass Gigabytes mit hochauflösenden Daten im 3D-Format ausgetauscht werden, um interaktives Arbeiten zwischen Kollegen zu ermöglichen, die sich an unterschiedlichen Standorten befinden. Diese neuen VR-Erlebnisse erfordern hohe Rechenleistungen und eine niedrige Latenz für zuverlässige Live-Interaktionen. Der 5G-Standard mit niedrigen Latenzielen und der Einführung von Edge Computing wird die Umsetzung von VR-/AR-Anwendungsfällen beschleunigen.

IoT-Anwendungen: Die vorhergesagte Dynamik des sogenannten IoT, das Milliarden von Maschinen, Sensornetzen oder Wearables vernetzt, wird so gut wie alle Wirtschaftszweige durchdringen und damit die IT-Industrialisierung vorantreiben und auf die nächste Stufe bringen. Man geht davon aus, dass neue Anwendungsfälle auf neuen Arten von M2M- und Mensch-Computer-Interaktion (Hyper-Connectivity & Internet of Things, HCI) mit Echtzeitanforderungen basieren, um neue Funktionen für Verkehrssicherheit, Verkehrseffizienz oder wichtige Kontrollen – insbesondere in Bezug auf industrielle Anwendungen – zu ermöglichen. Diese neuen Anwendungen beinhalten jedoch eine Vielzahl von Anforderungen – unter anderem einen höheren Datendurchsatz und geringere Verzögerungszeiten im Vergleich zu heutigen Kommunikationssystemen. Dazu ermöglichen sie die Konvergenz zahlreicher Aspekte wie beispielsweise eine komplementäre Festnetzintegration, IT-Plattformen und mobile Ökosysteme, um die Zuverlässigkeit der Netze, die Redundanz und Kapazität zu gewährleisten und damit die gleichzeitige Anwendbarkeit von sehr viel mehr Geräten zu ermöglichen. 5G muss jedoch effizient ausgelegt sein – das heißt niedrige Anforderungen an den Energieverbrauch und deutlich niedrigere Kosten in Bezug auf das Gerät selbst – und berücksichtigen, dass Milliarden IoT-Geräte miteinander kommunizieren.

Taktile Internetanwendungen: Die Tatsache, dass Verbraucher beim Streamen eines Videos bis zum Start einige Sekunden warten müssen, wird nicht als besonders wichtig eingestuft. Für taktile Internetszenarien, bei denen es auf Millisekunden ankommt, ist diese niedrige Geschwindigkeit jedoch unzumutbar. Das taktile Internet umfasst Anwendungsfälle wie autonomes Fahren, Cloud-gesteuerte Robotik und andere „Industrie 4.0“-Anwendungsfälle. Taktile Internetanwendungsfälle erfordern eine extrem niedrige Latenz bis hinunter zu einer Millisekunde sowie ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und garantierte Dienstgüte (Quality of Service, QoS).

Bei Anwendungen in autonomen Fahrzeugen, die mit einem Netz mit integriertem Verkehrsmanagementsystem verbunden sind, kommunizieren die Fahrzeuge mit der Außenwelt. Der offensichtliche Nutzen besteht darin, dass dadurch die Risiken menschlichen Fehlverhaltens reduziert werden und man gleichzeitig schneller fahren kann. Verzögerungszeiten bei der Übermittlung von Informationen mit einer Reaktionszeit von fast null sind während des Fahrens unabdingbar. Zusätzlich zu den gestellten Latenzanforderungen erfordern autonome Fahrzeuge eine vollständige Straßennetzabdeckung mit einem höchstmöglichen Maß an Zuverlässigkeit, um autonomes Fahren als sinnvolles Angebot betrachten zu können. Anwendungsfälle im Gesundheitsbereich spielen beim Taktilem Internet ebenfalls eine wichtige Rolle. Ein chirurgisches Robotersystem besteht im Allgemeinen aus einem oder mehreren Armen, die von dem Chirurgen gesteuert werden, einem Master Controller (Konsole) und einem Sensorsystem, das dem Nutzer Feedback gibt. Ein chirurgischer Eingriff könnte zum Beispiel von einem Roboter durchgeführt werden, der von einem Chirurgen, der sich an einem anderen Ort befindet, ferngesteuert wird. Andere Anwendungen wie die Cloud-gesteuerte Robotik in intelligenten Fabriken werden aufgrund der taktilen Fähigkeiten des 5G-Standards ebenfalls ermöglicht.

Basierend auf den obigen Ausführungen wird 5G das Herzstück vieler, noch vor uns liegender digitaler Transformationen bilden und Verbrauchern, Unternehmen, aufstrebenden vertikalen Sektoren ebenso wie der Gesellschaft insgesamt entsprechende Werte liefern. Dies wird ebenfalls neue Geschäftsmodelle hervorbringen, die es aus der Funktion der Betreiber, die diese in der Wertschöpfungskette einnehmen, zu analysieren gilt. Konnektivität ist eine generelle Basisanforderung, doch es ist ebenfalls offensichtlich, dass neue Funktionen entwickelt werden müssen, um die gesamte Bandbreite aller Anforderungen erfüllen zu können.

5G-Funktionen

Wie zuvor aufgezeigt, sind die Anforderungen an 5G-Systeme deshalb so unterschiedlich, weil der Vielfalt der Anwendungsfälle Rechnung getragen werden muss. Dies verdeutlicht den Wandel, der den Standardisierungsgremien bei der Definition eines globalen Telekommunikationssystems vorauseilt, das nicht nur neue technische Konzepte verwendet und einbezieht. Vielmehr stellt es auf verbesserte Leistungen ab, von denen die Kunden profitieren, und zeichnet sich durch technische Überlegenheit in Bezug auf den Netzbetrieb aus.

Keine Generation der Mobilfunktechnologie bildet den Endpunkt der Entwicklung, sondern jede neue Generation wird entwickelt, um die Leistung der vorhergehenden Generation zu verbessern. 5G soll die Leistung für die Mobilkommunikation um ein Vielfaches verbessern, die aktuell mit dem LTE-Standard und der damit einhergehenden Entwicklung nicht realisierbar ist. Die gängigsten Leistungsanforderungen, die von führenden Branchenexperten ermittelt wurden, sind nachstehend aufgeführt. Die Anforderungen wurden teilweise in Relation zu den (anfänglichen) Funktionen der 4G-Technologie definiert:

- > 1 bis 10 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) pro Verbindung
- > Latenz von 1 Millisekunde
- > eine um das Tausendfache gesteigerte Kapazität
- > eine um das 10- bis 100-fach erhöhte Anschlussdichte (Anzahl der vernetzten Geräte pro geographischem Gebiet)
- > 99.999 % (empfundene) Verfügbarkeit
- > 100 % (empfundene) Abdeckung
- > eine um das 1000-fache gesteigerte Kapazität bei 50 % weniger Energieverbrauch
- > bis zu 10 Jahre Akku-Laufzeit im Energiesparmodus für maschinenähnliche Geräte.

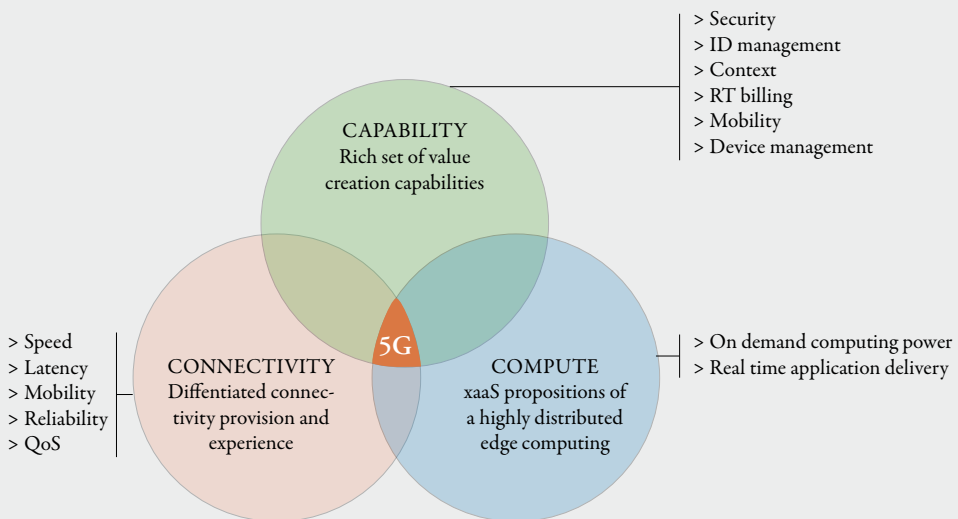
Die oben genannten Leistungsanforderungen erfordern gegebenenfalls eine (teilweise) Neugestaltung des Netzes. Eine Ausstattung des Systems mit höheren Kapazitäten würde zum Beispiel erfordern, Zugang zum Spektrum oberhalb von 6 GHz (Zentimeter- und Millimeterwellen) zu erlangen. Dies würde eine umfangreichere Forschung in Bezug auf Kanaleigenschaften und eventuell neue Wellenformen und Protokolle erfordern. Die Umsetzung von einer Millisekunde Latenzzeit erfordert die Optimierung des Radio Stack sowie die Nutzung von Edge Computing. Darüber hinaus erfordert die Verdichtung des Netzes einen grundlegend neuen Ansatz, um „Small Cells“ wirtschaftlich einsetzen zu können.

Bei allem, was der 5G-Standard anzubieten hat, steht die Konnektivität generell im Mittelpunkt. Die Konnektivität muss jedoch verbessert werden, hochdifferenziert sein und sich durch On-demand-Merkmale wie Latenz, Geschwindigkeit oder Zuverlässigkeit auszeichnen. Diese verbesserte Konnektivität gilt es jedoch weiterhin mit Merkmalen wie Sicherheit, Datenschutz und einem konsistenteren Erlebnis zu bereichern, von denen die 5G-Nutzer profitieren.

5G wird mit einer umfassenden E2E-Sicht auf das Netz ausgestattet sein. Das alleinige Angebot einer verbesserten Konnektivität wird für die Erfüllung aller Anforderungen nicht ausreichend sein. 5G sollte daher für ein über die Konnektivität hinausgehendes Paradigma ausgelegt sein und diese drei Themen abdecken: Konnektivität, Rechenleistung (in der Peripherie) sowie ein Set an Funktionen und Merkmalen, die auf Abruf und hochflexibel verfügbar sind, um die Anforderungen eines spezifischen Anwendungsfalls innerhalb eines bestimmten Kontextes in einer hochdigitalisierten Gesellschaft erfüllen zu können. Dies zeigt Abbildung 1.

Diese drei C's, die die zentralen Assets des 5G-Standards bilden, können einem ganzheitlichen und virtuellen Netz zur Optimierung eines bestimmten Zwecks oder Anwendungsfalls zugewiesen werden. Dieser Vorgang wird als Network Slicing bezeichnet und im folgenden Abschnitt erläutert.

Abbildung 1: 5G – zentrale Assets



Quelle: Detecon

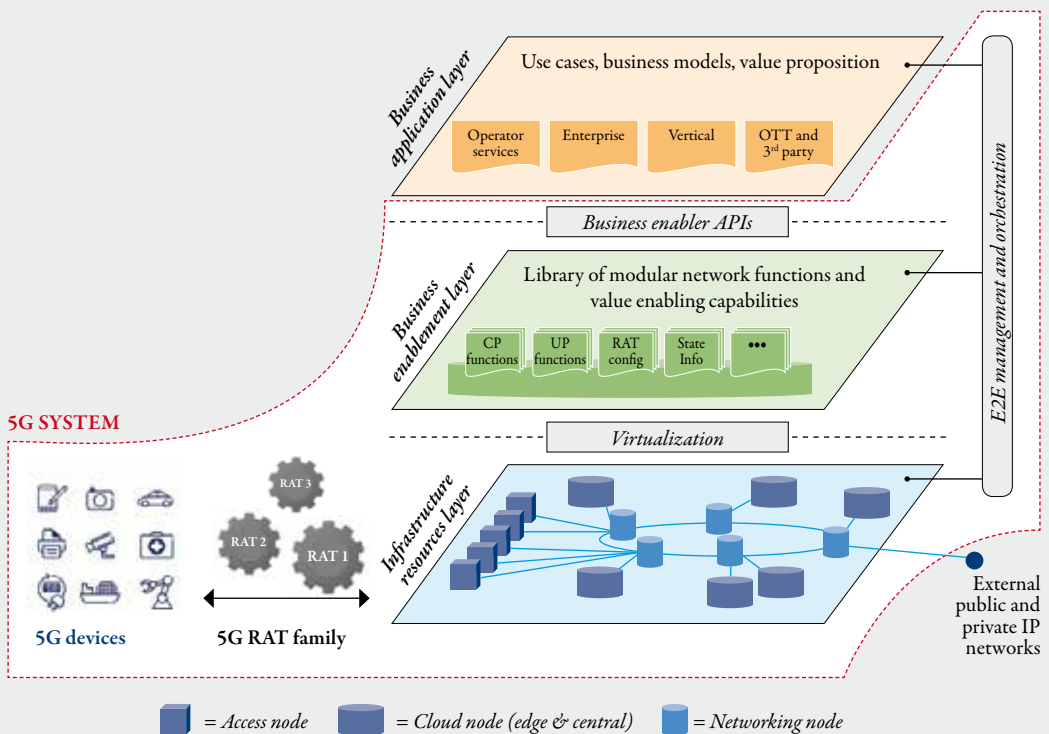
5G-Architektur

Das 5G-White Paper der NGMN (NG-Mobilfunknetz), das im März 2015 veröffentlicht wurde, spiegelt die Vorstellungen der Betreiber über den 5G-Standard und der damit einhergehenden Anforderungen wider. Die NGMN ist ein Zusammenschluss internationaler Mobilfunkanbieter, dem Mitglieder wie Deutsche Telekom (Vorsitz), AT&T, Telefónica, China Mobile, Orange, Vodafone und viele andere angehören.

Die in Abbildung 2 aufgeführte NGMN-Architektur besteht aus einer dreistufigen Struktur einschließlich Infrastruktur-Ressourcen-Schicht, Business-Enablement-Schicht und Geschäftsanwendungsschicht, um gleichzeitig mehrere Anwendungsfälle zu ermöglichen.

Die Infrastruktur-Ressourcen-Schicht bildet und abstrahiert die darunter liegenden physikalischen Ressourcen und liefert sie den oberen Schichten in virtuali-

Abbildung 2: NGMN-5G-Architektur



Quelle: Detecon

sierter Form. Die obere Business-Enablement-Schicht verantwortet das Repository der Funktionsbausteine und den entsprechenden Zugriff auf APIs. Die Business-Enablement-Schicht liefert den Kunden die speziellen Anwendungen und Dienste. Die geplante Architektur umfasst ein Ende-zu-Ende-Management und eine Orchestrierungseinheit, die die Gesamtsteuerung obliegt und die die Schnittstelle liefert, mittels der die Übersetzung zwischen den Geschäftsanforderungen und den Netzfunktionen oder Slices erfolgt.

Network Slicing ist eines der herausragenden Konzepte, die im Zusammenhang mit 5G diskutiert werden. Network Slicing verspricht dem eigentlichen Empfänger der Ressourcen eine Just-in-time- und What-you-need-is-what-you-get-Verfügbarkeit von Netzfunktionen, und zwar in Bezug auf eine Segmentierung, die die internen Bedürfnisse eines Mobilfunkansbieters oder auch die seiner (Geschäfts-)Kunden betreffen. Die Network-Slicing-Technologie wird als Architekturansatz präsentiert, der es ermöglicht, eine Anzahl virtueller Netzwerke auf einer einzigen Netzplattform einzurichten. Dies ermöglicht die Einrichtung von Netzwerken, die für einen breit gefächerten geschäftlichen 5G-Kontext ausgelegt sind. Der herkömmliche Black-Box-Approach, der aus speziell entwickelter Hardware und Software besteht, welcher seit Jahrzehnten in der Telekommunikationsbranche verwendet wird, wird in einen Software-gesteuerten Ansatz transformiert, der auf handelsüblicher Standard-Hardware und Open Source Software basiert. Diese Transformation wird durch Technologien wie SDN und NFV ermöglicht. Die NGMN geht ebenfalls davon aus, dass SDN und NFV die zentralen Enabler der geplanten Architektur sein werden. NGMN führt in diesem White Paper ebenfalls ein detailliertes Beispiel mehrschichtiger Network Slices an, die in einer gemeinsamen Infrastruktur parallel existieren.

Auf dem Mobile World Congress (MWC) 2016 präsentierte die Deutsche Telekom zusammen mit ihren Partnern die weltweit erste 5G-E2E-Network-Slicing-Demo. Diese Demo untermauerte die Realisierbarkeit der Network-Slicing-Technologie. In dieser Demo wurden drei Netzabschnitte (Slices) dargestellt: ein ULL Slice (Ultra Low Latency), ein Ultra Mobile Broadband Slice (UMBB) und eine Mobile Broadband Slice (LTE). Mit dem ULL Slice demonstrierte die Deutsche Telekom die Realisierung einer rekordbrechenden niedrigen Latenz von einer Millisekunde. Beim ultraschnellen mobilen Breitband wurde mittels eines mit einer Basisstation vernetzten Smartphones und einer Bandbreite von 60 GHz eine Datenrate von mehr als einem Gbps demonstriert.

Die hohen Anforderungen für eine realisierbare 5G-Architektur und deren technische Lösungen werden nachstehend folgendermaßen zusammengefasst:

Flexibilität & Innovation: Die 5G-Architektur muss für ein hohes Maß an Flexibilität ausgelegt sein. Die eigentliche Implementierung des Netzes kann an Anforderungen angepasst werden und die Funktionen sollten programmierbar sein, um Exposition zu ermöglichen und Innovationen in Richtung 5G-Plattform voranzutreiben.

Skalierbarkeit: 5G-Netze müssen die unterschiedlichsten Dienste mit stark variierendem Volumen für diverse Endgeräte bereitstellen. Die 5G-Architektur muss in der Lage sein, die Konnektivität zwischen Millionen von Maschinen, Fahrzeugen oder Sensoren zu unterstützen.

Globaler Ansatz: 5G wird als echter weltweiter Standard verstanden, der nicht fragmentiert ist und ein hohes Maß an globaler Vereinheitlichung in Bezug auf Technologie und Spektrum fördert. Dies ist eine zentrale Voraussetzung für Interoperabilität, globale Reichweite und Innovationsgeschwindigkeit.

Integration: 5G ermöglicht eine reibungslose Integration existierender Network Assets und Technologien. Mittels eines umfassenden Ansatzes integriert 5G vorhandene Technologien wie LTE und Wi-Fi, um Fest- und Mobilnetzzenarien sowie nomadische Szenarien abzudecken.

Sicherheit & Datenschutz: Die Auslegung der 5G-Netze erfolgt mit integrierter Sicherheit und Datenschutzmaßnahmen und deckt sämtliche Aspekte in Bezug auf Geräte, Verbindungen und Anwendungen ab, die Bestandteil des 5G-Ökosystems sind.

Abgesehen von den genannten technischen Anforderungen muss eine zukunftsichere 5G-Architektur ebenfalls über die Fähigkeit verfügen, sich an neue Geschäftsmodelle anzupassen und dabei kostenintensive und zeitaufwendige Standardisierungs- und Entwicklungszyklen zu vermeiden.

Zukunftsperspektiven für Betreiber

Ein Rückblick auf die zentralen Eigenschaften der bisherigen Generationen der mobilen Kommunikationstechnologien ist hilfreich, um die Branchendiskussionen in Bezug auf die Rolle einordnen zu können, die 5G voraussichtlich in der Zukunft spielen wird. Trotz der Aufmerksamkeit, die 5G gewidmet wird, ist davon auszugehen, dass LTE in den kommenden Jahren die zentrale Mobilfunktechnologie bleibt und mit Merkmalen wie niedrige Latenz und Leistungsverbesserung ausgestattet werden wird.

Um die aktuelle Digitalisierungswelle zu unterstützen, müssen Betreiber über die Konnektivität hinausgehen und gegenüber technischen Möglichkeiten wie Big Data, Computing oder Sicherheit aufgeschlossen sein. 5G wird neue Anwendungsfälle mit einer völlig neuen Gestaltung rund um das Thema niedrige Latenz unter einer Millisekunde adressieren, die durch die Rechenleistung in der Netzwerkperipherie ermöglicht wird. Viele Betreiber werden sich in den kommenden Jahren in Richtung Cloud bewegen, um die Vorteile von SDN und NFV zu nutzen. Edge Computing gilt als logischer Schritt, um die Cloud an die Peripherie zu bringen und damit die Vorteile stark verteilter Rechenleistungen zu nutzen.

5G ist ein großer Schritt vorwärts in eine Ära der Kommunikation, die eine Diskussion über neue Arten von Diensten und Geschäftsmodellen neu entfachen könnte. Andere Bedürfnisse, die durch IoT oder Industrie 4.0 ausgelöst werden, können noch nicht konkret genug formuliert werden, um dafür die passende Lösung für das Produktportfolio-Design zu liefern. Wichtig für die Gestaltung von 5G ist eine frühe Einbeziehung der Betreiber und der vertikalen Branchen, um die Rolle von 5G und die erforderliche Technologiearchitektur zu verstehen. Das Potenzial wird jedoch von Land zu Land und von Betreiber zu Betreiber unterschiedlich und abhängig vom Reifegrad und den lokalen Marktbedingungen sein.

Für Betreiber ist es dringend erforderlich, dass sie ihre gesamte Strategie in Bezug darauf überprüfen, ob sie für den Paradigmenwechsel, der mit der bevorstehenden Einführung eines 5G-Standards einhergeht, gewappnet sind. Dies umfasst die Geschäfts- als auch die Technologiestrategie. Letztere sollte eindeutige Antworten auf die Fragen liefern, ob und wie die bereits existierenden Netzwerktechnik-Assets in ein konsistentes Architektur-Framework eingebettet werden können. 5G erfordert eine Begründung und muss daher Bestandteil der gesamten Geschäftsstrategie eines Betreibers sein. Neue Konzepte wie SDN/NFV werden höchstwahrscheinlich vor der Implementierung von 5G realisiert werden müssen. Die Betreiber werden die Implementierung von 5G mit großer Wahrscheinlichkeit als nächsten logischen Schritt nach der durch SDN/NFV ausgelösten Transformation einplanen und neue Geschäftschancen adressieren. Gleichzeitig sollte 5G die Vorteile der existierenden Assets so weit wie möglich nutzen und dafür ein umfassendes Framework liefern.

Darüber hinaus ist das Vorantreiben der globalen Standardisierung auf dieser Entwicklungsstufe von 5G unabdingbar. 5G sollte eine Technologie sein, die auf einem einzigen weltweiten Standard basiert. Den Betreibern obliegt es, auf alle Branchen-Player einzuwirken, ein 5G-Ökosystem zu liefern, das nicht fragmentiert und offen für Innovationen ist.



Erste Mobilfunkbetreiber haben VoLTE gestartet: Lessons Learned für eine effiziente VoLTE-Einführung

Dr. Thorsten Lotz, Krzysztof Korzunowicz

- > Die Einführung von VoLTE zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben seit der Einführung von GSM vor 25 Jahren.
- > Die VoLTE ist zu komplex für eine auf dem Wasserfallmodell basierende Projektmethodik; eine schrittweise Projektherangehensweise reduziert die Kosten und verkürzt die Einführungszeit.
- > Technologieführerschaft sollte nicht die Motivation für ein Investment sein – Treiber für VoLTE sind die Notwendigkeit einer Neuordnung des Spektrums von 2/3G zu LTE und 5G sowie die Abschaltung von Altnetzen.
- > LTE-Netze sollten nach Möglichkeit zunächst die gleiche oder eine größere Netzabdeckung wie 2/3G erreichen, um Kosten und Komplexität bei der Aufstellung von VoLTE zu reduzieren.

Vo

Mit der Entwicklung von Long Term Evolution (LTE) zur dominierenden Zugangstechnologie im Mobilfunk und einer steigenden Zahl von Smartphones wird das alte Kerngeschäft – Sprache und Messaging – der Mobilfunkbetreiber (Mobile Network Operators, kurz MNOs) zunehmend von Over-the-top (OTT)-Providern übernommen. Um die Auswirkungen von Umsatzrückgängen für Sprachdienste zu kompensieren, haben MNOs ihre Investitionen noch weiter auf den Ausbau von mobilen Breitbandzugängen verlagert. Ziel ist es dabei, ineffektive 2/3G-Technologien durch LTE zu ersetzen und damit Kapitalerträge für Breitbanddienste zu maximieren sowie die Netztopologie zu vereinfachen. Bevor MNOs aber diesen Weg beschreiten können, benötigen sie eine Technologie um Sprachdienste in LTE bereitzustellen. Voice over LTE (VoLTE) ist hierfür die naheliegenste Lösung, wobei man aber beachte, dass zusätzliche Kosten und Aufwände entstehen, wenn der Zeitpunkt der Einführung unachtsam gewählt wird. Der Grund liegt in der Notwendigkeit für eine komplexe Verknüpfung mit 2/3G-Technologien, bis mit LTE dieselbe oder eine größere Netzdeckung wie in 2/3G erreicht wird.

Ziel dieses Artikel ist es aufzuzeigen, warum ein MNO und warum ein MNO nicht VoLTE einführen sollte, welche Herausforderungen während der Integration entstehen können und welche Empfehlungen für einen optimalen Einführungszeitpunkt von VoLTE existieren. Darüber hinaus betrachten wir andere Optionen neben VoLTE.

Gründe für den Einsatz von VoLTE

Mit dem Aufkommen mobiler Breitbandnetze und Smartphones haben sich Kunden zunehmend OTT-Anwendungen wie LINE, Viber oder WhatsApp zugewandt, anstatt, wie zuvor, die von den MNOs angebotenen Dienste zu nutzen. In Folge sind die Erlöse aus mobilen Sprach- und Nachrichtendiensten rückläufig und zwingen MNOs, ihr Investment auf Gebiete zu verlagern, wo Wachstum weiterhin möglich ist: mobile Breitbanddienste.

Um dabei Erlöse aus ihrem begrenzten Funkfrequenzspektrum zu maximieren, investieren MNOs in effektivere Funkzugangstechnologien wie LTE und 5G. Als unerwünschte Folge haben der schnelle Rollout von LTE-Netzwerken und deren zunehmende Netzdeckung allerdings die Einbußen für mobile Sprachdienste beschleunigt, da durch höhere Datenraten und kürze Latenzzeiten in LTE die Sprachqualität von OTT-Diensten nun dem nahe kommt, was MNOs anbieten. MNOs stehen damit an der Schwelle, reine Provider für mobile Datenanwendungen zu werden, während OTTs Mehrwertdienste in den Netzen der MNOs vermarkten, ohne zu deren Betriebskosten beizutragen. MNOs sind dagegen

verpflichtet, zwei separate Infrastrukturen, eine für Sprache und eine Daten, zu betreiben, und zudem den Regulierungsaufgaben des jeweiligen Landes, in dem sie ihre Dienste anbieten, zu genügen.

Der Hauptgrund von MNOs, in VoLTE zu investieren, liegt damit vor allem in der Notwendigkeit, veraltete und weniger effiziente leitungsvermittelnde 2/3G-Netzwerke auszumustern und das Frequenzspektrum für LTE- und 5G-Datennutzung neuanzuordnen. Auf der Diensteebene unterscheidet sich VoLTE nur wenig von 2/3G und steht damit nicht in Konkurrenz zu OTTs. Dagegen ermöglicht VoLTE aber, einen wesentlichen Vorteil, den MNOs gegenüber OTTs haben, auszuspielen: nahtlose und unterbrechungsfreie Sprachverbindungen über alle Zugangstechnologien, selbst bei Netzwerkauslastung.

Zentrales Element von VoLTE ist das durch 3GPP standardisierte IP-Multimedia-Subsystem (IMS). Der IMS-Kern ermöglicht zusammen mit Applikationsservern (AS) die Bereitstellung von Sprach- und Nachrichtendiensten in paketvermittelten Netzen.

Ursprünglich wurde IMS unabhängig von der Zugangstechnologie konzipiert und hatte seinen Platz im Kern des Netzwerkes als einzige Plattform für Sprachproduktion und andere Dienste. Erst viel später wurden Erweiterungen zur Sicherstellung der Dienstgüte in paketvermittelnden LTE-Netzen und deren Verknüpfung mit leitungsvermittelnden 2/3G-Netzwerken entwickelt. In Bezug auf Fixed-Mobile-Convergence (FMC) ermöglicht IMS Netzbetreibern das Dienstangebot für Sprach- und Nachrichtendienste im Mobil- und Festnetz im gleichen Kern zu konvergieren und somit signifikante Einsparungen im Betrieb zu erzielen. Daneben ermöglicht VoLTE einem MNO, seine Dienste über fremde WiFi-Zugänge anzubieten und versetzt ihn damit in die Lage, Infrastrukturen außerhalb seiner Hoheit auszunutzen, ohne zu deren Kosten beizutragen. Diese Erweiterung zu VoLTE wird als Voice over WiFi (VoWiFi) bezeichnet. Die Integration zwischen Mobilfunknetzen und WiFi-Netzwerken erfreut sich bei MNOs großer Beliebtheit, da Eintrittsbarrieren in die Technologie äußerst niedrig sind und die Benutzerakzeptanz hoch liegt. VoWiFi ermöglicht es MNOs somit, weniger kostspielige Smallcells aufzustellen, um Dienste in Gebäuden mit schlechter Netzabdeckung bereitzustellen, da der Kunde in die Verantwortung genommen wird, sein eigenes Heimnetz aufzubauen.

Herausforderungen bei der Einführung von VoLTE

Die Einführung von VoLTE zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben seit der Einführung von GSM vor 25 Jahren. Komplexität und technische Hürden sind hoch, Aufwand, Zeit und Kosten werden oft unterschätzt.

Von besonderer Bedeutung für VoLTE ist die Fähigkeit, einen Sprachanruf auch dann vorzusetzen, wenn die LTE-Netzabdeckung verlassen wird und ein Handover nach 2/3G notwendig wird. Dieses Feature wird Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC) bezeichnet. Auch wenn der Einsatz dieses Features auf den ersten Blick sehr sinnvoll scheint, gibt es Schattenseiten:

- > Die Komplexität bezogen auf den Integrationsaufwand in Richtung 2/3G ist sehr hoch.
- > Hohe Zeit- und Kostenaufwände, um SRVCC in beiden Netzwerken sowie IT-seitig zu realisieren, da es in der Rechnungsstellung die Korrelation von Datensätzen von VoLTE und 2/3G erfordert.
- > Das Nutzerempfinden von SRVCC ist in Wirklichkeit nur „fast“ nahtlos, da es bei jedem Wechsel der Zugangstechnologie zu kurzen Sprachunterbrechungen kommt.

Erfahrungsgemäß zählt die Bereitstellung unterbrechungsfreier Handover zwischen allen Netzwerken zu den komplexesten technischen Aufgaben. Besonders in Gegenden mit schlechter LTE-Netzabdeckung kann es zu vielen Handovern zwischen LTE und 2/3G kommen. Nutzer werden bei unausgereifter SRVCC-Implementierung eine höhere Anzahl von Verbindungsabbrüchen und fehlgeschlagenen Rufaufbauten bemerken. Erfahrungen zeigen, dass zur technischen Reife von SRVCC zusätzliche Aufwände des MNO notwendig werden. Was allerdings selten bei der Einführung von VoLTE beachtet wird, ist, dass die für SRVCC aufgewendeten Kosten und Aufwände hinfällig sind, sobald die Netzabdeckung von LTE der von 2/3G entspricht.

Um die gleiche Nutzererfahrung zu erzielen wie in 2/3G, tendieren die MNOs dazu, die komplette Feature-Palette wie in 2/3G bereitzustellen, das heißt Ringback-Tone, Anrufvervollständigung, Multi-SIM und anderes mehr. Technische Hürden für die Umsetzung bleiben oft unbedacht, da Features ohne Rücksprache mit Entwicklungsabteilungen von Marketing diktiert werden. Oftmals ist sogar Feature-Parität für Marketing ein Muss, was eine teure und komplexe Integration von Intelligent Networks (IN) erfordert. Häufig wird bei der Entscheidung allerdings vergessen, dass die Übertragung der Dienstaufführung an den Applikationsserver (AS) spätestens dann notwendig wird, wenn der reine LTE-Status eines MNO erreicht wird. Die Einführung von VoLTE sollte daher als Gelegenheit angesehen werden, unprofitable beziehungsweise nicht länger benötigte Features abzuschalten. Ähnliche Features wie in 2/3G lassen sich leicht im AS einrichten. Werden diese hier bereits bei der Einführung von VoLTE ein-

gerichtet, verringert das späteren Aufwand, wenn eine komplette Übertragung von IN an den AS erforderlich wird.

Andere Aspekte, die sowohl auf die Kosten als auch die Zeitschiene für die VoLTE-Einführung wirken, sind die Reife von IMS und AS, VoLTE-kompatiblen Mobilteilen, Virtualisierung sowie das Zusammenspiel zwischen IMS- und AS-Komponenten. In der Vergangenheit haben Hersteller ihre Produkte häufig erst bei den MNOs zur Reife gebracht und dabei Entwicklungskosten auf die MNOs transferiert. Daneben hat sich das Zusammenspiel zwischen IMS-Komponenten verschiedener Hersteller als Herausforderung erwiesen, was vor allem seinen Grund darin findet, dass 3GPP-Vorgaben verschiedene, zueinander nicht kompatible Implementierungen zulassen. Als Konsequenz mussten MNOs vor allem in der Testphase hohe Mehraufwände handhaben und Kosten für produktspezifische Anpassungen zahlen. Dies verursachte vor allem bei MNOs, die sich früh mit der Einführung von VoLTE befassten, zu Projektverzögerungen von mehreren Jahren und explodierenden Kosten.

MNOs, die sich erst spät den Herausforderungen einer VoLTE-Einführung stellen, können die von anderen MNOs gesammelten Erfahrungen zu ihrem Vorteil einsetzen, indem sie erfahrene Hersteller mit der Integration beauftragen sowie Interoperabilitätstests zwischen IMS und AS einholen. Auch sollte in Betracht gezogen werden, den gleichen Hersteller für alle neuen VoLTE-Komponenten heranzuziehen, der sich in der Vergangenheit bereits als vorteilhaft für die Projektlaufzeit und die Kosten für eine VoLTE-Lösung erwiesen hat.

Gründe gegen eine schnelle Einführung von VoLTE

In gesättigten Märkten wurde die Einführung von VoLTE vor allem von Tier 1 MNOs vorangetrieben, um ihre Technologieführerschaft unter Beweis zu stellen. In der Praxis stellt VoLTE für den Kunden jedoch keinen Grund für einen Wechsel von oder zu einem MNO dar, da die Unterscheidungsmerkmale zu 2/3G äußerst gering sind und bei Einführung in manchen Fällen sogar mit einer geringeren Qualität von VoLTE zu rechnen ist. Gründe von MNOs für die Einführung in der Vergangenheit können daher meist pauschal zusammengefasst werden als „Andere haben es, deswegen brauche ich es auch.“

Die Art und Weise, wie viele MNOs derzeit ihren VoLTE-Einsatz vermarkten, ist bestenfalls amüsant: Typisch sind eine knappe Stellungnahme in einer Lokalzeitung und ein etwas längerer Artikel in der Fachpresse. Die erste Publikation wird von Kunden zumeist völlig ignoriert aufgrund fehlender Alleinstellungsmerkmale zu 2/3G, die zweite Publikation erreicht nur eine sehr begrenzte

Gruppe. Es verbleibt, auf Telekommunikationstagungen die eigene Führerschaft unter Beweis zu stellen. Technologieführerschaft sollte daher nicht die Motivation hinter einem VoLTE-Investment sein.

Davon abgesehen existieren neben der sehr komplexen Verknüpfung von VoLTE mit 2/3G auch andere Lösungen für mobile Sprachdienste der Zukunft:

> Abwarten, bis LTE die gleiche oder eine größere Netzabdeckung von LTE wie mit 2/3G erreicht, bevor eine Einführung von VoLTE in Betracht gezogen wird. Dies verhindert eine sehr kostspielige IN- und SRVCC-Integration zwischen VoLTE und 2/3G.

> Entscheidung gegen eine Einführung von VoLTE, wenn die Erlöse aus Sprachdiensten sehr rasch fallen. Das Angebot von Sprachdiensten eines MNOs verschwindet mit der Abschaltung von 3G oder wird durch Partner mit einem OTT-Provider abgedeckt.

Sollten die oben genannten einfachsten Fallbeispiele für die VoLTE-Einführung nicht zutreffen, müssen andere Aspekte in die Entscheidung für den Zeitpunkt der Einführung einfließen, wie

> Kosten für VoLTE, das heißt insbesondere SRVCC sowie IN-Integration und Reifegrad der VoLTE-Lösungen der Hersteller,

> Notwendigkeit für die Umordnung des Frequenzspektrums für Breitbanddatennutzung,

> Ende von Wartungsverträgen für 2/3G und mögliche Einsparungen durch Abschaltung deren Betriebs sowie

> Einsparungen durch Nutzung einer IMS-Plattform für Sprach- und Nachrichtendienste im Fest- und Mobilnetz.

MNOs, die sich erst spät für die Einführung von VoLTE entscheiden, können von den Innovationen der letzten Jahre profitieren. Heutzutage ist eine beträchtliche Anzahl von VoLTE-kompatiblen Mobilteilen verschiedener Anbieter erhältlich und MNOs sind nicht länger gezwungen, Softwarekunden wie bei ersten VoLTE-Tests zu verwenden. In Zukunft wird das Angebot an VoLTE-kompatiblen Mobilteilen noch weiter wachsen und die Kosten für VoLTE-kompatible Mobilteile sinken, womit sich die Eintrittsbarrieren für VoLTE insbesondere in Schwellenländern reduzieren. Daneben werden zukünftig VoLTE-Lösungs-

konzepte von der Stange mit IMS-Kern und AS in einem Produkt in größerem Umfang zur Verfügung stehen, wodurch sich die Anzahl an zu integrierenden Schnittstellen verringert.

Für einige MNOs kann es zudem von Vorteil sein, die Einführung von VoLTE noch für mehrere Jahre hinauszuzögern und somit zu warten, bis IMS und AS als virtualisierte Lösungen eingeführt werden können. Konzepte zur Network Function Virtualization (NFV) sind auf beinahe alle in VoLTE zum Einsatz kommenden Komponenten anwendbar. Mit NFV profitieren MNOs vor allem durch:

- > den Einsatz von Hardwarestandardprodukten und einfachen Erweiterungen,
- > eine verkürzte Markteinführungszeit durch Minimieren der typischen Netzbetreiber-Innovationszyklen,
- > den vereinfachten Betrieb durch automatisierte Rekonfiguration und die Möglichkeit, ungenutzte Kapazitäten optimal auszulasten und
- > die Optimierung der Netzwerkkonfiguration und/oder Topologie in nahezu Echtzeit.

Daneben kann die gesamte VoLTE-Lösung vor allem für kleine MNOs günstiger sein, als wenn die einzelnen Komponenten individuell beschafft werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Hardwarekapazitäten einzelner Herstellerkomponenten den Bedarf eines kleinen MNO um ein Vielfaches übersteigen, wodurch dem MNO unnötige Kosten im Betrieb und in der Beschaffung entstehen. Bei virtualisierten Lösungen werden die Kosten hingegen nach einem Lizenzmodell abgerechnet, das sich nach der aktuellen Nutzung richtet. Dazu ergeben sich weitere Einsparungen beim Betrieb mehrerer Systeme auf einer einzigen Plattform.

Gründe für eine schnelle Einführung von VoLTE

Für „Brownfield“-MNOs existiert nur ein Szenario, das einen schnellen Rollout von VoLTE rechtfertigt: Zugangsnetzwerke sind beinahe oder bereits überlastet und ein signifikanter Bestandteil des Frequenzspektrums wird von leitungsvermittelnden Sprachverbindungen in 2/3G blockiert. Zur Bereitstellung bandbreitenintensiver Dienste ist somit eine Umordnung des Spektrums für LTE und 5G erforderlich. Insbesondere in einem solchen Szenario könnte ein MNO einen positiven Business Case formulieren, der bereits heute die Einführung von VoLTE rechtfertigt.

Die Situation für „Greenfield“-MNOs liegt anders: Fast jedes neue Smartphone ist bereits LTE-fähig und ermöglicht das Erreichen einer großen Kundengruppe.

Leider impliziert dies jedoch keine VoLTE-Kompatibilität. Kunden werden auf alternative OTT-Lösungen für Sprachdienste in ihrem Mobilteil zurückgreifen. Die Einführung von VoLTE sollte daher in Relation zu Verfügbarkeit und Kosten für VoLTE-fähige Mobilteile gesehen werden. Daneben könnte es eine zu lange Zeit bis zur Einführung von VoLTE erschweren, Marktanteile von OTTs zurückzuholen.

Eine agile Methodik zur Einführung von VoLTE

Die Einführung von VoLTE unterscheidet sich grundlegend von jeder anderen Einführung neuer Technologien für Festnetz und Mobilfunk der Vergangenheit und stellt MNOs vor große Herausforderungen. Bei der Einführung des klassischen Telefonnetzes (PSTN), 2G und sogar 3G entsprach die Geschwindigkeit der Entwicklung der Standardisierungsgremien und war eher langsam. Zudem wurden durch Technologiewechsel vor allem bereits existierende Lösungen weiterentwickelt, beispielsweise von 2G nach 3G. Auf diese Weise verteilte sich die Entwicklung und Einführung von 3G mit Mehrwertdiensten, so wie wir sie heute kennen, über viele Innovationszyklen und Jahre.

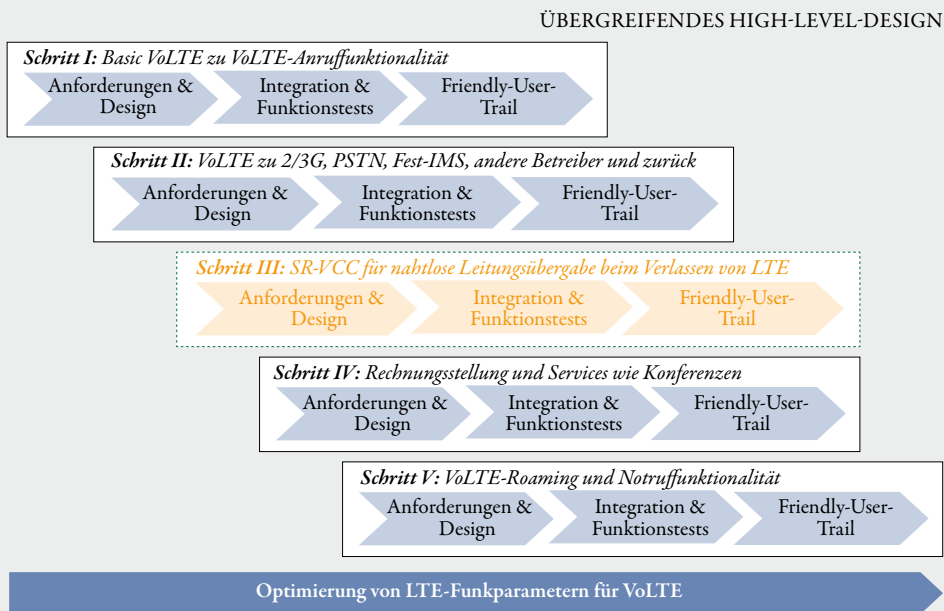
Eine auf dem Wasserfallmodell beruhende Methodik zur VoLTE-Einführung mit 2/3G-Feature-Integrierung und Handover zwischen paketvermittelten LTE- und leitungsvermittelten 2/3G-Netzen hat sich als sehr komplexes und schwierig zu handhabendes Vorhaben erwiesen. Vorrangigster Grund dafür ist, dass in den bisherigen Technologien Änderungen schrittweise erfolgten und die MNOs Zeit hatten, Erfahrungen zu sammeln, wie sie die Verbesserungen integrieren müssen. Dahingegen muss das Wissen, wie das gesamte VoLTE zu integrieren ist, bereits im Vorfeld erlangt werden, um ein allumfassendes Design zu entwickeln.

Um den Einführungsprozess von VoLTE zu optimieren und gleichzeitig ein Lernen während des Aufbaus zu ermöglichen, wird ein agiles Herangehen empfohlen, das die komplexe Aufgabe der Einführung in kleine, für sich handhabbare Schritte unterteilt. Zur Initiierung des VoLTE-Projekts genügt es damit lediglich, über ein rudimentäres Bild der Anforderungen und der Zielarchitektur zu verfügen. Erst in den weiteren Schritten erfolgt eine detaillierte Anforderungsdefinition sowie deren Implementierung über eine Design-, Integrations- und Testphase. Die einzelnen Schritte bauen hierbei aufeinander und schließen mit einem „Friendly-User-Trial“ in der Produktion ab, womit nach jedem Schritt die Möglichkeit einer Markteinführung besteht. Durch eine schrittweise VoLTE-Einführung wird der Lernprozess zu einem wesentlichen Bestandteil des VoLTE-Projekts und erlaubt eine fließende Übergabe der Verantwortlichkeiten vom Design bis hin zum Betrieb. Die nachstehend beschriebenen Schritte geben eine Empfeh-

lung zur Strukturierung des VoLTE-Projekts. Jeder Schritt ist dabei groß genug, um ihn als Unterprojekt zu führen, und gleichzeitig so begrenzt, um ihn bei der Abbildung von Anforderungen in ein Design vollständig zu ergreifen, was zu einer soliden Planung der Zeitleiste und Ressourcen führt:

- > Der erste Schritt hat zum Ziel, rudimentäre VoLTE-zu-VoLTE Anruffunktionalitäten zu bewerkstelligen.
- > Der zweite Schritt hat den Fokus der Verbindung von VoLTE mit anderen Netzen, das heißt Verbindungen von/nach VoLTE nach/von 2/3G, PSTN und IMS für Festnetzkunden sowie andere Betreiber.
- > Der dritte Schritt befasst sich mit dem Aufbau von SRVCC zur Vermeidung von Verbindungsabbrüchen bei Handover von LTE nach 2/3G. Dieser Schritt kann bei gleicher oder größerer Netzabdeckung von LTE wie bei 2/3G weggelassen werden.

Abbildung: Agiler VoLTE-Einführungsprozesses in fünf Schritten



Quelle: Detecon

- > Der vierte Schritt hat zum Ziel, Features wie Konferenzschaltung, Anklopfen und Anrufweitschaltung sowie Rechnungstellung für VoLTE einzuführen.
- > Der fünfte Schritt befasst sich schwerpunktmäßig mit der Integration neuerer VoLTE-Features wie VoLTE-Roaming und VoLTE-Notrufe mit Standortinformation.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil einer VoLTE-Einführung in Schritten ergibt sich durch die Möglichkeit, bereits frühzeitig mit der aufwändigen Optimierung des Funknetzes zu beginnen, um bei Markteinführung mit VoLTE zumindest dieselbe Qualität wie in 2/3G zu erreichen. Eine Visualisierung des beschriebenen agilen VoLTE-Einführungsprozesses zeigt untenstehende Abbildung.

Fazit

Dieser Artikel beschreibt in der Vergangenheit beobachtete Fehler und Herausforderungen bei der Einführung von VoLTE. Es wurde hervorgehoben, dass Technologieführerschaft nicht die treibende Motivation für eine Investition in VoLTE sein sollte. Treiber für die Einführung von VoLTE sollten im Wesentlichen begründet werden mit dem Bedarf für eine Neuordnung des Frequenzspektrums für effektivere Funktechnologien wie LTE und 5G sowie der Notwendigkeit, 2/3G-Netzwerke auszumustern. Daneben wurde dargestellt, dass ein MNO in dem besonderen Fall, in dem Erlöse aus Sprachdiensten sehr schnell fallen, auch in Betracht ziehen sollte, niemals in VoLTE zu investieren und sich als reiner Anbieter für mobile Breitbanddatendienste aufzustellen. MNOs, die sich erst spät für eine Investition in VoLTE entscheiden, profitieren von ausgereifteren Technologien, größerer Interoperabilität, niedrigeren Kosten für VoLTE-kompatible Mobileteile und erfahreneren Herstellern. In diesem Zusammenhang wurde aufgezeigt, dass das Erreichen einer LTE-Netzabdeckung identisch zu oder größer als 2/3G vor der Einfügung von VoLTE von Vorteil ist, um Investitionen in eine komplexe SRVCC-Lösung zu vermeiden. Abschließend wurde eine agile Methode für die Einfügung von VoLTE gezeigt. Mit dem entwickelten Prozess wird die gesamte VoLTE-Lösung Schritt für Schritt geliefert und Lernen zu einem integralen Bestandteil der VoLTE-Einführung. Daneben wird ein MNO bereits frühzeitig in die Lage versetzt, mit der komplexen und zeitaufwändigen Aufgabe der Funknetzoptimierung zu beginnen und damit die Projektlaufzeit zu verkürzen.



The Next Big Thing? Smart-City-Ökosysteme als Chance für Telcos

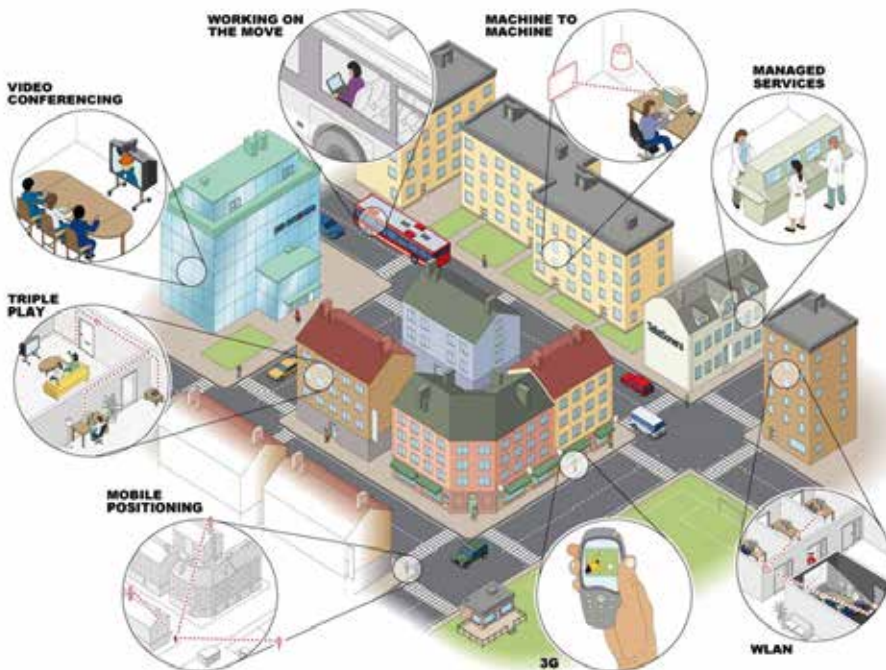
Claus Eßmann, Liang Zhao

- > Die Urbanisierung birgt große Herausforderungen
– Smart Cities sind eine Antwort!
 - > Smart Cities stellen große technische Anforderungen. Reichen die vorhandenen Technologien aus oder bringt erst 5G die Lösung?
- > Big Data ist einer der großen Komplexitätstreiber in der Smart City – aber ohne geht es nicht!
- > Ende-zu-Ende Lösungen für Smart-City-Dienste sind der Schlüssel für Telekommunikationsbetreiber zu diesem Zukunftsmarkt.

Ob Industrienation oder Entwicklungsland mit großer Population – in vielen Ländern verlässt die Bevölkerung die ländlichen Regionen, um in die Städte zu ziehen. Diese Entwicklung führt zu verschiedenen Problemen: Energieengpässe mit daraus resultierenden Stromausfällen, Probleme in der Wasserversorgung und -entsorgung, Verkehrsstaus, Luftverschmutzung oder auch Lärm und Sicherheitsprobleme.

Hier setzt das Konzept der „Smart City“ an. Ziele sind die Verbesserung des Lebensstandards der Stadtbewohner sowie die nachhaltige Stadtentwicklung im Allgemeinen. Eine umfassende Lösung für eine Smart City sollte von der entsprechenden Stadtverwaltung mit den verschiedenen Abteilungen, zum Beispiel der Energieversorgung, gefördert und reguliert werden. Die Realisierung kann dann in verschiedenen Phasen und lokal voneinander abgegrenzt ausgeführt werden. Die Verwendung von IT- und Telekommunikationstechnologien ist ein Schlüssel zum Erfolg.

Abbildung 1: Smart City



Quelle: T-Systems

Business Modelle für Smart Cities

Der Definition nach sollen Smart Cities alle in der Stadt anfallenden Daten miteinander verbinden, um neue Möglichkeiten der Datennutzung zu erschließen.¹ Im Mittelpunkt der Konzepterstellung muss der letzte Nutzer stehen, dem diese Anwendungsfälle das Leben erleichtern sollen. Geht es um eine Stadtverwaltung, die diese vernetzten Daten für bessere Vorhersagen über die Nutzung öffentlicher Einrichtungen, zum Beispiel des öffentlichen Personennahverkehrs, nutzen will? Oder sollten doch eher die Bewohner der Stadt im Mittelpunkt dieser neuen Anwendungsfälle stehen?

Wer in das neue Geschäftsfeld „Transformation zur Smart City“ eintritt, sollte von Anfang an bedenken: Ohne ausreichende Akzeptanz einer Smart City und seiner digitalen Dienste durch seine Bewohner wird es äußerst schwer, die nicht zu unterschätzenden Kosten in einer Zeitspanne von weniger als zehn Jahren wieder „einzuspielen“. Damit würde der Return of Investment erst erreicht, wenn die meisten Business Cases schon außerhalb ihrer Berechnungsdauer liegen – und das auch nur, wenn alles gut läuft, denn viele der Use Cases in einer Smart City zielen eher auf Effizienzgewinne und/oder zusätzliche Attraktivität für seine Bewohner.

Eine weitere Herausforderung liegt in der adäquaten Preisfindung für die Dienste in der Smart City: Auf der einen Seite wollen die Betreiber der Dienste Geld verdienen, auf der anderen Seite gibt es eine Begrenzung der potenziellen Nutzer aus völlig verschiedenen Einkommensschichten, da der Dienst nur den Bewohnern der Stadt oder der Region sinnvoll zugänglich gemacht werden kann. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu freien Internetdiensten, die jedem Internetnutzer zugänglich sind. In Erwägung zu ziehen sind sehr unterschiedliche Preismodelle wie das „Freemium“ – kostenfreier Basisdienst mit kostenpflichtigen Premium-zusatzdiensten – oder die Bezahlung von monatlichen Pauschalbeträgen zusammen mit sonstigen städtischen Abgaben wie Abwasser- und Müllgebühren.

Die „Mitspieler“ im Ökosystem Smart City

Das Ökosystem einer Smart City besteht hauptsächlich aus den drei Gruppen „Regulatoren“, Nutzer und Provider. Die regionale Administration mit seinen Bereichen für die Wasser- und Energieversorgung, die Verkehrsplanung oder auch die Sicherheit ist allerdings nicht nur ein regulierender Faktor für die Ent-

¹ Vgl. zum Beispiel https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_City.

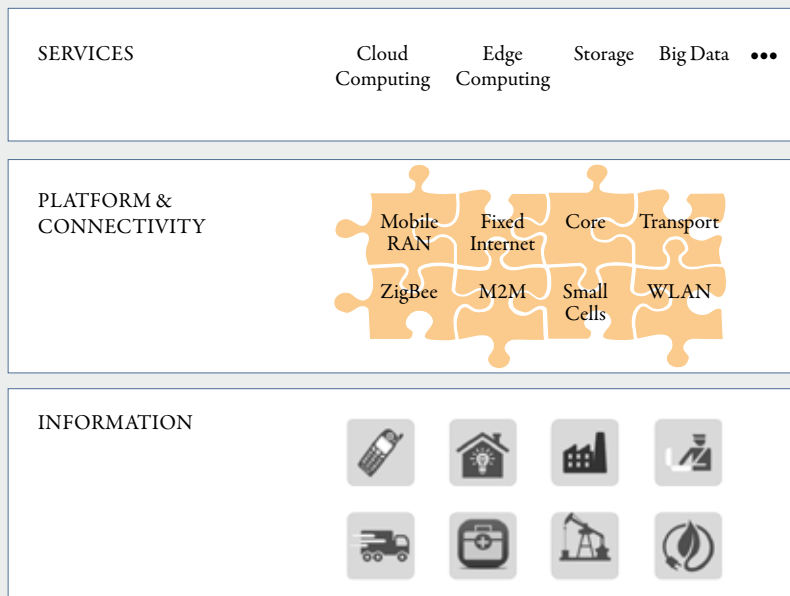
wicklung und die Realisierung einer Smart City, sondern zugleich eine der wichtigsten Nutzergruppen, die die angebotenen „smarten“ Dienste zur Optimierung der Verwaltung nutzt.

Aus Nutzersicht gibt es drei große Nutzergruppen in einer Smart City: Verwaltungen, Geschäftskunden sowie private Nutzer.

Die Gruppe der Anbieter kann nach den Punkten Dienste, Plattform und Konnektivität sowie Information unterteilt werden (siehe Abbildung 2). Telekommunikationsanbieter können durchaus mehrere Rollen abdecken. Sie müssen hierfür jedoch ihre traditionellen Angebote von Kommunikationsdiensten entweder erweitern oder ein Partnering mit entsprechenden Diensteanbietern eingehen.

Die Entwicklung von Telekommunikations- und IT-Technologien wie das Internet der Dinge und 5G mit einer Dienste-orientierten Architektur wird nicht nur die Realisierung von Smart Cities entscheidend vorantreiben, sondern auch die Möglichkeiten der Dienste generell und ihr Angebot in einer Smart City vergrößern. Dies lässt die Grenzen zwischen den verschiedenen Arten von Diensteanbietern in Zukunft mehr und mehr verschwimmen.

Abbildung 2: Gruppe der Anbieter einer Smart City



Quelle: Detecon

Stadt- und Regionalverwaltungen als Serviceanbieter und -Nutzer

Städte- und Regionalverwaltungen haben verschiedene Motivationen, die Transformation zu einer Smart City voran zu treiben. Auf der einen Seite stehen die Kostenoptimierungen, die sich durch eine Digitalisierung der Verwaltung erreichen lassen. Eine gemeinsame Datenhaltung der verschiedenen Behörden beispielsweise spart enorme Kosten, in Fällen von nötigem Datenaustausch zwischen den Behörden lassen sich darüber hinaus die zurzeit noch nötigen schriftlichen Anfragen einsparen. Bei aller Optimierung muss allerdings immer der Datenschutz beachtet werden – sowohl bei der Speicherung der Daten als auch beim Zugriff darauf.

Weitere, vielleicht noch größere Motivationsaspekte liegen in der Lösung von Problemen, die durch die zunehmende Urbanisierung und Bildung von „Megastädten“ entstehen. Werden diese durch smarte Dienste noch attraktiver, ziehen weitere potenzielle Bewohner in diese Stadt oder Region. In Deutschland entscheidet beispielsweise die Größe einer Stadt beziehungsweise einer Gemeinde über die finanziellen Zuschüsse des Bundes. Hier kann sich ein Wohnort künftig einwohnerfreundlich präsentieren, indem er den Bewohnern durch Smart City Services echte Vorteile beschert. Dazu zählen die Unterstützung von intermodaler Mobilität² mit zentraler Verkehrssteuerung zur Vermeidung von Abgasen, ein vernetzter Parkplatzservice oder auch eine funktionierende Müllentsorgung, die durch Sensoren in den Mülltonnen jederzeit weiß, welche Mülltonnen überhaupt geleert werden müssen.

Hierzu seien zwei aktuelle Beispiele aus China genannt: Yinchuan ist eine Stadt mit zwei Millionen Einwohnern im Westen Chinas, die weit entfernt von den boomenden Hightech-Regionen am Rande der Wüste Gobi liegt. Die strategische Bedeutung dieser Stadt für die chinesische Regierung ist in ihrer Funktion als Treiber der Entwicklung des Westens Chinas begründet. Deshalb wird seit zirka 15 Jahren von Seiten der Zentralregierung in die Infrastruktur investiert. Um die Stadt wie geplant bis auf das Zehnfache ihrer jetzigen Größe entwickeln zu können, wird eine zentralisierte und effiziente Stadtverwaltung benötigt, für die ZTE, der zweitgrößte Netzausrüster in China, eine umfassende Big-Data-Lösung entwickelt hat. In diesem System laufen alle Daten der verschiedenen Behörden zusammen. Für die Bürger manifestiert sich diese Effizienz in einem

2 *Ein Passagier reist lückenlos und ohne große Verzögerung mit verschiedenen Verkehrsmitteln wie Bussen und Bahnen sowie Carsharing- oder Bikesharing-Angeboten „Tür-zu-Tür“ zum Zielort.*

zentralen Ort, dem Rathaus, an dem im Gegensatz zu früher alle Behördengänge an einem Schalter erledigt werden können, zum Beispiel um ein neues Unternehmen zu gründen und sich in das Handelsregister eintragen zu lassen. Zwei Ziele sollen erreicht werden: der Servicegedanke am Bürger und die Eindämmung von Behördenwillkür und Korruption. Nicht zuletzt deshalb sowie durch die Angst, dass durch die digitale Transformation Arbeitsplätze in der Verwaltung eingespart werden könnten, kamen die größten Widerstände gegen die Smart-City-Lösung aus den einzelnen Behörden und weniger aus der Bevölkerung.³

Qinhuangdao dagegen ist eine Stadt mit 2,6 Millionen Einwohnern, die vier Autostunden westlich von Peking in einer sich wirtschaftlich und technisch gut entwickelnden Region liegt. Hier wurde nicht in die digitale Transformation der Stadtverwaltung investiert, sondern in die Datenerfassung und Automatisierung des öffentlichen Lebens. Durch die weiträumige Überwachung der Stadt durch Videokameras ist laut offiziellen Stellen die Kriminalität um über 20 Prozent zurückgegangen. Da Touristen ein wichtiger Wirtschaftsaspekt in Qinhuangdao sind, hat man für diese mehr als 100 Informationsdisplays aufgestellt, an denen sich die Touristen interaktiv beispielsweise über den Besucherandrang an der nahegelegenen chinesischen Mauer informieren können. Auch die in der Touristikbranche involvierten Unternehmen können durch die Auswertung der Besucherdaten und einer durch die Stadt bereitgestellten E-Ticketing-Plattform von der Vernetzung innerhalb der Smart-City-Anwendungen profitieren.⁴

Die Gestaltung einer Smart City nimmt in China konkrete Züge an. Allerdings stehen hier Fragen zur Datensicherheit sowie zur Privatsphäre der Bewohner nicht im Fokus.

Netzwerkausrüster, Systemintegratoren, Service Provider als Partner

Partner innerhalb des Ökosystems stellen die technische Infrastruktur – sowohl Hard- als auch Software – zur Verfügung. Eine große Rolle spielt auch die Bereitstellung von Managed Services, da die Stadt- und Regionalverwaltungen meist nicht das Fachwissen besitzen, um das technische Ökosystem in all seinen Facetten zu betreiben und zu warten. In dieser Konstellation ist es auch für Telekommunikationsbetreiber möglich, neben Systemintegratoren und Netzwerkausrüstern einen größeren Teil der Wertschöpfungskette zu besetzen,

³ Vgl. *c't Computer und Technik, Ausgabe 6/2015*.

⁴ *Ebenda*.

in dem nicht nur Plattformdienste für (managed) Konnektivität, sondern die gesamten IoT-, Cloud- und Big-Data-Plattformdienste komplett angeboten werden (siehe auch Abbildung 3).

Eine essenzielle Frage bezüglich der Dienste für die genannten Partner ist, wer die Kontrolle über diese Dienste in Bezug auf Bereitstellung und Administration hält und ob diese Dienste auf einer gemeinsamen Plattform mit standardisierten Schnittstellen oder over-the-top implementiert werden. Im Falle eines Ökosystems wie dem einer Smart City ist es aufgrund der Sicherheitsfragen zu Datenerhaltung und Datenzugriff sinnvoll, das Ökosystem und die enthaltenen Daten nicht over-the-top zugreifbar zu machen, sondern über kontrollierte Schnittstellen, die entsprechende Dienste zur Verfügung stellen. Eine große Möglichkeit für Telcos, an dieser Stelle „im Lead“ zu bleiben oder wieder in den Lead zu gehen, bietet die standardisierte Schnittstelle „WebRTC“, die Telekommunikations- und IT-Dienste auf IMS-Plattformen bereitstellt.⁵ Dadurch lassen sich auf der einen Seite Kerndienste von Telcos auch für Drittparteien einfach bereitstellen, auf der anderen Seite wird die Kontrolle über Applikationen und Dienste gegenüber den OTT-Diansteanbietern behalten. WebRTC funktioniert quasi als „Brücke“ zwischen der traditionellen Telekommunikationswelt und der IT-Welt.

Stadt- und Gemeindebewohner als Nutzer der Smart Services

Die Bewohner der Smart City sind die eigentlichen Nutzern der angebotenen Dienste. Diese sollten eine hohe Akzeptanz bei den Anwendern finden, was einen hohen Nutzwert voraussetzt. Darüber hinaus ist ein angemessenes Preismodell erfolgsentscheidend, da ein zu teurer Dienst, selbst bei höchstem Nutzwert, nicht erfolgreich im Sinne von Nutzerzahlen und Umsatz und Gewinn sein kann. Bei allen Überlegungen, Gewinne aus den Diensten zu erwirtschaften, sollte von den Betreibern immer daran gedacht werden, für wen die digitale Transformation der Stadt zur Smart City von Nutzen sein soll.

Geschäftskunden als Nutznießer der Smart-City-Dienste

Eine andere große Nutzergruppe von Smart-City-Diensten wird die Gruppe der Geschäftskunden sein, da diese durch entsprechende Services stark vom Smart-City-Ökosystem und den Diensten profitieren können. Dies zeigt auch das Beispiel von Qinhuangdao. Hier sind viele weitere Dienste innerhalb verschiedener Use-Case-Segmente denkbar. Anwendungsbeispiele werden jedoch vielfach in den Segmenten Automotive, Transport und Logistik, Retail & Com-

⁵ Vgl. Goertz, Kuhn, *WebRTC*, S. 99 ff. in diesem Band.

merce, Construction & Manufacturing sowie Utilities zu finden sein, um die traditionellen Prozesse und Anwendungen der Geschäftskunden zu optimieren und effizienter zu gestalten.

Technische Anforderungen und Enabler der Smart City

Die Dienste in einer Smart City können als Sammlung von Internet-der-Dinge-Diensten betrachtet werden. Sie bestehen aus mehreren Basisdiensten: dem Sammeln und Weiterleiten von Informationen, zum Beispiel aus Sensoren, der Speicherung von Informationen, zum Beispiel in der Cloud, und der Analyse und Verarbeitung der Informationen, zum Beispiel mit Big-Data-Technologien, um entsprechende Aktionen auszulösen. Die technischen Anforderungen der Dienste in einer Smart City hinsichtlich Bandbreite, Verlässlichkeit der Datenübertragung und erlaubte Netzverzögerungszeit (Latency) beziehungsweise Echtzeitanforderungen können dabei sehr unterschiedlich sein. Es muss also ein Weg gefunden werden, diese unterschiedlichen Anforderungen auf beiden Enden der Skala (High-End vs. Low-End) zu realisieren, während es gleichzeitig möglich sein muss, große Mengen von Daten zu speichern und zu analysieren. In einzelnen Teilbereichen sind die Technologien für diese Bandbreite an Anforderungen bereits vorhanden, beispielsweise 4G für die Konnektivität sowie Cloud- und Big-Data-Technologien für das Speichern und die Verarbeitung großer Datenmengen. Offen ist allerdings noch, ob vorhandene Technologien wie LTE alle Anforderungen und speziell die High-End-Anforderungen erfüllen können oder ob es dann doch die nächste Generation des Mobilfunks (5G) sein muss.

Da wir davon ausgehen, dass 4G nicht alle Anforderungen für Smart-City-Dienste erfüllen kann, wird die 5. Mobilfunkgeneration ein starker Wegbereiter für Smart Cities sein. Diese befindet sich zurzeit in ihrer Spezifikationsphase.⁶ Eine erste „finale“ Spezifikation wird von 3GPP (3rd Generation Partnership Project) für Ende 2016 erwartet. Erste kommerzielle Implementierungen, die standardkonform arbeiten, sind für 2020 geplant, allerdings möchte Südkorea schon ein erstes 5G-Netz in 2018 an den Start bringen.⁷ Auch ohne finalisierte 5G-Spezifikation lässt sich schon jetzt sagen, dass die 5. Mobilfunkgeneration nicht einfach nur nach dem Motto „höher, schneller, weiter“ arbeitet, indem sie die Datenraten auf der Luftschnittstelle erhöht.

5G versucht vielmehr, eine Weiterentwicklung des gesamten Systems darzustellen und dabei die verschiedensten Anforderungen aus unterschiedlichsten Arten von Diensten „unter einen Hut zu bringen“. Aus technischer Sicht sind zum

⁶ Vgl. Schröder, *El Hattachi*, 5G, S. 38 ff. in diesem Band.

⁷ Vgl. *ct Computer und Technik*, Ausgabe 6/2015.

Beispiel Device-to-Device(D2D)- und Machine-to-Machine(M2M)-Kommunikation, die Virtualisierung von Netzwerkknoten und -schichten mittels NFV und SDN sowie die Vereinigung von Festnetz und mobilem Netz im Fokus der 5G-Spezifikation. Auch andere Szenarien wie die extrem kurzen Verzögerungen in den Signallaufzeiten, sehr hohe Datenraten oder massive D2D-Kommunikation, wie sie in einigen Connected-Car-Anwendungsfällen vorkommt, können von 4G-Systemen mit den derzeitigen Spezifikationen nicht zufriedenstellend behandelt werden, so dass auch hier die Hoffnungen auf den 5G-Spezifikationen liegen.

Aus technischer Sicht sind Telekommunikationsoperatoren natürlich nicht die einzigen, die Konnektivität in einer Smart City bereitstellen können. Andere Player, darunter OTT-Diensteanbieter wie Google oder Hardwarehersteller wie Samsung, kommen in den Markt. Insbesondere Google tut sich mit einem interessanten Mix aus innovativen Projekten wie dem Project Loon und eher konservativen Maßnahmen wie der Verlegung von Glasfaserseekabeln hervor. Durch diese Projekte eröffnen sich neue Möglichkeiten bei der Vernetzung einer Smart City, auch bezüglich der Netzabdeckung. Mit Blick auf eine bessere Customer Experience ist dies letztlich ein wichtiger Aspekt.

Low Earth Orbit (LEO)-Satelliten sind ein Beispiel für die flächendeckende Bereitstellung von Konnektivität, die nicht von einem Telekommunikationsbetreiber kommen muss. Mehrere Tausend dieser mit 10.000 US-Dollar pro Satellit relativ billigen und kleinen LEO-Satelliten reichen aus, um weltweit Breitbandverbindungen mit bis zu 1Gbps in hohen Frequenzbändern über 10 GHz zur Verfügung zu stellen – laut Google zirka 4000 an der Zahl. Die Geschäftspläne für LEO-Satelliten zielen bei der Vermarktung sowohl auf High-End User und Geschäftskunden, zum Beispiel beim Tracking von Schiffscontainern auf hoher See, als auch auf den Massenmarkt.⁸

Eine Alternative und Ergänzung zur Konnektivität durch Mobilfunknetze könnte die Kommunikation durch Low Power Wide Area (LPWA)-Netzwerke sein. Ein Beispiel hierzu ist NarrowBand-IoT, das sich zurzeit in der Standardisierung befindet. Diese Technologie wird schon jetzt von vielen als ergänzendes Element der (Geräte-)Kommunikation zu Mobilfunknetzen innerhalb von IoT und Smart City angesehen.

8 Vgl. Petry, Salem, *Satellite Reloaded*, S. 74 ff. in diesem Band.

Für Festnetz- und Mobilfunkanbieter ist die Erweiterung ihres Netzwerkes um LPWA ein natürlicher Schritt, um eine noch größere Netzabdeckung zu erreichen. Dies ist darüber hinaus ein gutes Marketingargument für viele IoT-Dienste.

Aber wie wird die Beziehung zwischen LPWA und 5G aussehen? Diese Frage lässt sich nur schwer beantworten, solange 5G noch nicht endgültig spezifiziert ist. Aus Sicht der High-Level-Anforderungen von verschiedenen IoT-Diensten ist aber bereits jetzt zu erkennen, dass sich beide Technologien ergänzen können, um eine allgegenwärtige und universelle Konnektivität zu erreichen. Falls diese Beziehung sogar die 5G-Spezifikationen LPWA umfassen würden, bekämen Telcos die Möglichkeit, ihren Kunden smarte Dienste mit Hilfe von standardisierten, aber gleichzeitig höchst unterschiedlichen und sich hoffentlich ergänzenden Technologien anbieten zu können.

Die Technik: Plattformen, Protokolle und Schnittstellen

Um Use Cases des Internet der Dinge mit starkem Bezug zu Big Data „komfortabel“ zu realisieren und zu verwalten – wie es in einer Smart City der Fall ist – werden mehrere Plattformen benötigt:

> Die „Connectivity Management Plattform“ zur Verwaltung der Verbindungen und SIM-Karten ist heutzutage Standard bei Telekommunikationsbetreibern. Sie kann die Kernangebote eines Telekommunikationsanbieters auf einer höheren Ebene der Wertschöpfungskette vermarkten – ganz im Gegensatz zu den Wholesale-Business-Modellen, die zuvor nur die SIM mit entsprechenden Tarifen an den Kunden verkauft haben.

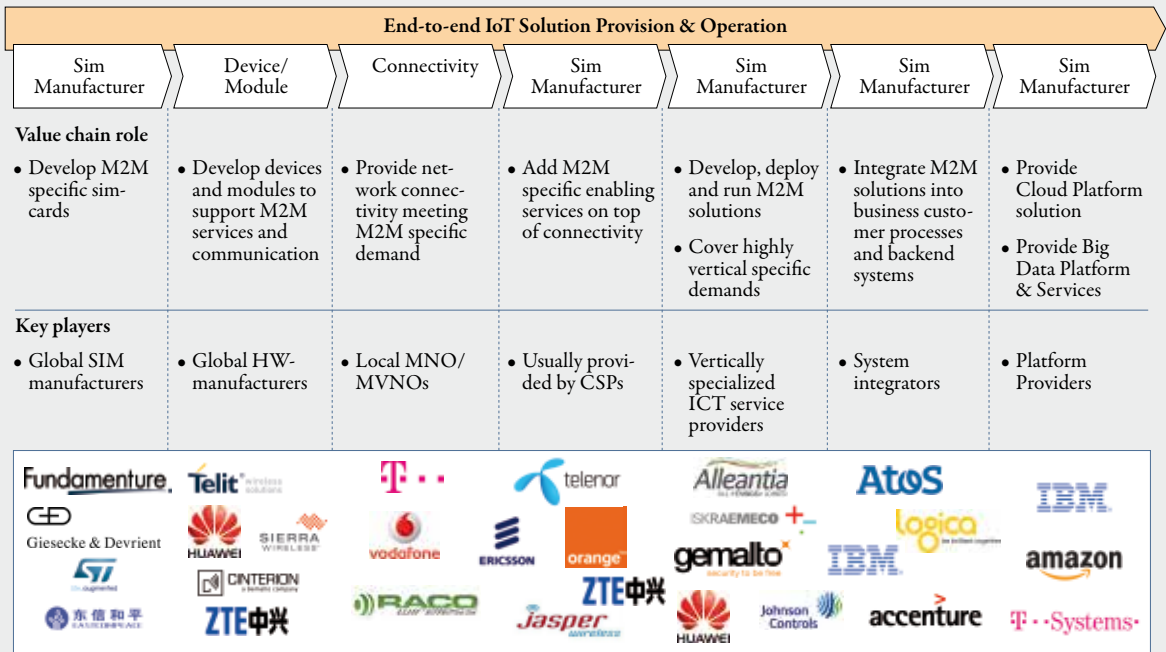
Mit dieser Plattform bündeln Telcos ihre M2M- und IoT-SIM-Karten mit entsprechenden (Self-)Services wie SIM-Kartenbestellung, Aktivierung und Monitoring. Da jedoch inzwischen nahezu alle solch eine Plattform betreiben, ist auch in diesem Bereich der gemanagten Konnektivität inzwischen ein Preiskampf möglich, wenn auch mit weniger Kontrahenten als zuvor bei reiner Vermarktung von Konnektivität durch Wholesale-Businessmodelle.

> Die nächste Stufe innerhalb der M2M-Geschäftsmöglichkeiten ist eine Application Enabling/Hosting-Plattform. Diese Plattform stellt den Entwicklern von IoT-Diensten Softwarebibliotheken und Application Programming Interfaces (APIs) zur Verfügung, damit diese Standardaufgaben wie das Abfragen von Sensorwerten oder die Verwaltung einer Kommunikationsverbindung einfach und schnell lösen und sich besser auf die eigentliche „Intelligenz“ ihrer IoT-

Anwendung konzentrieren können. Gleichzeitig kann diese Plattform auch die IoT-Anwendung hosten und den Application Lifecycle verwalten, so dass der Diensteanbieter/Softwareentwickler die Bereitstellung und die Verwaltung der IoT-Anwendung nicht mehr leisten muss.

> Um die von Sensoren gelieferten und mit Informationen aus verschiedenen Quellen angereicherten IoT-Daten speichern, analysieren und bereitstellen zu können, wird eine Big-Data-Plattform, üblicherweise auf Cloudbasis, benötigt. Plattformen wie SAP HANA sorgen einerseits dafür, dass auf die Daten von „überall“ sicher zugegriffen werden kann. Andererseits machen sie mittels Analyse und Filterung die Menge an Daten, wie sie in einer Smart City anfallen werden, erst nutzbar. Der Nutzer wird erst durch die Big-Data-Technologien in die Lage versetzt, die für ihn relevanten Informationen zu verarbeiten. Mit der Bereitstellung dieser Plattformen und Datenbanken tun sich die meisten Telcos schwer, da diese sich außerhalb ihres ursprünglichen Kerngeschäftes „Telekommunikation“ befinden. Das Geschäft mit Daten gilt allerdings allgemein als „Next Big Thing“.

Abbildung 3: Anbieter auf der Wertschöpfungskette



Quelle: Detecon

Voraussetzung für die Bereitstellung und den Betrieb der Plattformen sowie die Kommunikation der verschiedenen Plattformen untereinander ist die Verwendung von sicheren Protokollen und Interfaces. Andernfalls ist die Idee von Smart-City-Diensten durch die fehlende (Sicherheits-)Akzeptanz der Nutzer erfolglos.

Möglichkeiten und Herausforderungen für Telcos in Smart Cities

Wie sollten Telekommunikationsunternehmen nun das Thema Smarte Dienste angehen? Bereits heute gibt es eine große Menge an technologischen Realisierungsmöglichkeiten. Diese nehmen in Zukunft eher zu – auch die 5. Mobilfunkgeneration und NB-IoT werden sich hier einreihen. Bei all diesen Möglichkeiten sollte aber genau hingesehen werden, welche Technologien welche Anforderungen von IoT- und Smart-City-Diensten erfüllen können. Diese Anforderungen sind gerade im IoT-Umfeld und bei Smart City von verschiedenen Diensten sehr unterschiedlich. Hervorzuheben wären zum Beispiel Nahfunk und „Wide Area“-Bereich, Verzögerungsunabhängigkeit im Gegensatz zu extrem kurzer oder nahezu keiner Signalverzögerungen („zero latency“) oder höchste Bandbreitenanforderungen im Gegensatz zu Sensoren, die nur wenige Bits einige Male am Tag senden.

Für Telcos bietet sich der Ansatzpunkt an, ihren Geschäfts- und Privatkunden „mehr“ anzubieten als bloße Konnektivität: Ende-zu-Ende-Lösungen für Smart-City-Dienste zusammen mit der entsprechenden Kontrolle darüber. Um diese Lösungen bereitstellen zu können, wird nicht nur die einfache Integration von technischen Systemen benötigt, sondern ebenfalls die Adaption der entsprechenden Prozesse, die möglichst schlank und kosteneffizient aufgesetzt werden müssen, um der Herausforderung durch andere Diensteanbieter begegnen zu können.

Mit diesem Schritt würden Telekommunikationsanbieter zu einer größeren Kontrolle des (Smart City-)Dienstemarktes kommen. Mit dem Anbieten von modernen Telekommunikationsdiensten über eine standardisierte Schnittstelle, zum Beispiel von IMS-Diensten über die WebRTC-Schnittstelle, könnten die Betreiber auch Dienste von OTT Service Providern in das Smart-City-Dienstportfolio aufnehmen, ohne, wie zuvor im Mobile und Internetdienstemarkt, die Kontrolle komplett zu verlieren. Eine Kooperation zwischen den Diensteanbietern ist an dieser Stelle nicht nur wünschenswert, sondern sogar notwendig und eine Win-win-Situation: Auf der einen Seite können Telcos ein größeres Portfolio

von Smart-City-Diensten anbieten, auf der anderen Seite können OTT-Diensteanbieter ihre Anwendungen in der relativ geschlossenen Domäne der Smart Cities anbieten, in denen viel schärfere (Sicherheits-)Regeln gelten, als in der „freien“ Internetwelt. Denkbar wäre hier beispielsweise die Flottenmanagement-Anwendung eines OTT-Diensteanbieters, die auf die Informationen des Traffic-Management-Dienstes einer Smart City zugreift und dadurch effektiver als zuvor arbeiten kann, und die andererseits diesem Dienst detaillierte Informationen über Fahrtweg und Verkehrssituation zur Verfügung stellt.

Eine echte Herausforderung könnten die Preis- und Businessmodelle für Dienste in Smart Cities werden. Jedem Spieler in diesem Markt sollte klar sein, dass die Nutzerakzeptanz von Diensten in Smart Cities nicht nur von technischen Gegebenheiten wie Verfügbarkeit und technischer Leistungsfähigkeit abhängen. Vielmehr muss bedacht werden, dass Smart-City-Anwendungen nur einen begrenzten potenziellen Nutzerkreis haben, nämlich die Anwohner der Stadt oder der Region. IoT-Dienste profitieren jedoch meist von der Masse der Anwender dieser Dienste, da mehr Anwender auch mehr Daten liefern. Aus diesem Grunde sollten die Services in einer Smart City fair bepreist werden, um keine Luxusdienste daraus zu machen, die sich nur wenige Anwender leisten können und wollen. Eine Idee wäre es, Grunddienste über die sowieso zu erhebenden Steuern in einer Stadt abzurechnen und andere Zusatzdienste über Dienstabonnementen zu bepreisen. Dienstleister müssen allerdings wissen, dass im Bereich Smart Cities der Return of Investment durchaus einen längeren Zeitraum von über fünf Jahren umfassen kann, da bei einer holistischen und umfassenden Herangehensweise schon durch Hardware- und Softwareinstallationen sowie durch das Aufsetzen der nötigen (IT-)Prozesse größere Investitionen nötig sind.





Satellite Reloaded:

Wie LEO's und der Kommerzialisierungstrend der Raumfahrt die Telco-Landschaft verändern können

Dr. Hans-Peter Petry, Saher Salem

- > Globales breitbandiges Internet wird immer mehr zur Kernforderung an Infrastrukturen.
- > Terrestrische Kommunikationssysteme können dies nur unzureichend leisten.
 - > Satellitentechnik kann hier zukünftige konkurrenzfähige Lösungen anbieten und aus der bisherigen Nischenrolle heraustreten.
 - > Neue globale Satellitenkonstellationen und reduzierte Kosten durch fortschreitende Kommerzialisierung sind Enabler dieser Entwicklungen.

Auf der Consumer Electronics Show (CES) in Las Vegas, einem der Gradmesser für aktuelle Entwicklungen in der Konsum- und Kommunikationsgesellschaft, waren 2016 die Stände mit den folgenden Ausrichtungen die bei weitem meistbesuchten mit dem größten Wachstum an Standfläche: Drohnen und autonomes Fahren.

Internet from the Sky stellt Telekommunikation vor neue Herausforderungen

Man hätte fast meinen können, die zeitlich günstig am Jahresanfang platzierte Elektronik-Show sei die erste Automesse des Jahres. Alle Automobilhersteller stellten dort automobiler Projekte aller Art dar, in denen hauptsächlich an die Megabit und Gigabytes der Zukunft gedacht wird. Die Vernetzung des Fahrzeuges intern und mit (mobiler) Telekommunikationsinfrastruktur eröffnet eine Vielzahl interessanter Perspektiven vom permanenten, selbstverständlich breitbandigen Internetzugang bis hin zum autonomen Fahren. Kein Wunder, dass globale Player wie Google, Apple, Facebook und Co. sich vehement bemühen, in diese Zukunftsmärkte einzudringen. Dabei wird nicht nur an die Vernetzung mit bestehender (Netzbetreiber-)Infrastruktur gedacht, sondern auch an die Bereitstellung eigener Infrastruktur mit eigenem Zugang.

Hier kommen die schon erwähnten Drohnen ins Spiel: Die technischen Fortschritte der letzten Jahre ermöglichen ferngesteuerte, teilweise autonome, sehr kostengünstige Fluggeräte für niedrige Höhen, die sowohl für den Privatgebrauch als auch den semiprofessionellen und professionellen Einsatz interessante Anwendungen eröffnen. Die Erweiterung der (optischen) Perspektive in die dritte Dimension war bisher in der Regel mit erheblichem technischen und finanziellen Aufwand verbunden. Diese Einschränkung ist Geschichte. Jeder kann sich heute eine Drohne kaufen und betreiben, wenn er die bisher aufgestellten Regeln beachtet. Hierbei stehen neben dem Spassfaktor aktuell hauptsächlich Videoanwendungen im Vordergrund. Was für optische Signalausbreitung gilt, trifft mit Einschränkungen aber auch für elektromagnetische Wellen bei niedrigeren Frequenzen zu. Es liegt daher nahe, derartige Fluggeräte mit Nutzlasten zu versehen, die in der Lage sind, eine Telekommunikationsinfrastruktur flexibel zur Verfügung zu stellen – Frequenzlizenzen vorausgesetzt. Kein Wunder, dass auch hier die üblichen Verdächtigen mit Vehemenz an möglichen Lösungen arbeiten.¹ Dem Geheimhaltungsgrad entsprechend kann man in etwa vermuten, für wie wichtig diese Möglichkeiten angesehen werden.

¹ Vgl. Reuters et. al.: *Google's Planning To Deliver Super-Fast 5G Internet From Solar-Powered Drones, Codename: SkyBender.*

Da auch die Automobilhersteller sehr stark auf 5G setzen, entsteht hier ein möglicher Konkurrent für das zukünftige terrestrische Mobilfunknetz. Aus einer gewissen Höhe ist nämlich die Funkabdeckung deutlich besser als für einen Transceiver in der Nähe der Erdoberfläche. Insbesondere für sicherheitskritische Anwendungen kann dies von entscheidender Bedeutung sein.

Aktuell sieht man die klassischen Netzbetreiber eher (noch) in einer Beobachterrolle. Sie setzen auf die kontinuierliche Weiterentwicklung der etablierten terrestrischen Netze. Bandbreite und Kapazität – ein wesentliches Problem der letzten Jahre – lassen sich weiter steigern (4G/5G) und werden zukünftigen Anforderungen gerecht werden.²

Abdeckung aber ist und bleibt ein Problem: Der Grad der terrestrischen Funkversorgung lässt sich zwar theoretisch beliebig steigern, dies ist jedoch mit einem weit überproportionalen Kostenanstieg verbunden. Daher wird es weiterhin Funklücken geben. Im Hinblick auf die Sicherheit ist das aber nicht tolerabel.

„Internet from the Sky“ ist demnach ein interessanter Denkansatz und sollte in strategische Überlegungen eingebunden werden. Grundsätzlich ist der Gedanke nicht neu. Versuche in der Vergangenheit waren aber nicht vollständig durchdacht, scheiterten an regulatorischen Gegebenheiten oder waren schlicht unwirtschaftlich. Aktuell ist die Zeit reif, diesen Gedanken wieder aufzugreifen.

Neue Chancen für die Satellitentechnik

Was hat das mit Satellitentechnik zu tun? Ganz einfach: Der Schritt von Drohnen zu Satelliten ist prinzipiell konsequent, insbesondere dann, wenn man niedrig fliegende Satelliten, sogenannte LEO's (Low Earth Orbiting Satellites) betrachtet. Satellitenanwendungen für Kommunikation sind heute in der Mehrzahl auf GEO's (Geostationary Orbiting Satellites) beschränkt. Eine natürliche Anwendung für diese Konstellation ist TV Broadcast, was konsequenterweise auch zum Erfolg geführt hat. Dies wird auch in der Zukunft so sein, da moderne Satellitenkonzepte mit den erforderlichen Bandbreiten für HDTV und 4K-TV mithalten können. Bidirektionale und insbesondere mobile Anwendungen führen aber weiterhin ein Nischendasein, da der geostationäre Orbit einige technische Herausforderungen für derartige Anwendungen bereithält. Hierzu gehören hauptsächlich die Linkbilanz in der Aufwärtstrecke (Uplink) und die unvermeidliche Signalverzögerung (Propagation Delay). Darüber hinaus sind

2 Vgl. Petry, *Zukünftige Breitbandkommunikation zwischen Wunschdenken und Realität*, in: *Future Telco, Profitability in Telecommunications, Seven Levers Securing the Future*, Detecon Publikation 2014, S. 80-95; Krab/Eckstein, *Wie Small Cells für Betreiber zur Erfolgsgeschichte werden*, in: *Future Telco Reloaded*, Detecon Publikation 2015, S. 90-99.

Satellitenprojekte ausnahmslos sehr teuer und langwierig und erzeugen Abhängigkeiten von den etablierten Satellitenbetreibern. Für die schnellebige terrestrische Mobilkommunikation sind diese Faktoren prohibitiv.

Der Bereich Satellitennavigation macht uns vor, wie es gehen kann. Jeder kennt und benutzt heute wie selbstverständlich GPS (Global Positioning System), ein System, das auf LEO's zurückgreift. Kein mobiles Endgerät ist heute ohne GPS denkbar. Die oben erwähnte gute Versorgungslage kann mit jedem handelsüblichen Navigationsgerät leicht überprüft werden: In der Regel sind zwischen 9 und 12 Satelliten sichtbar, nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel in Tunnels, versagt die Verbindung. Vergleicht man das mit der Verfügbarkeit eines Autotelefon – Smartphone über Bluetooth gekoppelt –, ist die Abdeckung deutlich besser.

Basierend auf einem derartigen Systemprinzip sind für die Zukunft eines satellitengestützten Kommunikationssystems allerdings noch einige Probleme zu lösen. Vorrangig ist die Bereitstellung von ausreichender Funkbandbreite und damit Zellkapazität. Das Problem ist ähnlich dem im terrestrischen Bereich und stellt keine grundsätzliche Hürde dar. Im Gegenteil: Die Wahrscheinlichkeit für direkte Sicht ist deutlich höher. Als Folge davon können zusätzlich höhere Frequenzen im Mikrowellenbereich (Ku-Band, Ka-Band, mm-Wellen) genutzt werden. Die relativen Bandbreiten sind hier viel höher als bei Frequenzen unterhalb 5 GHz. Dies ist eine Tatsache, die sich auch 5G-Mobilfunkstandards zunutze machen wollen, für terrestrische Ausbreitung bestehen aber wegen der deutlich geringeren Wahrscheinlichkeit für LOS (Line of Sight) wesentlich mehr Einschränkungen. Bekommt man noch Kosten und Rolloutpläne in den Griff, wachsen die Chancen für derartige Systeme deutlich. Dies ist von einer ganzen Reihe von neuen Spielern erkannt worden. Aktuell findet in der Raumfahrt ein deutlicher Kommerzialisierungstrend statt, den wir noch näher behandeln wollen.

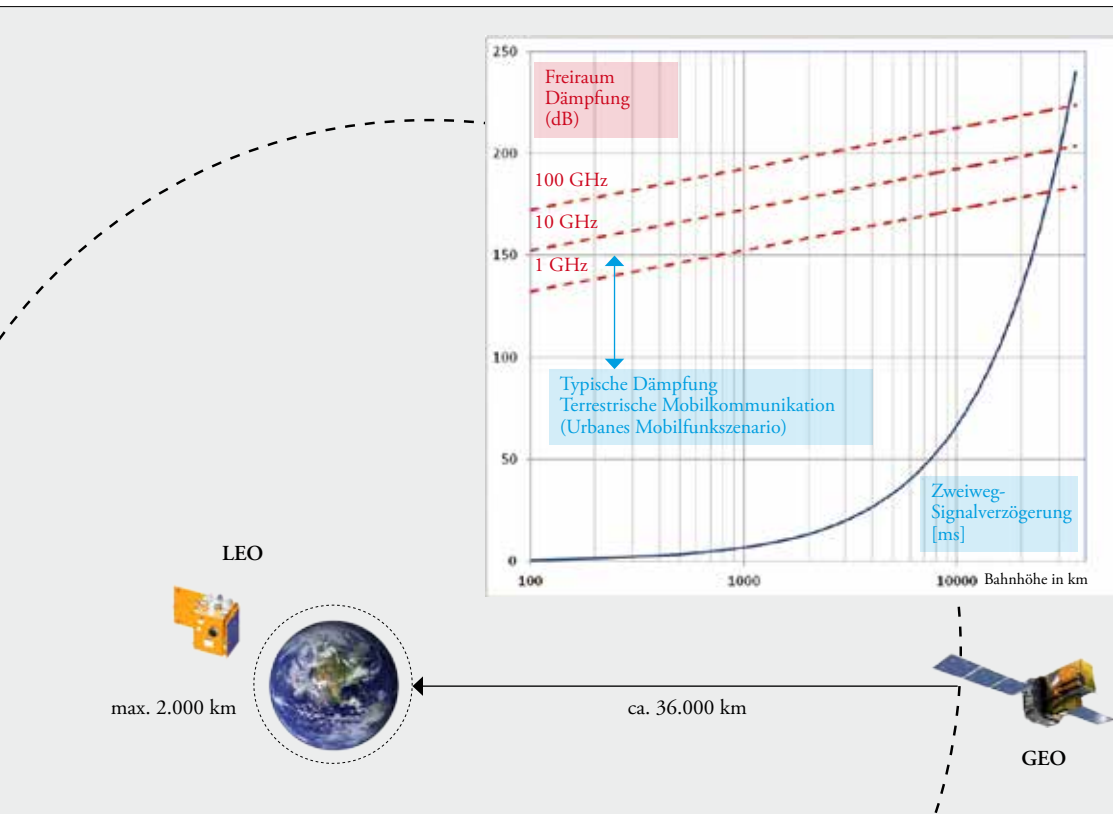
GEO's und LEO's

Der klassische Vertreter des Kommunikationssatelliten ist heute der GEO. Er befindet sich in einer speziellen Umlaufbahn, bei der er von der Erde aus gesehen immer an derselben Stelle steht. Dies führt zu einer festen Bahnhöhe über der Erdoberfläche von knapp 36.000 km (präzise: 35.786 km). Darüber hinaus ist die Inklination der Umlaufbahn 0°, die Satelliten stehen also direkt über dem Äquator. Eine Ausleuchtung der Erde ist demnach nicht überall möglich, sondern nur bis zu einer geographischen Breite von etwa 60°. Die Position der Satelliten muss genau eingehalten werden, hierfür gibt es entsprechende Lageregelungssysteme an Bord. Der große Vorteil dieser Geometrie besteht darin, dass Ausleuchtgebiete

auf der Erde für bestimmte Orbitpositionen im Voraus fest definiert und eingestellt werden und am Boden keine Antennennachführung erforderlich ist. Daher können die Satelliten- und Bodenantennen für hohe Antennengewinne ausgelegt werden, die die beträchtliche Freiraumdämpfung und die damit verbundene schlechte Linkbilanz relativieren. Nachteilig für bestimmte Anwendungen ist die Signallaufzeit (siehe Abbildung 1). Zukünftige GEO's werden dem aktuellen Bandbreitebedarf folgen (High Throughput Satellites) sowie sehr leistungsfähige konfigurierbare Antennensysteme enthalten, mit denen eine höhere Flexibilität für Ausleuchtung und Orbitpositionen realisiert werden kann.

LEO's bewegen sich auf deutlich niedrigeren Umlaufbahnen, die keinen festen Radius zu haben brauchen; dieser bewegt sich zwischen zirka 100 km bis zu zirka 2.000 km. Da die Satelliten sich relativ zur Erdoberfläche kontinuierlich bewegen und demnach nur für bestimmte Zeiten sichtbar sind, wird eine höhere

Abbildung 1: Vergleich GEO – LEO, Freiraumdämpfung und Laufzeit



Quelle: Detecon

Zahl von Satelliten benötigt. Man spricht hier von einer Konstellation (siehe Abbildung 2).

Zwingend ist hierbei eine Synchronisation der Umlaufzeiten beziehungsweise Abstände, um ein gleichmässiges Netz von Satelliten zu erhalten, die von der Erde aus gleichzeitig sichtbar sind. Für Kommunikationsanwendungen ist darüber hinaus ein Handover erforderlich, wie es aus dem terrestrischen Mobilfunk bekannt ist. Genau wie beim terrestrischen Mobilfunk (Small Cells) kann die Systemkapazität über die Dichte der Satelliten gesteuert werden. Ähnlich hohe Antennengewinne wie beim GEO sind aufgrund der Dynamik nur schwer realisierbar, wegen der weitaus geringeren Freiraumdämpfung aber auch nicht unbedingt erforderlich. Dabei bewegt sich die Freiraumdämpfung für LEO-Konstellationen zumindest für Frequenzen unterhalb 10 GHz in einem Bereich, der auch in terrestrischen Mobilkommunikationssystemen ohne Line-of-sight (LOS) am Zellrand zu finden ist. Daraus ergibt sich ein vergleichbarer Aufwand für die Hardware (Sendeleistung, Rauschzahl, Antennengewinn) auf Satellitenseite und beim Endgerät. LEO's werden also in Zukunft statt der bisherigen unhandlichen, klobigen und teuren Geräte auch für Breitbandanwendungen ähnliche (mobile) Endgeräte erwarten lassen, wie wir sie aus der terrestrischen Kommunikation kennen. Man erkennt aber auch, dass die Verwendung höherer Frequenzen (> 10 GHz) immer noch eine Herausforderung an die Systembilanz stellt. Hier ist die Verwendung von Hochleistungsantennen mit automatischer Diagrammformung unabdingbar.

GEO's und LEO's bewegen sich auf kreisförmigen Umlaufbahnen. Daneben gibt es aber auch Geometrien mit elliptischen Umlaufbahnen: HEO's (High Elliptic

Abbildung 2: Beispiele von LEO Konstellationen



Quelle: NTA

Orbit). Aufgrund der stark schwankenden Geometrieparameter sind derartige Lösungen für die hier diskutierten Anwendungen aber ungeeignet.

Kommerzialisierung der Raumfahrt

Seit den Zeiten der ersten Satelliten hat sich in der Raumfahrt und bei der Satellitenkommunikation technisch sehr viel verändert. Der prinzipielle „Entstehungsprozess“ ist aber gleich geblieben. Satelliten sind in der Regel Einzelstücke, die von bestimmten Organisationen in Auftrag gegeben und von spezialisierten Herstellern in proprietärer Technik gebaut werden. Die geforderte Zuverlässigkeit insbesondere im geostationären Orbit macht aufwändige und langwierige Qualifikationsprozesse erforderlich, die sehr teuer sind und sich ausnahmslos über mehrere Jahre erstrecken. Der Verlust eines Satelliten beim Start oder der Positionierung im Orbit oder eine Fehlfunktion bei geglückter Positionierung kann ein ganzes Programm zum Scheitern bringen und immense Summen verschlingen. Diese hohen Einstiegshürden haben viele Länder davon abgehalten, in eigene Satelliteninfrastrukturen zu investieren.

Tabelle: Vergleich GEO – LEO, Systemparameter

	LEO	GEO
Technische Parameter <ul style="list-style-type: none"> • Orbithöhe über Grund • Umlaufzeit • Sichtbarkeit • Sendeleistung Satellit • Sendeleistung Bodenstation • Antennengewinn Satellit • Antennengewinn Bodenstation • Signallaufzeit (Zweiweg) • Dopplerverschiebung • Gewicht Raumsegment 	100 – 2000 [km] <2 [h] 10 – 20 [min] Niedrig Niedrig Niedrig – mittel Niedrig – mittel < 13 [ms] Ja Niedrig	35.768 [km] 24 [h] 24 [h] Hoch – sehr hoch Hoch Hoch – sehr hoch Hoch 250 [ms] Nein Hoch
Betriebsparameter <ul style="list-style-type: none"> • Geforderte Zuverlässigkeit • Satelliten Lebensdauer • Anzahl Satelliten • Handover • Mehrfacher Launch 	Gering – mittel Mittel (2 – 3 Jahre) Hoch Ja Ja	Sehr hoch Hoch (5 – 7+ Jahre) 1 + 1 (Redundanz) Nein Max. 2 – 3
Kommerzielle Parameter <ul style="list-style-type: none"> • Satellitenkosten • Systemkosten • Systemkomplexität 	Gering Moderat Hoch	Sehr hoch Hoch Moderat

Quelle: Detecon

Aktuell ist hier aber eine Trendwende zu beobachten – man kann getrost von einem Paradigmenwechsel sprechen! Begonnen hat dies mit dem Ende der amerikanischen Shuttle-Programme und der zunehmenden Abhängigkeit von zwar bewährter, aber veralteter russischer Sojus-Technik. Seit etwa 2010 positionieren sich Tesla-Chef Elon Musk und Amazon-Chef Jeff Bezos als Vorreiter einer neuen Generation von kommerziellen Herstellern für Trägersysteme und Satelliten, denen eine ganze Generation neuer Spieler folgt. Konventionelle Konzepte werden über Bord geworfen, alles wird zunächst grundsätzlich in Frage gestellt und es werden weitaus höhere Risiken akzeptiert. Ein Scheitern gehört in der bekannten Silicon-Valley-Mentalität zum Programm. Trotz aller Unkenrufe scheint diese Vorgehensweise auch zum Erfolg zu führen, man denke nur an die ersten erfolgreichen Versuche zur Wiederverwendung einer Falcon 9 Träger- rakete im Dezember 2015.

Trotz allem sind aber immer noch gewaltige Investitionsvolumina und Geschäftsrisiken zu stemmen. Die Investitionsmittel der eben erwähnten Spieler stammen aus früheren Geschäftsideen und deren erfolgreicher Umsetzung. Es lässt sich erkennen, dass der Satellit eigentlich nur Mittel zum Zweck ist, um andere zukunftssträchtige Geschäftsfelder unabhängig von Infrastrukturen Dritter möglich zu machen: das Automobil der Zukunft und die damit eng verbundene Telekommunikation. Hier schliesst sich der Kreis zur diesjährigen CES in Las Vegas. Das Automobil ist nur der erste Schritt in eine vollständig digitalisierte zukünftige Produktionswelt (M2M, Industrie 4.0).

Wie kann die wachsende Kommerzialisierung nun die Satellitenprogramme und insbesondere Programme für Satellitenkommunikation kostengünstiger und schneller machen? Hier sind eine ganze Reihe von vielversprechenden Ansätzen erkennbar: Neue Spieler haben zunächst eine andere Mentalität und leiden nicht unter etablierten und teilweise verkrusteten Denkstrukturen und Prozessen. Finanzielle Mittel, auch aus dem Venture-Capital-Umfeld, sind da und müssen nicht langwierig über nationale und/oder internationale Strukturen beschafft werden, politische Interessen sind nicht im Spiel. Trotz aller Bedenken der klassischen Spieler bestehen vielfältige Möglichkeiten der Wiederverwendung von Technik aus anderen Bereichen, es muss nicht bei jedem Launch alles von Grund auf neu qualifiziert werden. Proprietäre Technik – teilweise gehütet wie ein Augapfel – gehört der Vergangenheit an, offene Standards und Modularität sind angesagt, ein Prinzip, das die terrestrische Kommunikationsindustrie seit langem verstanden hat. Im übrigen: Auch in der Synergie mit der terrestrischen Kommunikation bestehen enorme Chancen durch die Verwendung bereits erfolgreich etablierter oder zukünftiger Technologien (4G/5G).

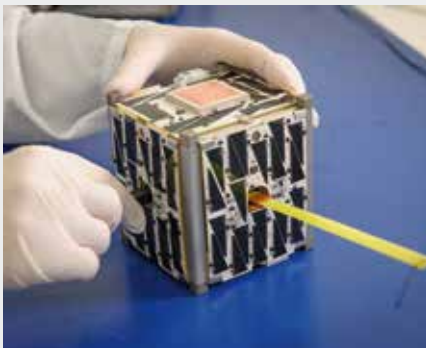
Die größte Rolle wird aber vermutlich unser LEO spielen. LEO's können viel kleiner und einfacher gebaut werden als Hochleistungs-(GEO)Satelliten (Abbildung 3).

Es gilt das gleiche wie bei der terrestrischen Kommunikation beim Übergang von Makro- zu Mikrozellen im Mobilfunk (Small Cells): Wenn die Kosten stärker sinken als die Anzahl steigt, geht die Rechnung auf. Übertragungskapazität ist schon lange keine Funktion des Volumens mehr, LEO's können am Fließband mit hoher Modularität produziert werden, mit einem Raketenstart lassen sich grössere Zahlen von Satelliten in den (LEO) Orbit bringen. Die Planung und Konstruktion sowie der Bau erfordern bei weitem nicht mehr die Überwindung vielfältiger Hürden wie bisher.

Neue Systemansätze

Ausgehend von diesen vielversprechenden Ansätzen kann man sich nun neue Szenarien überlegen, die in der Lage sein werden, die Bedeutung der Satellitentechnik auf eine höhere Ebene zu heben wie bisher. Kommen wir aber zunächst zurück zu den eingangs erwähnten Drohnen. Diese bewegen sich in Höhen, die auch von der zivilen und militärischen Luftfahrt genutzt werden, sind also keine Satelliten, sondern Flugzeuge. Als leistungsfähige mögliche Kommunikationsinfrastruktur müssen sie natürlich von anderem Kaliber sein als die „Spielzeuge“, die man heute am Markt erwerben kann. Beispiel hierfür ist ein von Google verfolgter Ansatz mit Riesendrohnen (Projekt SkyBender, Abbildung 4).

Abbildung 3:
NASA Cube Sat (Phonesat)



Quelle: NASA

Abbildung 4:
Google Drohne (Projekt SkyBender) – Artists View



Quelle: Google

Was auf dem Bild wie ein Modellflugzeug aussieht, ist ein Fluggerät, das die Grösse eines Jumbo Jets hat. Dies ist erforderlich, um mit Solarzellen die nötige Energie für einen Dauerbetrieb zu erzeugen. Google hat schon mehrere ähnliche Ansätze in der Vergangenheit getestet, darunter auch sogenannte HAP's (High Altitude Platforms). Das entsprechende Projekt heisst „Loon“ und basiert auf Ballons in großer Höhe. In beiden Fällen will man sich bei der Übertragungstechnik auf die neuesten Mobilfunkstandards (4G/5G) stützen. Insbesondere bei 5G denkt man intensiv an die Verwendung höherer Mikrowellenfrequenzen (mm-Wellen Bereich), die aufgrund ihrer hohen relativen Übertragungsbandbreite deutlich höhere Kapazitäten bereitstellen können als klassische Mobilfunkfrequenzen. Für die terrestrische Übertragung sind diese Frequenzbänder nur dann gut geeignet, wenn man optische Sicht hat – also mit deutlichen Einschränkungen verbunden. Für hochfliegende „Basisstationen“ stellt die LOS-Verbindung ein geringeres Problem dar, aus diesem Gesichtspunkt also eine interessante Idee. Hoch fliegende Drohnen und HAP's muss man jedoch kritisch sehen im Hinblick auf Verträglichkeit mit der Luftfahrt. Das Teilen einer Ressource ist immer problematisch, man denke nur an entsprechende langwierige Regulierungsprozesse zur Klärung der Interoperabilität und der damit verbundenen Sicherheit.

Diese Probleme hat man bei LEO's zunächst nicht. Der Bereich für LEO-Orbits mit einer vernünftigen Satellitenlebensdauer ist zwar wegen des inneren Van-Allen-Strahlungsgürtels (hochenergetische Protonen im Bereich von 700-6000 km in Äquatornähe) nicht vollständig nutzbar, Platz ist aber immer noch genug, niedrigere Bahnen sind ohnehin günstiger für die Linkbilanz und die Signallaufzeit. Ein weiteres offenes Feld ist das Thema Weltraumschrott. Bei hinreichend kompakten Satelliten scheint dies aber lösbar. Da der LEO-Bereich heute schon zu den (stückzahlmässig) mit Weltraumschrott überfrachteten Bereichen gehört, hat man schon früh entsprechende Regeln aufgestellt, mit denen die Designs kompatibel sein müssen.³

Grundbaustein derartiger Gedankenspiele ist demnach eine LEO-Konstellation kleiner bis mittelgroßer Satelliten, die über Mehrfach-Launch in den Orbit gebracht werden. Die Kommerzialisierung und die Kompaktheit kann die Kosten gegenüber der klassischen Lösung deutlich reduzieren. Die Anzahl der Satelliten wird vom Anwendungsfall abhängen und – als Daumenwert – in Größenordnungen von einigen Hundert bis zu einigen Tausend liegen. Hier beginnen die wirklichen Herausforderungen.

³ Vgl. *Space Debris Mitigation Guidelines, United Nations Office for Outer Space Affairs, Vienna, 2010, IADC Space Debris Mitigation Guidelines, Inter Agency Space Debris Coordination Committee, September 2007.*

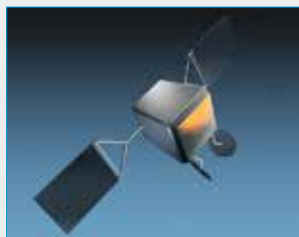
Ein erster Schritt in diese Richtung ist die Kooperation des US-Unternehmens OneWeb (Gründer Greg Wyler, vormals Google) mit Airbus und Virgin Galactic (Richard Branson). Virgin Galactic und der US-Chiphersteller Qualcomm finanzieren das Unternehmen zu großen Teilen. Mit Qualcomm (Chipsätze) ist hier auch die terrestrische Kommunikation mit im Spiel. Die OneWeb-Konstellation (Abbildung 5) geht zunächst von 600-700 Satelliten aus – mit weiteren 300 in Reserve, geplanter erster Start ist 2018.

Die Satelliten wiegen „nur“ noch zirka 150 kg und sollen nach Medienberichten „nur“ noch eine halbe Million Dollar kosten. Geplante Orbithöhe ist zirka 1200 km. Das noch relativ große und spezialisierte Terminal zeigt aber, dass noch Kompromisse an das Endgerät gemacht werden müssen. Das hängt auch damit zusammen, dass Frequenzen im Ku-Band (11-14 GHz) verwendet werden sollen, eine für kompakte und mobile leistungsfähige Endgeräte noch sehr ungeeignete Frequenz. Konsequenterweise zielt das Projekt primär auf den breitbandigen globalen, aber festen Internetzugang, wobei das Terminal dann als Hotspot für mobilen lokalen Internetzugang über WLAN und/oder 4G/5G Luftschnittstellen verwendet werden kann. Dies ist sicher eine Lösung zur Ergänzung terrestrischer Mobilfunkversorgung in Bereichen, wo dies unwirtschaftlich ist.

Abbildung 5: Die OneWeb-Konstellation



OneWeb Konstellation



OneWeb LEO



OneWeb Terminal

Quelle: Internet

Aber: Trotz aller Innovation ist das geplante OneWeb-System immer noch ein konventioneller Ansatz – Verwendung der Satellitentechnik als Ergänzung oder Backup terrestrischer Systeme. Die Frage ist doch, ob man hier noch weiter denken kann: LEO-Konstellationen mit noch weit mehr Satelliten, die noch deutlich kleiner und damit kostengünstiger sind. Koordination und Vernetzung der Minisatelliten untereinander ist unabdingbar und wohl eines der grössten Probleme. Der „Schwarm“ dieser Klein- und Kleinstobjekte erfordert höchst intelligente Synchronisationsmaßnahmen und Kommunikationsprozesse (Selbstorganisation – im übrigen inzwischen auch ein Thema in terrestrischen Kleinzellennetzen).⁴ Spontan fallen einem natürlich „Lösungen“ der Natur wie Vogel- oder Fischschwärme ein. Die Forschung ist hier aktiv, interessante Lösungen sind zu erwarten. Eine globale Standardisierung wie im terrestrischen Mobilfunk kann das Tor zu einer ganz neuen Welt aufstossen und vielen neuen Spielern Geschäftsfelder mit niedrigen Einstiegsschwellen eröffnen. Diese Entwicklung wird getrieben von einer Reihe neuer Anwendungen, die aktuell massiv vermarktet werden, für die es aber eigentlich noch keine durchgängige technische Lösung gibt.

Neue Use Cases

Diese Gedanken führen uns zurück zur CES in Las Vegas und dem autonomen Fahren.⁵ Trotz aller Vermarktungshypes sind wir davon noch weit entfernt. Aktuelle Konzepte sind bessere Autopiloten, bei denen man höchstens von Teilautomatisierung sprechen kann. Dies ist nicht verwunderlich, da bisher die Informationen für das Fahrzeug aus seiner lokalen Sensorik und seiner unmittelbaren Umgebung kommen. Das ist eigentlich nicht neu, Abstandsregelung und Spurhalteassistenten gibt es schon eine ganze Weile. Aber schon diese Entwicklungsstufe erfordert eine qualitativ gute lokale Infrastruktur, damit die Sensoren eindeutige Signale liefern. Für den Schritt in ein wirklich autonomes Fahren ist aber nach Meinung aller Experten eine leistungsfähige globale Infrastruktur erforderlich, die auch in der Lage ist, global und mobil zu kommunizieren. Telekommunikation und Verkehrssteuerung konvergieren hier also perfekt in ihren Ansprüchen. Die nicht diskutierbaren Sicherheitsanforderungen erfordern darüber hinaus Breitbandigkeit, sehr geringe Latenzzeiten und wirklich 100%-ige

⁴ Vgl. Petry, *Zukünftige Breitbandkommunikation zwischen Wunschdenken und Realität*, in: *Future Telco – Profitabilität in der Telekommunikation: Sieben Hebel sichern die Zukunft*, 2014, S. 80 ff.

⁵ Vgl. Prof. Dr. Karsten Lemmer, DLR, *Einführungsvortrag „Autonomes Fahren“*, Acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Akademietag 2014.

Abdeckung ohne die viel diskutierten „Funklöcher“. Mehr noch: Dies gilt nicht nur für ein mögliches autonomes Fahren in der Zukunft, sondern ist auch erweiterbar auf die schöne neue Welt der M2M-Kommunikation. Beim autonomen Fahren ist eine direkte LEO-Verbindung möglich, in Fahrzeugen können entsprechend leistungsfähige Antennen integriert werden. Für M2M besteht wie bei terrestrischen Lösungen das Problem der „Indoor Versorgung“.

Ein 4G/5G-Netz mit globaler Abdeckung könnte dieses Problem lösen – so wird es erwartet. Wird es die globale Abdeckung aber geben und wenn ja, wann und zu welchen Kosten? Hier liegt das Potenzial für die Satellitentechnik der Zukunft. Eine globale terrestrische Abdeckung ist nicht vernünftig finanzierbar, schon gar nicht in Gegenden mit geringer Bevölkerungsdichte. Darüber hinaus gibt es weitere Bereiche und Anwendungsfälle, die ein globales Satellitennetz der geschilderten Art abdecken könnte. Man denke nur an die Kontrolle des Luftverkehrs in Bereichen ohne heutige Radarüberwachung.

Man kann also leicht die schöne neue Welt versprechen. Bei aller Vision sollte man aber einen gewissen Grad an „Sanity Check“ im Hinterkopf haben. Die Satellitentechnik der Zukunft kann hier eine weit bedeutendere Rolle spielen als in der Vergangenheit, nicht nur als Ergänzung, sondern als Enabler der Zukunftschancen. Auch die klassischen terrestrischen Netzbetreiber sollten sich dieser Chancen bewusst sein und ihre Beobachterrolle in eine aktivere Rolle verändern.





FTTx in Südafrika: Anstieg der landesweiten Konnektivität durch den Ausbau von Open-Access-Glasfasernetzen

Britta Classen

> Südafrikas FTTx-Markt gilt sowohl aus der Wholesale- als auch aus der Retail-Perspektive als einer der wettbewerbsintensivsten Märkte in Afrika.

> Die Implementierung von Open-Access-Glasfasernetzen wird in Südafrika maßgeblich von der Nachfrage der Endnutzer getrieben.

> Derzeit ausschließlich Wholesale-fokussierte Glasfaserbetreiber wollen in das Retail-Geschäft einsteigen oder sich strategische Partnerschaften mit Internet Service Providern im Retail-Bereich sichern. Das intensiviert die Marktdynamik.

> Das südafrikanische Modell kann Best Practices für den Wholesale-Open-Access-FTTx-Markt mittels Anwendung alternativer Technologien liefern.

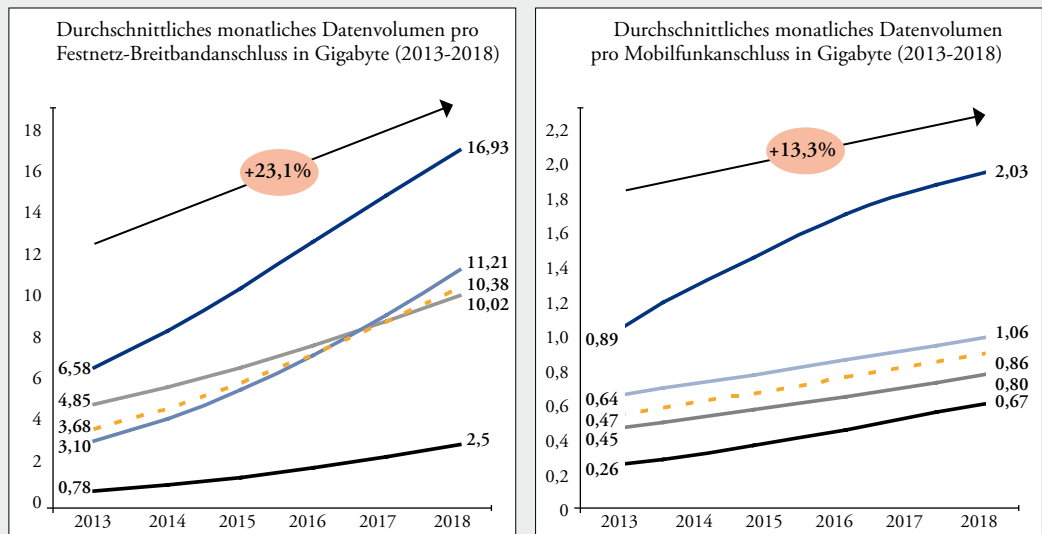
Der weltweite Telekommunikations- und ICT-Markt entwickelt sich weiterhin rasant. Es besteht eine konstante und ständig steigende Nachfrage nach innovativen Telekommunikationsdiensten. Neue Technologien und Anwendungen sowie IT-basierte Geschäftsmodelle haben während der vergangenen Jahre einen enormen Anstieg des Datenvolumens bewirkt.

Glasfaserbasierter Zugang kann die steigende Nachfrage nach Bandbreite abdecken

Das durchschnittliche monatliche Datenvolumen pro Festnetz-Breitbandanschluss wächst bis 2018 um +23,1 Prozent (jährliche Wachstumsrate 2013-2018), während die jährliche Wachstumsrate des durchschnittlichen monatlichen mobilen Datenvolumens pro Anschluss um +13,2 Prozent zulegt (siehe Abbildung 1).

Die zukünftige Informationsgesellschaft benötigt einen ubiquitären, sowohl auf Festnetz- als auch drahtlosen Technologien basierenden Zugang zu Daten, die in steigender Geschwindigkeit verfügbar sein müssen. Der glasfaserbasierte Zugang ist die Zugangstechnologie der Zukunft, denn weit und breit ist keine terrestrische Technologie in Sicht, die es mit dieser erwarteten Nachfrage nach Bandbreite aufnehmen könnte.

Abbildung 1: Durchschnittliches monatliches Datenvolumen für feste und mobile Breitbandanschlüsse in ausgewählten Regionen



Quelle: Analysis Mason 2014 Research Program Fixed Networks; Detecon Analysis 2015

Quelle: Strategy Analytics (2014): Mobile Data Traffic & Usage; Detecon Analysis 2015

— = Südost-Asien — = Nordamerika — = Durchschnitt (Welt) — = West-Europa — = Sub-Sahara Afrika

Quelle: Detecon

Der afrikanische Kontinent hat im Vergleich zu anderen Regionen einen großen Nachholbedarf hinsichtlich des Ausbaus von Telekommunikationsinfrastruktur (FTTx-, LTE-Durchdringung). Während der letzten Jahre haben die meisten afrikanischen Länder die Entwicklung einer zuverlässigen landesweiten Festnetzinfrastruktur übersprungen und sich gleich in Richtung mobile Sprach- und Breitband-Datendienste bewegt. Der Festnetzmarkt und die damit einhergehenden Infrastrukturentwicklungen, die für Mobile Backhauling ebenfalls erforderlich sind, wurden dagegen vernachlässigt.

Südafrikanischer Telekommunikationsmarkt mit Besonderheiten

Hinzu kommt, dass afrikanische Telekommunikationsmärkte während der letzten Jahrzehnte nur einem schwachen Wettbewerb ausgesetzt waren und die Preise für Telekommunikationsdienste daher im Vergleich zu anderen Teilen der Welt auf einem relativ hohen Niveau verharren. Regelungsmechanismen wie die Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung (englisch: Local Loop Unbundling (LLU)) wurden bislang (noch) nicht in vielen Ländern umgesetzt. Die etablierten Netzbetreiber (Incumbents) betrachteten es nicht als notwendig oder aber hatten bislang keinen Anreiz, den Marktbedürfnissen mit diesen Diensten Rechnung zu tragen. Stattdessen wurde es häufig leistungsschwachen etablierten Festnetzbetreibern überlassen, eigene Netzstrategien festzulegen und die Planung, zum Beispiel für FTTx, unabhängig umzusetzen. Aufgrund fehlender Alternativen wurden die Marktbedürfnisse dabei schlichtweg außer Acht gelassen.

Aufgrund der eingeschränkten Marktbedingungen entstanden in den vergangenen Jahren eine erhebliche Anzahl von kleinen und schlanken Glasfasernetz-anbietern – sogenannte „fibrecos“. Diese Unternehmen konkurrieren zunehmend stärker mit den etablierten Betreibern um Kleinabnehmer, insbesondere in attraktiven städtischen Regionen. Gleichzeitig errichten Wholesale-Infrastruktur-anbieter in ganz Afrika Unternehmen und optimieren mit der Entwicklung von Open-Access-Wholesale-Geschäftsmodellen ihre Glasfaserinfrastruktur.

Ein gutes Beispiel, das aufzeigt, in welcher Größenordnung sich dieser Wandel innerhalb der Telekommunikationsbranche vollzieht, ist Südafrika. Trotz der großen Nachfrage und des begrenzten Angebots sind die Barrieren für den Eintritt in den südafrikanischen Telekommunikationsmarkt für neue Betreiber und Dienstleister traditionell sehr hoch:

> Das Errichten (CAPEX) und Betreiben (OPEX) eines landesweiten Netzes ist mit hohen Kosten verbunden. Dies ist in erster Linie auf die geografische Größe und die Besonderheiten Südafrikas sowie auf die ungleiche Bevölkerungsverteilung im Land zurückzuführen. Südafrika ist 3,4 Mal größer als Deutschland,

was sich in hohem Maße auf die geografische Netzabdeckung auswirkt. Zudem beträgt die Bevölkerungsdichte in Deutschland zirka 234 Einwohner pro Quadratkilometer, während der Wert in Südafrika bei etwa 50 Einwohner pro Quadratkilometer liegt.

> Die hohen Kosten, die anfallen, um Afrika mit dem Rest der Welt zu verbinden, werden dadurch verursacht, dass das SAT-3-Seekabel einem langfristigen faktischen Monopol unterliegt und die Satellitenverbindungen eingeschränkt sind.

In den letzten Jahren wurden seitens des Privatsektors zahlreiche Investitionen vorgenommen, um das Monopol des staatlichen Betreibers für nationale Datenfernverkehrsleistungen und internationale Dienste zu brechen. Dazu zählen folgende Unternehmen:

> MTN, Vodacom, SANRAL und Neotel haben gemeinsam 5.000 Kilometer Glasfaserkabel zwischen zentralen Strecken, zum Beispiel Johannesburg – Durban, Johannesburg – Kapstadt, verlegt.

> Neotel, der zweitgrößte Festnetzbetreiber des Landes, verlegt landesweit Glasfaserleitungen.

> Dark Fibre Africa, die Tochtergesellschaft von Community Investment Ventures, hat ein Langstrecken-Glasfasernetz verlegt und arbeitet zurzeit an der Erweiterung der Netzabdeckung.

> EASSy und WACS haben zwischen 2010 und 2012 zwei weitere Seekabel in Betrieb genommen. Alle etablierten Betreiber in Südafrika haben jetzt einen gleichberechtigten Nutzungszugang zu diesen Kabeln über eine direkte Verbindung zu den Landungsstellen.

Der südafrikanische Telekommunikationsmarkt besteht gegenwärtig aus mehr als 180 Internet Service Providern, die über eine aktive Lizenz verfügen. Mit einer derart hohen Anzahl an auf dem Markt vertretenen Playern wird deutlich, dass Time-to-Market für jeden Marktteilnehmer ein wichtiger Erfolgsfaktor ist.

Einsatz einer Open-Access-Infrastruktur beruht auf Eigeninitiative der Endnutzer

Mit dem Erfolg der Unternehmen, die hier zuerst auf dem Markt waren, und der starken marktgesteuerten Nachfrage nach höheren Bandbreiten und verlässlichen Glasfaserverbindungen hat sich der Wettbewerb auf dem Markt ebenfalls ver-

stärkt. Das treibt nicht nur die Rollout-Geschwindigkeit an, um Wohngebäude und Unternehmen zu vernetzen, sondern senkt ebenfalls die Kosten. Gleichzeitig werden attraktivere gebündelte Dienste wie 2-play, 3-play und 4-play angeboten, die ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis darstellen und die Datennutzung steigern.

Die Bedingungen im Land sind zurzeit äußerst günstig für Investitionen, denn aufgrund der hohen Nachfrage der Endnutzer – und das ist einmalig für Südafrika – ergreifen diese die Initiative und fordern mit Petitionen ihre jeweiligen Gemeinden zur Umsetzung von „Fiber to the home“ auf.¹

Südafrika ist insofern einzigartig, als dass das Wohnungswesen primär in zugangsbeschränkten Wohnanlagen und Anwesen organisiert ist. Gut organisierte Hauseigentümervereine (Home Owner Associations (HOAs)) treiben die Aufklärung und Belebung des Marktes voran, gründen FTTH-ready-Initiativen und klären ihre Gemeinde über die Vorteile von FTTH auf. Während diese Hauseigentümervereine FTTH-Ausschreibungen für den Rollout einer Open-Access-Infrastruktur erstellen, übernehmen sie die Führung und organisieren Workshops und Meetings, um sicherzustellen, dass den Erwartungen der Bewohner Rechnung getragen wird. Außerdem ernennen die Vereine „FTTH Champions“, die die Verantwortung tragen und sicherstellen, dass eine garantierte Anstiegsrate von mindestens 40 Prozent erzielt wird, um ihre Gemeinden attraktiv zu machen.

Das südafrikanische Modell könnte für andere Länder mit ähnlich strukturierten Wohnsiedlungen, wie zum Beispiel Mexiko und die Philippinen, ein interessantes Vorbild sein, da es zeigt, wie eine landesweite Verbindungslücke durch den Ausbau eines Open Access Network geschlossen werden kann.

In 2015 entwickelte sich in der örtlichen Glasfaserindustrie eine „Goldgräberstimmung“. Glasfaserunternehmen beschreiben die aktuelle Marktsituation als „Landnahme“: Das erste Unternehmen, das Glasfaserinfrastruktur in einem bestimmten Gebiet ausrollt, wird im wahrsten Sinne des Wortes Eigentümer dieses Marktanteils einschließlich aller Kunden. Die gegenwärtige Überstimulation des Marktes führt außerdem dazu, dass die Anbieter sich die Gemeinden für einen Rollout aussuchen können und nur dort aktiv werden, wo die erforderlichen Renditen erzielt werden können.²

¹ Vgl. *Juanita Clark, CEO FTTH Council Africa, Interview Oktober 2015.*

² *Ebenda.*

Skizzierung der Marktentwicklung

Die Implementierung von Open-Access-Glasfasernetzen nimmt in Südafrika zweifelsohne zu und wird beeinflusst von Treibern wie der Regierungspolitik, der Nachfrage der Endnutzer und dem Erfordernis, den Rollout so kostengünstig wie möglich zu gestalten (siehe Abbildung 2). Die steigende Anzahl der Open-Access-Glasfasernetze wird die auf Wettbewerb basierende Infrastruktur vorantreiben und damit eine Senkung der Netzpreise bewirken, was aufgrund der besseren Erschwinglichkeit wiederum die Nachfrage nach einem glasfaserbasierten Zugang stimuliert und zu einer noch größeren Nachfrage nach einem landesweiten Rollout der Glasfasernetze führt.

Die Überstimulierung und die hohe Nachfrage werden sich zeitnah auf die Preise für den Rollout der Glasfasernetze auswirken. Aufgrund fehlender Ressourcen für Bauleistungen und fachmännische Baukapazitäten für den Glasfaserausbau geht man davon aus, dass die Preise zunächst steigen werden. Mittelfristig (2018+) wird jedoch das Angebot an Baukapazitäten steigen, so dass die Preise dann wieder fallen.³

Abbildung 2: Open Access Network Treiber



Quelle: Detecon

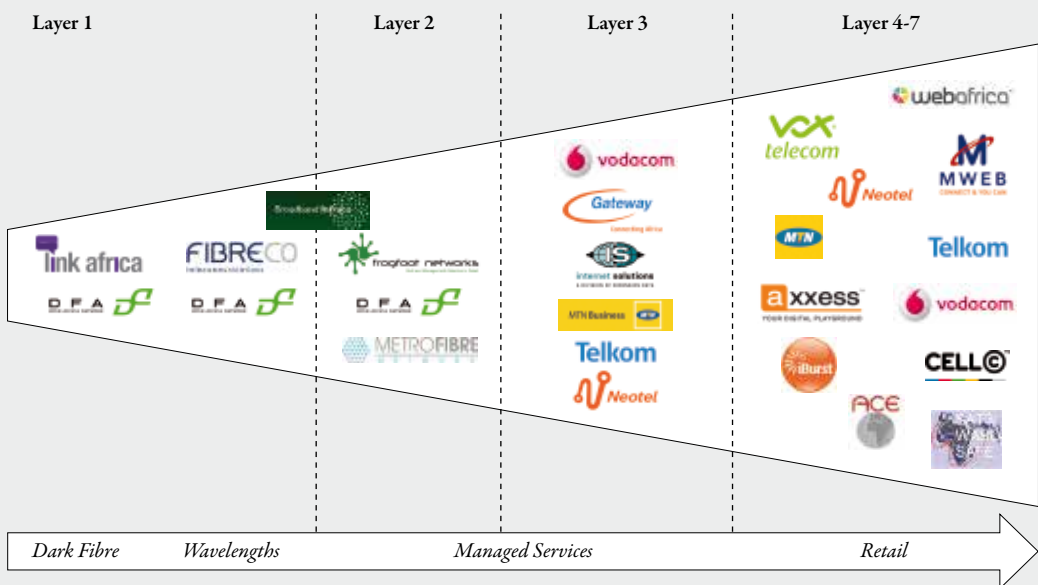
³ Vgl. Craig Carthy, Führungskraft bei Link Africa (Glasfaser-Infrastrukturanbieter in Südafrika): Interview Oktober 2015.

Um sich im Rahmen des Wettbewerbs in der Wholesale-Wertschöpfungskette weiter nach oben zu bewegen und höhere Umsätze zu erzielen, differenzieren die Fibrecos ihre Angebote zunehmend stärker. Dadurch hat sich der Markt im Retail-Umfeld verdichtet. Der Aufstieg in der Wertschöpfungskette erfolgte zwangsläufig, ist aber trotzdem noch keine Garantie für den Erfolg des Geschäftsmodells (siehe Abbildung 3).

Der Markt zeichnet sich durch eine steigende Nachfrage nach integrierten Angeboten aus, was – zusammen mit allgemeinen Economies of Scale und Scope – darauf schließen lässt, dass die derzeit starke Fragmentierung des Glasfasernetzmarktes mit vielen kleinen Akteuren eine Übergangserscheinung ist.

Bei den Betreibern von Glasfasernetzen, die aktuell keine Bedrohung für die etablierten Betreiber darstellen, geht man davon aus, dass sie ihre Einflussbereiche ausdehnen, den Umfang ihres Geschäfts erheblich vergrößern und somit über kurz oder lang eine einflussreichere Marktposition erlangen werden. Joint Ventures sowie Service- und Netz-basierte Kooperationen und Partnerschaften zwischen zwei kleinen Akteuren sowie Partnerschaften zwischen großen Telekommunikationsunternehmen und kleinen Fibrecos deuten mittelfristig auf ein Potenzial für ausgeprägte Konsolidierung hin (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Telco-Marktakeure und -Wertschöpfungskette in Südafrika



Quelle: Detecon

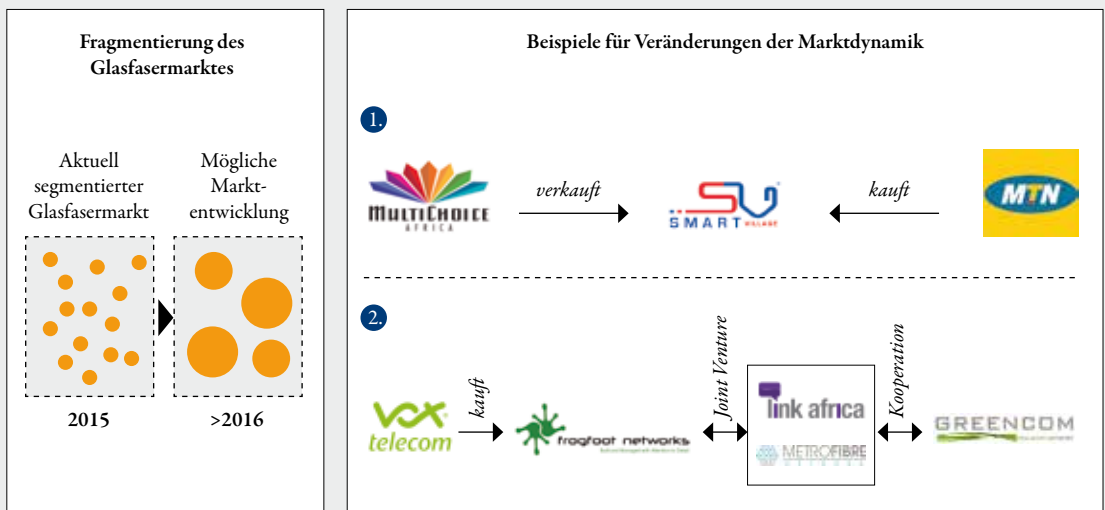
Beispiele der Marktkonsolidierung

Zwei prominente Beispiele für Marktkonsolidierung gibt es bereits in Südafrika:

MTN und Smart Village: Das Unternehmen Smart Village, eine 100 prozentige Tochtergesellschaft von MultiChoice, nahm seinen Betrieb 2004 in Südafrika als Allround-Dienstanbieter auf. Gegenwärtig besitzt das Unternehmen ein Glasfasernetz, an das 29.000 Wohnhäuser in drei großen Provinzen des Landes angeschlossen sind: Gauteng, das Westkap und Kwazulu Natal. Laut eigener Aussage verfügt Smart Village über eine Kundenbasis von mehr als 6.000 vernetzten Haushalten und Unternehmen, die sie über einen einzelnen Zugangspunkt mit konvergenten Multimedia- und Telco-Diensten versorgen können.

MTN, Südafrikas zweitgrößter Mobilfunknetzbetreiber, übernahm im September 2015 Smart Village, um seine FTTH-Strategie in Südafrika voranzutreiben, einen stärkeren Footprint im Festnetzmarkt zu erzielen und um 4-play-Angebote zu ermöglichen. Mit der Übernahme stärkt MTN seine Präsenz in geschlossenen Wohnanlagen und Wohnhäusern, Gewerbegebieten und Einkaufszentren. Auf dem Geschäftsmarkt erhält MTN Business mit diesem Deal die Möglichkeit, für 4.228 Firmen einen Wholesale-Zugang über Smart Village bereitzustellen.

Abbildung 4: Marktfragmentierung



Quelle: Detecon

Vox Telecom, Frogfoot und Link Africa: Frogfoot Networks ist ein Internet Service Provider mit zirka 40 Mitarbeitern und einer starken Glasfasernetz-Präsenz in Kapstadt, die gegenwärtig auf Johannesburg und Durban ausgeweitet wird, um seine Dienste sowohl privaten als auch geschäftlichen Nutzern anbieten zu können.

Im Juli 2015 wurde Frogfoot von dem südafrikanischen Unternehmen Vox Telecom übernommen, und zwar als Bestandteil seines Plans, eigene Glasfasernetze zu errichten, um Geschäftskunden in Südafrika zu bedienen. Die Übernahme wurde forciert durch die Absicht, Vox' Glasfaserstrategie mittels Nutzung vorhandener Fertigkeiten, Prozesse und des von Frogfoot Networks' installierten Glasfasernetzes zu beschleunigen.⁴ In dem neu gegründeten Unternehmen betreibt Frogfoot eine separate Firma innerhalb der Carrier- und Konnektivitätssparte von Vox Telecom und bietet – neben Wholesale-Diensten für andere Unternehmen – Dienste für die Konzernkunden an. Das Unternehmen liefert Glasfasernetze auf der Basis von Open Access.

Frogfoots Glasfaser-Infrastruktur wird partiell von Link Africa (LA) errichtet und gewartet, ein kleines Glasfaser-Infrastruktur-Unternehmen, das die südafrikanischen Patente für die FOCUS-Technologie erwarb, eine proprietäre Technologie, mittels der Glasfaserverbindungen über städtische Kanalisationssysteme geleitet werden. Frogfoot und LA unterzeichneten Mitte 2015 einen Joint Venture-Vertrag für einen Glasfaser-Ausbau für den Nobelwohnbezirk von Constantia, wo das Joint Venture die Ausschreibung des örtlichen Hauseigentümergebietes gewann. Nach Abschluss des Netz-Rollouts beabsichtigt das Joint Venture, das Open Access Network an Internet Service Provider im Wholesale-Verfahren zu veräußern.

LinkAfrica und Metrofibre Networx (MFN), ein Unternehmen, das in Gauteng ein Open Access Glasfasernetz (CE 2.0 Standard) installiert und dort seine Dienste anbietet, haben eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet, die LinkAfrica den Ausbau seines Glasfasernetzes unter Einsatz der kostengünstigen FOCUS-Technologie ermöglicht.

ISP Greencom hat einen Kaufvertrag mit Metrofibre Networx abgeschlossen, um FTTH-Konnektivität unter ausschließlicher Nutzung des Glasfasernetzes von MFN an seine Kleinabnehmer weiterzuverkaufen.

⁴ Vgl. Jacques du Toit, CEO bei Vox Telecom, Juli 2014.

Best Practices für den Wholesale-Open-Access-FTTx-Markt zu erwarten

Die oben aufgeführten Beispiele verdeutlichen, dass Südafrikas FTTx-Markt sowohl aus der Wholesale- als auch aus der Retail-Perspektive als einer der wettbewerbsintensivsten Märkte in Afrika betrachtet wird. Dieser Wettbewerb wird dazu führen, dass die Preise gesenkt werden. Das Wholesale-Geschäft wird wachsen und international als Exportmodell (Beispiel: Liquid Telecom) in andere Länder expandieren. Aufgrund des Margendrucks sowie der Gegenmaßnahmen und Interventionen seitens etablierter Betreiber und der Regierung wird sich der Markt jedoch voraussichtlich auch weiter konsolidieren. Viele der genannten Player werden erwartungsgemäß Großkonzerne bilden oder von großen Mobilfunkbetreibern, die zu Mobile-Backhauling und B2B-Zwecken in das Festnetz-Breitband-Geschäft einsteigen, übernommen.

Umsetzungshemmnisse im regulatorischen Umfeld wie auch in politischen Abläufen verhindern gegenwärtig ein noch schnelleres Wachstum der Glasfasernetze in Südafrika. Ergänzungen in Bezug auf das Telekommunikationsgesetz des Landes, beispielsweise die „Rapid Deployment Policy“ (Kapitel 4, Absatz 21) über Prozesse zur Erlangung von Rollout-Genehmigungen (Right of Way (ROW)), sowie Rechte und Pflichten der Telco-Lizenznehmer, werden im Markt mit Spannung erwartet.

Trotz aller Hindernisse ist Südafrika ein interessanter Fall, den man genau beobachten sollte, weil es potenziell zentrale Einsichten und Best Practices für den Wholesale-Open-Access-FTTx-Markt mittels Anwendung alternativer Technologien liefern kann. Beispiele sind die FOCUS-Technologie oder die Entwicklung spezieller Joint Ventures oder SPVs, um Glasfasereinsatzkosten auf ein Minimum zu reduzieren und somit Rollouts in zuvor unterversorgten und unwirtschaftlichen Regionen zu ermöglichen.

Die Bestrebungen der zurzeit ausschließlich Wholesale-fokussierten Glasfaserbetreiber, in das Retail-Geschäft einzusteigen oder sich strategische Partnerschaften mit Internet Service Providern im Retail-Bereich zu sichern, verfügen über das Potenzial, in die Marktdynamik einzugreifen. Damit könnte das erreicht werden, was sich viele südafrikanische Bürger und Regierungsvertreter gemeinsam erhoffen: einen signifikanten Anstieg der Netzabdeckung mit Festnetz-Breitband-Anschlüssen verknüpft mit einem erschwinglicheren Zugang.



WebRTC: Spielfeld für Neupositionierung von Telcos im Internet und Web

Christoph Goertz, Raul Kuhn

> WebRTC ist eine Technologie, die eine native Echtzeit-Kommunikation für Daten wie Voice, Video und Messaging zwischen Multimedia Terminals ermöglicht.

> WebRTC wird die Marktbarrieren für Kommunikationsdienste weiter senken.

> Dies bietet Telcos die Chance, sich als Betreiber mit innovativen Diensten in der Internet- und Webdomäne zu positionieren.

> Ein 4-Punkte-Plan skizziert die Handlungsoptionen.

Weltweit durchlaufen Mobilfunk- und Festnetzbetreiber eine technische Transformation. Ziel ist die All-IP-Transformation, die Umstellung der kompletten Infrastruktur auf Internetprotokoll (IP). Auf der Dienste-Ebene hat sich das standardisierte IP Multimedia Subsystem (IMS) sowohl als PSTN Substitution im Festnetz als auch als Sprachlösung für Voice over LTE (VoLTE) etabliert. Dank IMS können signifikante Kosteneinsparungen realisiert werden. In Bezug auf neue Dienste stellt IMS einen Enabler dar, der Entwicklern über standardisierte Schnittstellen Telco Network Assets bereitstellt. Mit der neuen Technologie Web Real Time Communication (WebRTC) können diese Schnittstellen nun noch erweitert und vereinfacht werden.

WebRTC ist eine Technologie und keine Lösung

WebRTC ist vom World Wide Web Consortium (W3C) und der Internet Engineering Task Force (IETF) standardisiert und definiert eine Anwendungsprogrammierschnittstelle (Application Programming Interface, kurz API) im Web Browser, der eine native Echtzeit-Kommunikation für Daten wie Voice, Video und Messaging zwischen Multimedia Terminals ermöglicht. Um Daten über eine direkte Peer-to-Peer Verbindung mit möglichst geringer Latenz zu übertragen, wurde der sogenannte Data-Channel für WebRTC standardisiert. So können beispielsweise Sensordaten eines Endgerätes unabhängig von einer Video- oder Voice-Verbindung übertragen werden. Dies kommt insbesondere bei Internet of Things (IoT)-Anwendungen zum Einsatz. Ursprünglich entwickelt für Peer-to-Peer Anwendungen von Browser zu Browser, ist WebRTC weiterentwickelt worden für den integrierten Einsatz in mobilen Applikationen. WebRTC spricht die Sprache der Web-Entwickler, bietet ihnen eine große Flexibilität und macht die Entwicklung von Anwendungen relativ einfach. Da für WebRTC beispielsweise kein Signalisierungsprotokoll definiert ist, ist es offen für unterschiedliche Lösungen und Implementierungen. Zu den möglichen Optionen zwecks Signalisierung zählt ‚SIP over Web Sockets‘, ‚XMPP over Web Sockets‘, ‚JSON over Web Sockets, REST API oder der Datachannel.

Um WebRTC API Kommunikation zu VoIP-Implementierungen zu ermöglichen, werden sogenannte WebRTC Gateways benötigt, quasi als Brücke zwischen Web und Telco Network. Es kann somit eine Übersetzung nach SIP durchführen und ist in der Lage, zu erkennen, ob ein User über WebRTC oder SIP erreichbar ist. Für das Media Handling muss ein Gateway folgendes unterstützen:

- > Audio Codecs G.711 und OPUS
- > Video Codecs H.264 und VP8
- > Verschlüsselung der Medien über SRTP
- > Medien Adressaushandlung über STUN und ICE.

Das WebRTC Gateway fungiert darüber hinaus als Server, der die WebRTC Javascript Applikation zum Download bereit hält.

WebRTC senkt die Marktbarrieren für Kommunikationsdienste

Hohe Marktbarrieren sicherten Telekommunikationsbetreibern in den letzten Jahrzehnten einen soliden Markt. Auf der Basis eines globalen standardisierten, interoperablen Netzes und der Tatsache, dass in der Wertschöpfungskette sowohl der Netzzugang als auch die Diensteeerbringung abgedeckt wurden, konnten Festnetz- und Mobilfunkbetreiber weltweit wirtschaftliche Erfolge verbuchen. Demgegenüber standen Verpflichtungen, die Anforderungen der Regulierer zu erfüllen, sei es die Bereitstellung von Interoperabilität zwischen den Betreibern, des Notrufdienstes, der Telekommunikationsüberwachung oder die Einhaltung der Preisregulierung.

Mit der Entwicklung des Internets, insbesondere der Einführung der Internet-basierten Voice over IP (VoIP)-Technologie, wurden jedoch die Marktbarrieren für Kommunikationsdienste gesenkt. Es entstand eine Vielzahl von sogenannten Over-the-top (OTT)-Kommunikationsanwendungen. Diese Dienste bauen auf einer bestehenden Internetverbindung auf, unterliegen keinen regulatorischen Anforderungen und sind in den meisten Fällen kostenlos. Bei den Betreibern führte diese Entwicklung zu Umsatzverlusten und -verschiebungen. Bereits in 2017 werden die weltweiten Mobilfunkbetreiber mit 440 Milliarden US-Dollar¹ genauso viele Umsätze mit „Mobile Data“ wie mit „Mobile Voice“ erzielen. Und Voice wird weiter fallen: in 2020 auf bereits 409 Milliarden US-Dollar. Die Anstrengungen der Betreiber, neue innovative Kommunikationsdienste zu entwickeln, sind in vielen Fällen ausgeblieben. Die Begründung liegt in einer defensiven strategischen Ausrichtung mit dem Ziel der Umsatzsicherung sowie der Angst vor Kannibalisierung, aber auch im Fehlen einer IMS-Entwickler-Community.

Mit WebRTC fallen weitere Marktbarrieren für Kommunikationsdienste. Waren es für VoIP noch proprietäre Lösungen, für die neben der Applikation eine Registrierung mit Benutzernamen und Passwort erforderlich war – prominentes Beispiel ist Skype –, so kann dank WebRTC Echtzeit-Multimediakommunikation nativ im Internet Browser und in mobilen Applikationen abgewickelt werden, beispielsweise als „One-Click“-Lösung aus einer Webseite heraus. Die Aufwände dafür sind gering, wie das Beispiel von ,appear.in'², einer WebRTC-basierten

¹ Vgl. *Ovum World Telecoms Forecast Service, March 2016.*

² Vgl. <http://www.webrtcworld.com/topics/from-the-experts/articles/372968-discussing-webrtc-with-sve-willassen-cto-appear.htm>; <https://appear.in>.

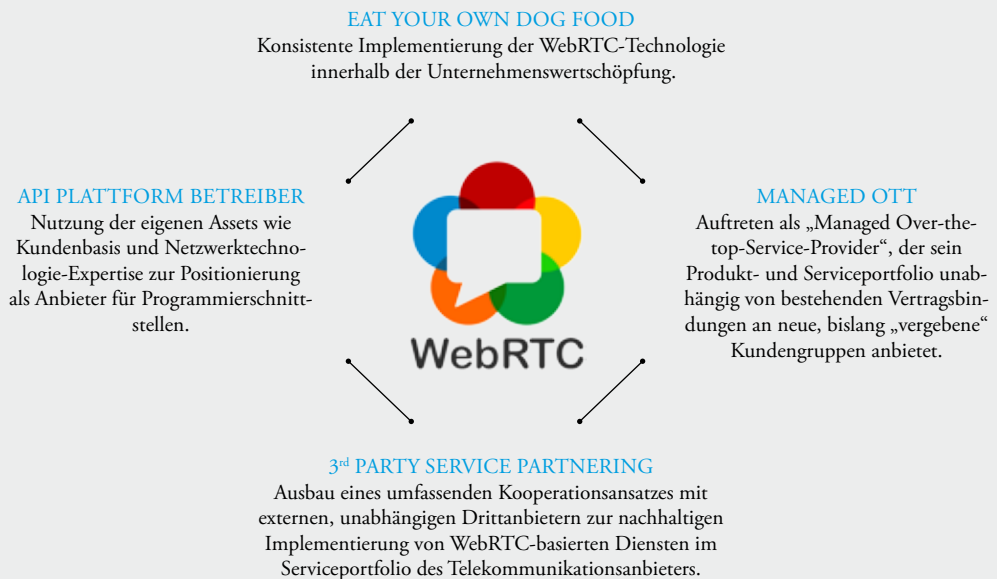
Videokonferenzlösung des norwegischen Telekommunikationsbetreibers Teletnor, zeigt. Dieser hat für die Entwicklung des ersten Releases drei Studenten im Rahmen eines Praktikums in den Sommerferien benötigt und ‚appear.in‘ kurze Zeit später in 193 Ländern gelauncht.

Wir sehen deshalb WebRTC nicht als Bedrohung für Telekommunikationsanbieter, sondern als Chance, neue innovative Entwicklungen zu fördern, die externe und interne Wertschöpfung umfassend zu erweitern und sich als Betreiber in der Internet- und Webdomäne zu positionieren. Doch wie kann dies konkret aussehen?

Definition des Spielfelds

Ein 4-Punkt-Plan skizziert im Sinne eines „WebRTC-Spielfelds“ die Handlungsoptionen. Diesen Plan können Telekommunikationsunternehmen adaptieren. Er dient als Orientierungsbasis für die konsistente Implementierung dieser neuen Technologie.

Abbildung: WebRTC Spielfeld



Quelle: Detecon

„Eat your own dogfood“: Unternehmensinterne Implementierung von WebRTC-Kommunikationsdiensten

Der Begriff „Eat your own dogfood“ wurde von früheren Start-up-Unternehmen wie Google eingeführt und steht für die konsequente, unternehmensinterne Nutzung der eigenen Produkte oder Services. Das Motto lautet: „Willst Du Deinen Kunden etwas erfolgreich verkaufen, zeige den Mehrwert glaubwürdig auf, indem Du es selbst nutzt!“ Im Falle von WebRTC steht diese Philosophie für die umfassende Nutzung der Technologie im Bereich interner Kollaborationsmöglichkeiten, zum Beispiel WebRTC-basierte Video-Präsenztrainings. Auch eine Anpassung der Serviceinfrastruktur gegenüber den Endkunden (First-Level Online Customer-Support) ist technisch denkbar und angesichts der nahezu flächendeckenden Nutzung von mobilen, browserfähigen Endgeräten eine logisch naheliegende Weiterentwicklung existierender und zum Teil anachronistisch wirkender Kommunikationsoptionen.

Aufbau eines WebRTC-basierten „Managed OTT Service-Provider“ zur Erweiterung von Telekommunikationskerndiensten gegenüber Kunden

Bereits seit Jahren kämpft die Telekommunikationsbranche mit einem umfassenden Problem: Die etablierten Stammmärkte für ihre Dienstleistungen in der Festnetz- und Mobilfunkkommunikation sind gesättigt. Es gibt schlichtweg keine nennenswerten Kundengruppen mehr, die in einem Industrieland noch mit einem Telefonvertrag ausgestattet werden müssen. Das allseits praktizierte Spiel lautet „Verdrängungswettbewerb“. Die technologische Basis von WebRTC-Diensten stellt hier erstmals seit Jahren eine Option dar, die Regeln dieses Spiels umfassend zu ändern: Mittels der WebRTC-Technologie können Telekommunikationsanbieter ihre Dienste erstmals vertragsunabhängig als browserbasierte Services anbieten. In einer Welt, in der die digitale Transformation unserer Gesellschaft zunehmend auch mit der Abkehr von verbindlichem Besitz in Verbindung steht – und dem Aufstieg flexibler OTT Service Provider – kommt diese Strategie einem Paradigmenwechsel gleich. Denn das Geschäftsmodell fast aller etablierten Betreiber setzt auch im Jahr 2016 noch immer auf 24-Monats-Verträge. Bezogen auf den Kunden bedeutet diese Transformation ein vollkommen neues Verhältnis zu bislang exklusiven Wertschöpfungsketten. Erstmals können Endkunden in die Position gebracht werden, zusätzliche Dienste – Entertainment, Kollaborationstools oder Kommunikation – von anderen Telekommunikationsanbietern in Anspruch zu nehmen, ohne in ein mehrmonatiges, umfassendes Vertragsverhältnis gebunden zu werden oder ihr existierendes Vertragsverhältnis kündigen zu müssen. Dieser Paradigmenwechsel erscheint aus Kundensicht logisch. Offen ist die Frage, welcher Anbieter sich dies als erstes zu Nutzen macht.

Direkte Einbindung von webbasierten Diensten von Drittanbietern

Für Telekommunikationsanbieter weltweit stellt die Kooperation mit externen Anbietern innovativer Dienste eine valide Option zur Erweiterung der eigenen Wertschöpfungskette dar. Der US-Konzern AT&T hat beispielsweise in Kooperation mit den Audio-Kommunikationsexperten von Plantronics seine Enhanced WebRTC API auf den Markt gebracht.³ Dieses Prinzip kann mit Blick auf die Etablierung von WebRTC-Technologieansätzen sinnhaft weiterverfolgt werden. Etablierte Drittanbieter liefern schon jetzt Dienste für wachsende Kundengruppen, die perspektivisch durch die konsequente Nutzung von WebRTC-Technologie zusätzliche Mehrwerte generieren. Hier ist beispielsweise die zum Teil browserbasierte Steuerung des Smart-Home-Anbieters Qivicon zu nennen.

Die werthaltige Kooperation mit agilen und bereits etablierten Anbietern hält für alle Beteiligten umfassende Marktvorteile bereit. Die Marginalisierung von Telekommunikationsdiensten verliert ihren Schrecken, wenn ein Telco-Betreiber neue Kundengruppen außerhalb seines bisherigen Kerngeschäftsfelds finden und von sich überzeugen kann. Die Vernetzung von digitalen Services wird dieser Entwicklung weiter Vorschub leisten.

Positionierung als API-Plattform-Anbieter

Telekommunikationsanbieter verfügen per Definition über einen umfassenden Schatz an Vermögenswerten, sei es eine weitreichende Netzwerkinfrastruktur, eine vielfältige Kundenbasis oder umfassende Prozessenerfahrungen. Schon jetzt nutzen etablierte Telekommunikationskonzerne wie AT&T oder Tata Communications diese Vermögenswerte, um der Marginalisierung ihres Kerngeschäfts zu begegnen. Analog zu den dargestellten Partnering-Ansätzen stehen Telekommunikationsbetreiber in der komfortablen Position, sich als unabhängiger Anbieter für Programmierschnittstellen (APIs) zu etablieren. Anbieter würden auf diese Weise dem Damoklesschwert der „dumb pipe“ entgehen und ihre Kernexpertise in Zeiten von OTT Managed Communications wieder zu Geld machen können.

WebRTC gewinnbringend einsetzen

Das WebRTC-Spielfeld zeigt vier interessante Handlungsoptionen auf. Telco-Betreiber sollten prüfen, welche der Möglichkeiten sie konkret umsetzen können, um mit dieser neuen und vielversprechenden Technologie die Zielgruppe der Web-Entwickler anzusprechen und sich im Internet und Web Bereich neu zu positionieren und damit WebRTC gewinnbringend einzusetzen.

³ Vgl. http://about.att.com/story/webrtc_ces_2015.html.



Starkes Interesse für WebRTC

Welche Potenziale sieht Oracle in der neuen WebRTC-Technologie für sein Cloud-Geschäft und die Telekommunikationsbetreiber? Wir fragten **Kevin Pitts, Director Product Marketing, Enterprise Networks, Oracle Corporation, USA**. Im Gespräch erzählt er darüber hinaus, welche Erfahrungen Oracle mit internationalen WebRTC-Realisierungen bei Telekommunikationsbetreibern gemacht hat.

ORACLE®

Interview

Frage: Die größten Herausforderungen für Telekommunikationsbetreiber sind heute Umsatzrückgänge, Marktsättigung und eine starke Konkurrenz durch sogenannter OTT-Anbieter. Ein vielversprechender Ansatz ist die Fokussierung auf Innovationen mittels Partnerschaften mit anderen Unternehmen. Die Bereitstellung von Telco-Assets befähigt die Partner, ihre Geschäftsmodelle durch Digitalisierung zu fördern. Passt WebRTC zu dieser Herangehensweise und kann WebRTC dies vorantreiben?

K. Pitts: Ja, WebRTC passt in dieses Communications-Platform-as-a-Service-Modell (CPAAS) für Telcos. In EMEA nehmen große Telekommunikationsbetreiber WebRTC-Dienste auf, um Kunden zu halten, indem sie mehr Features für annähernd den gleichen Monatsbetrag hinzufügen. Diese Netzbetreiber bieten diese Dienstleistungsoptionen auch anderen Betreibern und Unternehmen an.

Unternehmen, die WebRTC in ihre Webseiten und mobilen Anwendungen einbeziehen, bewerben dies als „Videotelefonie“ oder „Videokonferenzschaltung“ und nicht als WebRTC. Gespräche über die Nutzung von Video sind attraktiver als das Ermöglichen von Webseiten oder mobilen Anwendungen in Echtzeit. Viele Unternehmen fürchten die gewünschte Komplexität der Integration. Das bedeutet für Netzbetreiber eine weitere Möglichkeit, ihren CPAAS-Kunden bei der Integration der Technologie zu helfen und mehr Anwendungsfälle zu unterstützen.

Frage: WebRTC verbindet gewissermaßen die beiden Welten Web und Telekommunikation. Ist WebRTC nun aber eher eine Technologie für das Web oder für die Telekommunikation? Anders ausgedrückt: Wer wird mehr von WebRTC profitieren?

K. Pitts: Wir bei Oracle sehen ein starkes Interesse für WebRTC als Teil unseres Cloud-Geschäfts. Zum Beispiel steigern die Kunden von Oracle Service Cloud die Kundenzufriedenheit auf Webseiten und mobilen Anwendungen durch Hinzufügen von Text-, Audio- und Video-Kanälen. Unternehmenskunden von Oracle Service Cloud sind in der Lage, gezielt zusätzliche Kanäle zwischen Kunden und Vertretern anzubieten, um die am stärksten nachgefragten Informationen schnell und einfach zu liefern. Kunden erhalten die Informationen, die sie vor, während und nach dem Verkauf von Produkten und Dienstleistungen benötigen. Das erhöht Kundenzufriedenheit, Bindung und Ausgaben. Dies wiederum steigert die Einnahmen der Unternehmen, welche diese Anwendungsfälle auf ihren Websites und mobilen Anwendungen einsetzen.

Diejenigen Betreiber, die einfach aufzuspielende WebRTC-Pakete anbieten, und diejenigen Unternehmen, die sie am ehesten einsetzen, werden als erste profitieren. Schwierig zu sagen, wer da am meisten profitieren wird.

Frage: Was könnten die wesentlichen Assets sein, die ein Telekommunikationsbetreiber beispielsweise einem WebRTC-Softwareentwickler und Web-Entwickler bieten kann?

K. Pitts: Erforderlich ist eine überzeugende und gut dokumentierte Programmierschnittstelle (API) zum Verbinden bestehender Telefonplattformen und Contact-Center-Plattformen. Dies vermittelt dem Team des internen Telefon- und Contact-Centers ein Verständnis dessen, wie sich das WebRTC-Lösungskonzept in In-Place-Plattformen einbindet. APIs mit der größten Flexibilität bieten dem internen Team die Möglichkeit, die Lösung innerhalb ihrer eigenen Entwicklung einzusetzen. Diese Teams kennen die zur Kundenunterstützung benötigten Anwendungsfälle und brauchen dieses Extra an Flexibilität.

Außerdem ist noch ein Softwareentwicklungssystem (SDK) erforderlich. Ohne umfassendes Vorwissen über komplizierte Mobilfunkprotokolle zu haben, wird dadurch das Team „Mobile Anwendungen“ enabled, eine mobile App für Kommunikationstechnik einzusetzen. Das SDK managt dann die Verbindungen zur WebRTC-Lösung für sie. So muss sich das Team zum Beispiel nichts über Audio- oder Video-Codecs aneignen.

Über eine überzeugende Softwarelösung mit guter API und SDK hinaus ist ein Technikteam zur Unterstützung der Kunden hilfreich. Selbst fachspezifisch ausgeprägte Kundenteams benötigen eine gewisse Hilfestellung bei der Entwicklung und Bewertung, bei Einstellarbeiten und schließlich bei der Überleitung in die Produktion.

Frage: WebRTC stellt einen sogenannten Data-Channel zur Verfügung, der oftmals mit IoT (Internet of Things) und M2M (Machine-to-Machine) in Verbindung gebracht wird. Welche Rolle könnte ein Betreiber bei durch WebRTC befähigten IoT-Anwendungen spielen?

K. Pitts: Betreiber und Communications Service Provider (CSP) haben drei Wege, um mit IoT Geld zu verdienen: Erstens Konnektivität verkaufen, zweitens gebündeltes IoT-Enablement verkaufen, drittens IoT-Dienste verkaufen.

Für einen CSP ist es die einfachste Sache der Welt, Konnektivität anzubieten. Der Kommunikationsdienstleister kann sein Kommunikationsnetz zu seinem

Vorteil einsetzen und die für die Gerätschaft benötigte Konnektivität liefern. Das bedingt dann SIM-Karten, Netzwerk, Konnektivitätsmanagement – all das hat der CSP bereits oder kann es leicht beschaffen. Nahezu jeder CSP stellt bereits Konnektivität für IoT beziehungsweise M2M zur Verfügung. Die einzige Herausforderung besteht darin, dass Konnektivität nur ein kleines Stück des Kuchens aus den IoT-Gesamterlösen ausmacht: Zehn Prozent oder weniger.

CSPs können mehr als nur Konnektivität. Für viele von ihnen ist deshalb der nächste Schritt offensichtlich, nämlich gebündeltes IoT-Enablement zur Verfügung zu stellen. Dies schließt mit IaaS gebündelte Konnektivität, zum Beispiel Speicher- und Rechnerleistungen, sowie eine IoT-Enablement Plattform mit ein. Mit dem Erfolg von IoT wird die Anzahl von Start-up's, die IoT-Dienste anbieten, explodieren. Ein CSP kann diesen Unternehmen und Unternehmenskunden alles bereitstellen, was sie zum Entwickeln von IoT-Diensten brauchen: Konnektivität PLUS eine Cloud für Speicher- und Rechnerleistungen PLUS eine IoT-Enablement Plattform.

Auf der höchsten Stufe der wertschöpfenden Nutzung von IoT bietet ein CSP IoT-Dienste für Unternehmen und Konsumenten an. Dies könnte Maschine-zu-Mensch und darüber hinaus Mensch-zu-Mensch Kommunikationstechnik mit einschließen, die WebRTC liefern könnte. Denkbar sind zum Beispiel Telematikdienste für Automobilhersteller, Flottenmanagement-Dienstleistungen für Unternehmen, Verfolgung und Überwachung von Anlagegütern oder auch vernetzte Gebäude und Gebäudesicherheit. Das Bereitstellen dieser Art von Diensten erfordert beträchtliche CSP-seitige Investitionen, erzeugt jedoch die größte Wertschöpfung.

Frage: Was sind die wesentlichen Aspekte für den zukünftigen Erfolg bei WebRTC-Realisierungen?

K. Pitts: Der künftige Erfolg beruht zum einen darauf, ein WebRTC-Paket zur Verfügung zu stellen, das sich leicht ausprobieren und in die Produktion übertragen lässt. Zum anderen sollte man den Unternehmen zeigen, dass WebRTC-Anwendungsfälle ganz wesentlich Zufriedenheit, Bindung und Erträge der Kunden steigern. Drittens sehen wir „schlüsselfertige“ Angebote von Betreibern und Partnern, welche die Kunden ohne mobile Anwendungen oder Webseiten-Entwicklerteams entlasten. Zu guter Letzt beruht der Erfolg auch auf der Fähigkeit von Unternehmen, ein Contact Center Team für ‚Video‘ zu bestimmen, zu schulen und zu unterstützen.

Frage: WebRTC könnte aus Sicht der Betreiber als IMS-Erweiterung angesehen werden. Reicht es aus, WebRTC durch IMS-Experten des Betreibers abzudecken oder ist eine speziell dafür vorgesehene Einheit „Digitale Dienste“ für API-Plattformen erforderlich?

K. Pitts: Oracle hat zu diesem Thema verschiedene Lösungsansätze von Betreibern wahrgenommen. Bei einigen Betreibern sind die IMS-Fachleute, die das SIP-Netzwerk des Betreibers aufgebaut haben, auch mit dem Ausbau der WebRTC-Ressourcen angeheuert worden. Wir beobachten alternativ dazu andere Betreiber, die ihr Team „Digitale Dienste“ mit seinen umfangreichen Erfahrungen bezüglich APIs und webgestütztem Service wirksam einsetzen, um sich auf WebRTC zu konzentrieren.

Frage: Welche entscheidenden Hürden bestehen heute?

K. Pitts: Es hat sich gezeigt, dass einige Betreiber zögerlich sind, die Möglichkeiten der technologischen Weiterentwicklung zu erkennen und zu nutzen, die für den Erfolg mit WebRTC erforderlich sind. Wir glauben aber, dass es nur eine Sache der Zeit ist, bevor WebRTC eine dominante Technologie in Betreibernetzwerken werden wird.

Frage: Ist eine Änderung des Mindsets nötig? Sollte ein Betreiber auch agile Prozesse und Methoden wie Design Thinking einführen?

K. Pitts: Ungeachtet der betroffenen Technologie sind agile Prozesse immer eine gute Idee. Es hat sich gezeigt, dass viele unserer Betreiberkunden agile Methoden als Mittel zur Modernisierung ihrer Prozesse und Erlangen von Wettbewerbsvorteilen erkennen und nutzen.

Kevin Pitts leitet das Global Enterprise Product Marketing für die WebRTC Session Controller und Enterprise Session Border Controller bei Oracle Communications. Mit über zwanzig Jahren Erfahrung in der Kommunikationsindustrie verfügt er über umfangreiche Kenntnisse und Know-how in einem breiten Spektrum an Kommunikationsprodukten, Servicemodellen und Architekturen im Bereich der Kollaboration. Vor seiner Tätigkeit bei Oracle hatte Pitts Führungsrollen im Betrieb eines Call Centers sowie in Produktentwicklung und Produktmanagement bei ConferTech/Global Crossing, Polycom und Avaya inne.



Innovationsradar: Die Guten, die Bösen, die Hässlichen – und wie man den Unterschied erkennt

Lars Bodenheimer, Oliver Platzen

- > Während im Silicon Valley seit Jahren Innovationen entstehen, müssen sich Telcos noch immer einen Mangel an Innovation und Markteinführungsinitiativen vorwerfen lassen.
- > Innovativ agieren kann nur, wer ein klares Bild darüber hat, was sich in seinem Ökosystem tut und welche Auswirkungen auf Kundensegmente, Lösungsansätze für Produktentwicklungen und technologische Weiterentwicklungen zu erwarten sind.
- > Das Innovationsradar bietet hierfür eine Struktur und ist ein Anker in einem sich rasant entwickelnden, komplexen digitalen Ökosystem.

Die Vereinigten Staaten bringen nun bereits seit über zehn Jahren bahnbrechende Innovationen auf dem Telekommunikationssektor hervor. Alleine im Jahr 2007 wurden über 190 Milliarden US-Dollar an Wagniskapitalbeteiligungen in Start-ups gesteckt. Gemessen an anderen Innovationsbrutstätten auf dem Telekommunikationssektor, insbesondere in Europa, China, Israel und Indien, weisen die Vereinigten Staaten fast 70 Prozent der investierten Mittel aus.¹

Warum die Wallfahrt ins Silicon Valley?

Mit dreimal mehr Investitionen in den Bereich Telekommunikation sowie in Start-ups als jede andere Region in den Vereinigten Staaten steht das Silicon Valley eindeutig an der Spitze der Innovationen auf dem Telekommunikationssektor. Allein hier gibt es mehr als 23.000 Start-ups.² Einer Global Entrepreneurship Monitor (GEM)-Erhebung³ zufolge werden jedes Jahr mehr als 100 Millionen Firmen weltweit gegründet. Selbst wenn 90 Prozent dieser Start-ups mit technologischem Hintergrund scheitern, hinterlässt dies eine beträchtliche Anzahl von jungen Unternehmen, deren Geschäftspotenzial zu beobachten ratsam ist. Heutzutage haben 25 Festnetz-, Funk- und Satellitenbetreiber aus verschiedenen Teilen der Welt einen Standort in und um die San Francisco Bay Area angesiedelt. Wer keine Geschäftsstelle vor Ort hat, schickt zumindest regelmäßig Scouts an die Westküste, um interessante Ideen, Technologien und Unternehmen aufzuspüren. Der gemeinsame Nenner lautet, „the next big thing“ zu finden – oder wenigstens einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz.

Viele Telekommunikationsunternehmen haben Schwierigkeiten, Marktforschung und Forecast so einzubinden, dass der Blick auf die Marktveränderungen und ihre Auswirkungen im Bereich Consumer Products und Dienstleistungen mit dem Blick auf Technologien – IT und Netzwerk – zusammenfällt. Die Folge: ein Mangel an Innovation und Markteinführungsiniciativen. Dabei benötigen Unternehmen wirkungsvolle Reaktionen auf die Veränderungen und Umwälzungen der digitalen Wirtschaft, idealerweise sogar eine vorausschauende Umsetzung von entsprechenden Maßnahmen. Vielen verbleibt dann lediglich die Hoffnung, die Herausforderungen zu meistern, indem sie vor Ort sind – dort, wo der größte Teil des „Digital Change“ geboren wird.

Ein Büro im Valley zu eröffnen und eine Handvoll glücklicher, mit Laptop und Surfboard ausgestattete Expatriates ins sonnige Kalifornien zu schicken, kann jedoch nicht die Lösung sein. Erfolgreiche Telcos im Valley nutzen Scouting-

1 *Telecom Council von Silicon Valley*

2 *AngelList, 2016 (<https://angel.co/silicon-valley>)*

3 *<http://www.gemconsortium.org/>*

Programme, jede Menge gute Kontakte, Events, Venture Fonds und strategische Partnerschaften einschließlich der Einrichtung von Laboren und Gründerzentren, um schnellstmöglich wichtige Wachstumsimpulse wahrnehmen.

Diese breite Palette an Aktivitäten wird durch eine nicht weniger geringe Vielfalt an Innovationsprioritäten unterstrichen, die Telcos in der Bay Area verfolgen. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht zu ausgewählten Telekommunikationsunternehmen mit lokaler Präsenz.

Abbildung 1: Auszug von Innovationsprioritäten ausgewählter Betreiber mit Präsenz im Silicon Valley ⁴

<ul style="list-style-type: none"> • Apps & Zubehör für TV • Internet der Dinge über LTE • Passwortverwaltung & Cloudsicherheit • Indoor-Lokalisierung 	 <ul style="list-style-type: none"> • Ultraschnelle Breitbanddienste • Content-Interaktivität • Softwaredefiniertes Netzwerk • Interne Datenmassen & Markteinführung
<ul style="list-style-type: none"> • Trägerklasse & föderiertes Netzwerk • Vertrauenswürdige Netzwerkumgebung • Flexible Gerätelösungen • Offene Systemarchitektur 	  <ul style="list-style-type: none"> • 100 % Abdeckung (Small-Cells, Makros, Drohnen, Ballons usw.) • 100% Ausfallsicherheit (Satellit Backhaul, Device-to-Device [D2D], selbstheilende Netzwerke) • 100% Leistung (Mobile Edge Computing, Open-Source-Netzwerke)
<ul style="list-style-type: none"> • Kundenerfahrungen • Unterhaltung, FinTech • Internet der Dinge (Edge Computing, vernetztes Zuhause) • Authentisierung (ID-Management) 	  <ul style="list-style-type: none"> • Soziales Netzwerk der Dinge • Crowd Sourcing • Minimaler Datenverkehr • Die Zukunft der Arbeit
<ul style="list-style-type: none"> • API- und Ökosystem-Partnerschaften • Handywerbung • Mobile Identität • Internet der Dinge 	  <ul style="list-style-type: none"> • Erstklassige Anruferlebnisse • Marktanteil im Geschäftsfeld • Engagierte Hochleistungs-Arbeitskräfte • Umwälzende drahtlose Technologien (Daten), Wohnsitz bezogen (vernetztes Zuhause), Medien (Interaktivität)
<ul style="list-style-type: none"> • IT-Infrastruktur (SDN/NFV, Cloud-Storage [Online-Speicherung], Mobilität) • IoT (Beyond Sensoren/Vorrichtungen, Verwaltungsschicht) • Erweiterte Medien-Plattform (Personalisierung, Kontextsensitivität, Analysen, Übergabe, Erkenntnis) • Lifestyle-Verbesserungsplattform 	  <ul style="list-style-type: none"> • Digitaler Lifestyle (Selbstbedienung, Käuferfahrung, Nutzungseinblicke) • Kundenerfahrungen (Kundenbetreuung, Geschäftsentelligenz) • Unterhaltung (Streaming, Content-Portfolio) • Robotik

Quelle: Detecon

Innovationsradar: Nicht neu, aber brandaktuell

Doch nicht nur Telcos halten Augen und Ohren offen. Unternehmen aus anderen Industriezweigen, zum Teil auch ganze Branchen sind wachen auf. Sie fühlen, wie die digitalen Errungenschaften kleinerer Player, aber auch größerer Ökosystemfirmen, sie in die Enge treiben. Denn sie knabbern das Leistungsversprechen der etablierten Industrieplayer an – und damit auch deren Einnahmen.

Industriezweige wie Energie, Gesundheit, Maschinenbau und Automobil starten oder beschleunigen Initiativen, um Innovationslebenszyklen, Wissen sowie Kultur und Prozesse aufzupeppen. Neben die klassische Innovationsforschung und -analyse tritt, ähnlich wie bei den Telcos, der direkte Kontakt mit Innovationschmieden, die sich vom Silicon Valley über Berlin bis Nahost erstrecken.

Doch selbst wenn sich die Erkenntnis durchgesetzt hat, dass sich der Wind dreht, sind viele damit überfordert, die umfangreiche Komplexität des neuen digitalen Ökosystems, in dem sie sich befinden, zu verstehen. Dazu gehören Player, Aktivitäten sowie neue Absatzchancen, die sich in Form von neuen Produkten oder Diensten, Techniken und Lieferanten oder Partnern auf tun.

Im Jahre 2006 brachte der MIT Sloan Review einen Artikel mit dem Titel: „Companies with a restricted view of innovation can miss opportunities. A new framework called the Innovation Radar helps avoid that.“⁴ heraus. Dieser Artikel zeigt, wie große Unternehmen mit Herausforderungen konfrontiert werden und mit der Notwendigkeit umgehen, innovativ zu agieren. Beispielhaft genannt waren Unternehmen mit der Philosophie, dass „Innovation der Kompass sein wird, durch den das Geschäft seinen Kurs setzt“ (Ford), dass „Innovation von zentraler Bedeutung für den Erfolg einer Firma und der alleinige Grund ist, in ihre Zukunft zu investieren“ (General Electric) und dass „Innovation der einzige Weg ist, Kunden zufriedenzustellen und den Wettbewerb auf Abstand zu halten“ (Microsoft). Das System wurde für die Bewertung von Innovationen in weltweit agierenden Unternehmen mit komplexen Aktivitäten inklusive Forschung und Entwicklung entwickelt.

Was ist seitdem passiert? Die Herausforderungen von vor zehn Jahren bestehen nach wie vor: langsames Wachstum, Kommerzialisierung, globaler Wettbewerb. Und sonst? Lineare Wertschöpfungsketten von der Produktion bis zum Verkauf

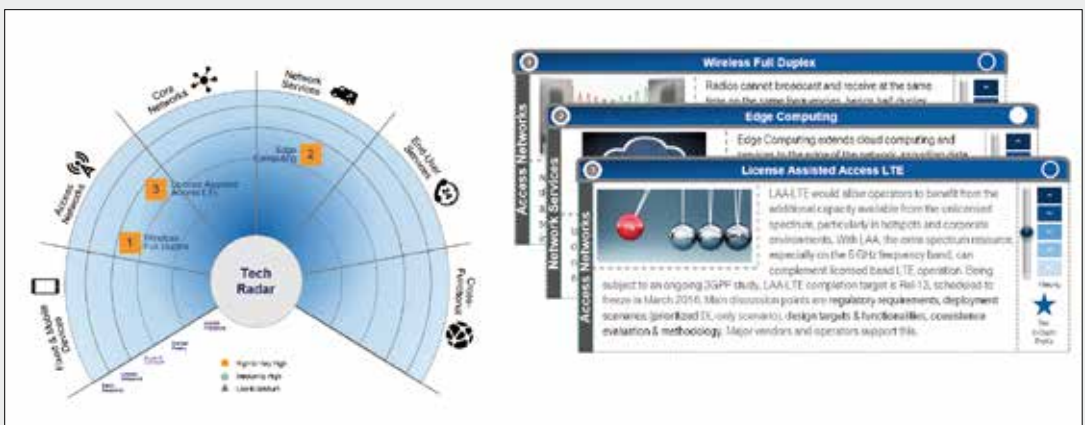
⁴ 2016 Globale Telco Innovationsziele (www.telecomcouncil.com/TC3).

⁵ Mobanbir Sawhney, Robert C. Wolcott und Inigo Arroniz (2006), MIT Sloan Management Review (<http://sloanreview.mit.edu/article/the-different-ways-for-companies-to-innovate/>).

sind überholt. Die neuen Wertschöpfungsnetzwerke sind Web- und Mobilfunkgestützt und auf die Kundenschnittstelle abgestimmt, oftmals losgelöst von Infrastruktur, Content und Kapital. Beliebte Beispiele wie Netflix in Video, Amazon in eCommerce und Cloud Computing für Unternehmen, Apple in intelligenten Geräten und Rechnern, Uber in Beförderungen oder Airbnb im Hotelgewerbe belegen, dass Web, Mobilfunk und Software viele Industriezweige beeinträchtigen. Dies bedeutet für digitale Player wie Telekommunikationsunternehmen, dass das Gros an Innovationen außerhalb ihres Einflussbereiches stattfindet. Allerdings sind die Digitalisierung und ihre Trends, die sich über verschiedene Industriezweige ausbreiten, wichtige Erfolgsfaktoren, die es zu identifizieren, zu bewerten und umzusetzen gilt. Unternehmensinterne Innovation muss mit externem Innovationswissen ergänzt werden. Deshalb wird in verstärktem Maße eine Außensicht im Innovationsradar etabliert, die das interne Radar ergänzt. Wohlbekannte Beispiele eines Radars für Innovationstrends sind das Cisco Technology Radar, das DHL Logistics Trend Radar oder das EIT Digital Radar.⁶

⁶ Cisco Technology Radar (<https://techradar.cisco.com/>), DHL Logistics Trend Radar (http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/dhl_trend_research/trendradar.html), EIT Digital Innovation Radar (<https://www.eitdigital.eu/news-events/publications/innovation-radar/>).

Abbildung 1: Typisches Radar-Layout und Kurzprofile



Quelle: Detecon

Szenarien und Zielsetzungen

Wir haben im vergangenen Jahrzehnt die Nachfrage nach strukturiertem Innovationsmanagement und Tools wie dem Innovationsradar als wichtige Komponente in der Zusammenarbeit mit multinationalen Betreibern und Unternehmen anderer Industriezweige erlebt. Viel hat sich seither nicht geändert. Der Radarschirm ist nach wie vor die sichtbare Seite einer umfassenden Analyse, die weitere, über die Radardimensionen verteilte Posten enthält, wiederum aufgeteilt in unterschiedliche Reifestufen und Relevanzbewertungen, Beurteilungen der definierten Markt- und kundenspezifischen Messgrößen auf verschiedenen Ebenen, Tracking-Tools und Priorisierungsmethoden.

Mit einer steigenden Anzahl an vielversprechenden Innovationen und der gleichzeitig sehr begrenzten Fähigkeit eines Unternehmens, „mit allzu vielen Zitronen zu handeln“, wird ein funktionstüchtiger Filter benötigt. Dieser bietet die maximale Chance, „Gewinner“ im Rahmen des Radars zu identifizieren. Die Filter müssen exakt auf die spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Geschäfts abgestimmt sein, um Strategieziele, Marktumfeld und Kundenanforderungen vollumfänglich widerzuspiegeln.

Abbildung 2: Typischer Radar-Tiefenstiege in Themen



Quelle: Detecon

Die Methodik, mit der man zu solchen Resultaten gelangt, lässt sich auf jeden Einsatz eines Innovationsradars anwenden. Sie besteht aus unterschiedlichen Phasen sowie Aktivitäten innerhalb jeder Phase und erlaubt am Ende, einzelne Innovationen in die engere Wahl zu nehmen.

Übliche Radarstufen decken erste Entdeckungen, Longlist-Filterung, Kurzauf-listung sowie die Erstellung eines Kurzprofils und eines vertieften Profilings ab. Dazu kommt eine vielseitig einsetzbare Auflistung von KPI-Bewertungen, um eine Entscheidungsfindung für die nächsten Schritte zu ermöglichen. Der Vorteil dieses Lösungsansatzes beruht darauf, dass er auf verschiedene Industriezweige, Geschäftsbereiche, ein unterschiedliches Zielpublikum sowie unterschiedliche Themenkreise und Zielsetzungen anzupassen ist. Die Visualisierung lässt sich sogar zu 100 Prozent an die Bedürfnisse der beteiligten Akteure abstimmen.

In den vergangenen fünf Jahren haben wir einen signifikanten Aufschwung bei der Anwendung dieser Radarmethoden als zentralen Hebel bei denjenigen Unternehmen beobachtet, die wissen und verstehen wollen, was so alles im Innovationspool herumtreibt. Dies ist bereits ein Beweis für den Wert eines solchen Lösungsansatzes an sich. Es gibt allerdings einige grundsätzliche Fragen, die man zuerst klären sollte, bevor man in die Implementierung des Radars investiert:

- > Für was und von wem lassen sich Innovationsradarmethoden einsetzen?
- > Wie passt das Radar in den Zeitplan von Strategieplanung und Innovationsmanagement?
- > Wie oft sollte das Radar angewendet und aktualisiert werden?
Wer kann, wer sollte das tun?
- > Welche Zukäufe und Schnittstellen werden intern benötigt, um den Nutzen zu maximieren?
- > Wie kann man am besten Auswahllisten und Empfehlungen nutzen?

Im Folgenden zeigen wir, wie die Radarlogik in verschiedenen Szenarios und für unterschiedliche Ziele angewendet werden kann:

Mehrfachansichten: Innovationsradarmethoden sind ein gutes Mittel, um Unternehmen Marktperspektiven aus verschiedenen Blickwinkeln zu ermöglichen. Auf dieser Basis lassen sich Trends hinsichtlich Produkten, Dienstleistungen, Technologien, angrenzenden (branchenübergreifenden) Industriezweigen, Sozioökonomie und anderen Gebieten einsetzen. Sie dienen Experten als Diskussionsgrundlage, um die Wichtigkeit bestimmter externer Faktoren und Innovationen zu definieren.

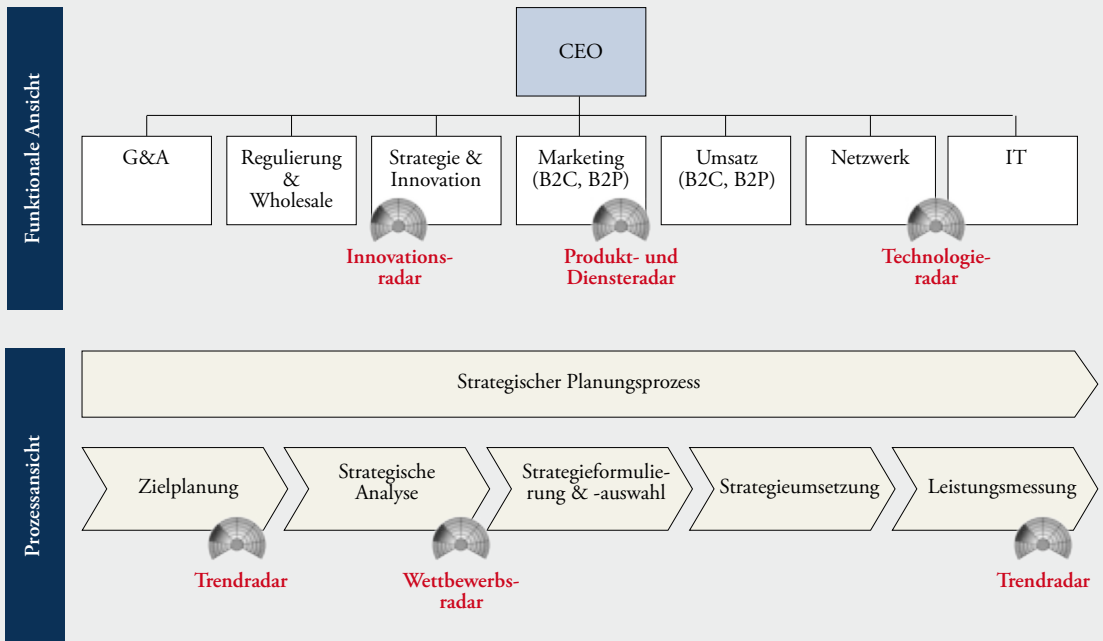
Kickstarter: Falls das Radar als einmaliger Schnappschuss mit definierten Dimensionen eingesetzt wird, kann es als Starthilfe, Strategiereizung oder Roadmap-Planungsübung dienen.

Periodika: Diese Radararten fließen im Sinne einer ICT-Technologieforschung in den Markt ein, oftmals in Kombination mit dem Verfolgen von Innovationen unter dem Gesichtspunkt, wie sie auftauchen und im Laufe der Zeit reifen.

Management-Dashboard: Das Innovationsradar ist ein einfaches Management-tool, um Strategien oder auch Hintergründe für eingeschlagene Pfade zu vermitteln, oder um dem Management eine Orientierungshilfe für die Entscheidungsfindung an die Hand zu geben.

Fernglas: Geprägt von einer Auslegung der Wettbewerbsanalyse kann das Radar für Transparenz bei Peer-Aktivitäten, neu eintretenden Marktteilnehmern und Branchenpraktiken von Playern auf der ganzen Welt sorgen. Radarmethoden können somit ein mächtiger Hebel für Herausforderer sein, um mit etablierten Unternehmen in den Wettbewerb zu treten.

Abbildung 3: Beispiele von Unternehmen oder prozessübergreifenden Radaranwendungen



Quelle: Detecon

Cross-Fertilizer: Radarmethoden können Verständnis für Innovationen schaffen, die zunächst in anderen Branchen entstehen, aber adaptiert werden können, um damit im eigenen Umfeld neue Produkte, Dienstleistungen oder gar Geschäftsmodelle zu gestalten. Ferner lassen sich strategische, branchenübergreifende Innovationsallianzen bilden, um ein neues Geschäftsfeld für alle Beteiligten zu eröffnen.

Impact Gauge: Für Telekommunikationsbetreiber kann das Innovationsradar ein Eckpfeiler in der Analyse sein, die die Auswirkungen von Produkt- oder Dienstleistungsentwicklungen auf Technologien, IT und die Netzwerkinfrastruktur zeigt.

Partner-Pool: Partnerschaften als strategische Ausrufezeichen hängen maßgeblich von der Fähigkeit des Betreibers ab, potenzielle Zielsetzungen für die Zusammenarbeit zu bestimmen, zu bewerten und entsprechend vorzubereiten. Spitzenleistung ist ein erster Schritt und bereits maßgeblich, da sie sich positiv auf die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen wertschöpfenden Nutzung von Innovationen auswirkt. Das Zeitelement ist ebenfalls von äußerster Wichtigkeit. Je schneller eine günstige Gelegenheit im Wettbewerb erkannt wird, desto größer sind die Chancen, damit exklusiv Geld zu verdienen. Effektives Markt-Scouting wirkt sich darüber hinaus positiv auf die Time-to-Market aus – und damit auch auf die Total Cost of Ownership (TCO).

Der Telekommunikationsmarkt entwickelt sich ebenso wie viele andere Branchen permanent weiter. Dies macht das Wissen über den Markt und seine Entwicklungen zu einem Schlüsselement bei allen Strategie- und Planungsüberlegungen.

Beispielhafte Anwendungen

Wir haben zur Illustration der Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten, die ein Innovationsradar bietet, nachstehend zwei Beispiele für aktuelle Themen der Kommunikationsbranche skizziert: das Internet der Dinge (IoT) und die Mobilfunktechnik der 5. Generation (5G).

Komplexe Ökosysteme strukturieren und filtern: Das Internet der Dinge ist ein weit gefasster Begriff und erstreckt sich über viele verschiedene Anwendungen, Technologien, Geschäftsmodelle, Player und Branchensegmente. Das IoT steht

jedoch auf den meisten Roadmaps der Telekommunikationsbetreiber weit vorne und erfordert daher eine gute Übersicht über Chancen und Bedrohungen im Allgemeinen sowie über die Positionierung des eigenen Unternehmens innerhalb des komplexen Ökosystems im Besonderen. Von spezifischen Anwendungsumgebungen wie Connected Car oder Smart Home bis hin zu ganzen Industriezweigen wie Einzelhandel, Transportwesen und Gesundheit – jedes Feld übernimmt eine Menge an IoT-Anwendungsfällen. Das Marketing möchte beispielsweise neue Einnahmequellen erschließen, muss aber verstehen, wann welche Anwendungsfälle auf welchem Gebiet reif sind. Network und IT müssen ihre Plattformen hinsichtlich der IoT-Technologie ertüchtigen und dieses Wissen mit den entsprechenden Anforderungen an Infrastruktur, Kosten sowie Auswirkungen auf die Technik-Roadmaps verknüpfen.

Ganzheitliche Betrachtung einer technologiegestützten Entwicklung: 5G ist ein reines Technologiespiel, das eine Menge drahtloser Zugangstechnologien für einen stärker integrierten und schnelleren Netzzugang versammelt. Auf der Basis der ursprünglich durch das METIS-Projekt definierten 5G-Zielsetzungen⁷ hat man bereits mögliche Bereiche für eine 5G-spezifische Innovationsradarübung abgeleitet. Die neue Technik soll höhere Mobilfunk-Datenvolumina pro Gebiet erlauben und sich positiv positiv auf Nutzerdatenraten, Anzahl der angeschlossenen Geräte sowie Batterielebensdauer bei Strom sparenden Geräten und signifikant reduzierten End-to-End-Latenzzeiten auswirken. Diese Zielsetzungen erzeugen spezifische, von Nutzern und Network getriebene Anforderungen an 5G – und fördern Innovationen quer durch Network- und IT-Technologien, Geräte und Anwendungen in vielen Verbraucher- und Geschäftsumfeldern sowie IoT-Anwendungsfälle von kontextbewussten Diensten über öffentliche Sicherheit bis hin zu Video- und Spieleapplikationen, Datendichteaufkommen oder die Ausmusterung älterer Kommunikationssysteme.

Diese Beispiele zeigen, wie sich ein Innovationsradar nutzen lässt, um einige der zuvor hervorgehobenen Fragen näher zu beleuchten. Format, Breite und Tiefe lassen sich je nach Thema, Zweck, Zielgruppe, Häufigkeit und gewünschten Entscheidungsfaktoren anpassen. Die breitere Anwendung in den Telekommunikationskernfeldern wie IoT, 5G und weiteren aktuellen Themen kann natürlich in Form stärker spezialisierter Radar-Ausgaben auch enger gefasst werden. Selbstverständlich kann jede dieser Versionen um spezifische Aspekte, beispielsweise stärker produkt- oder dienstleistungs- oder technikorientierte Analysen, weiter untergliedert werden.

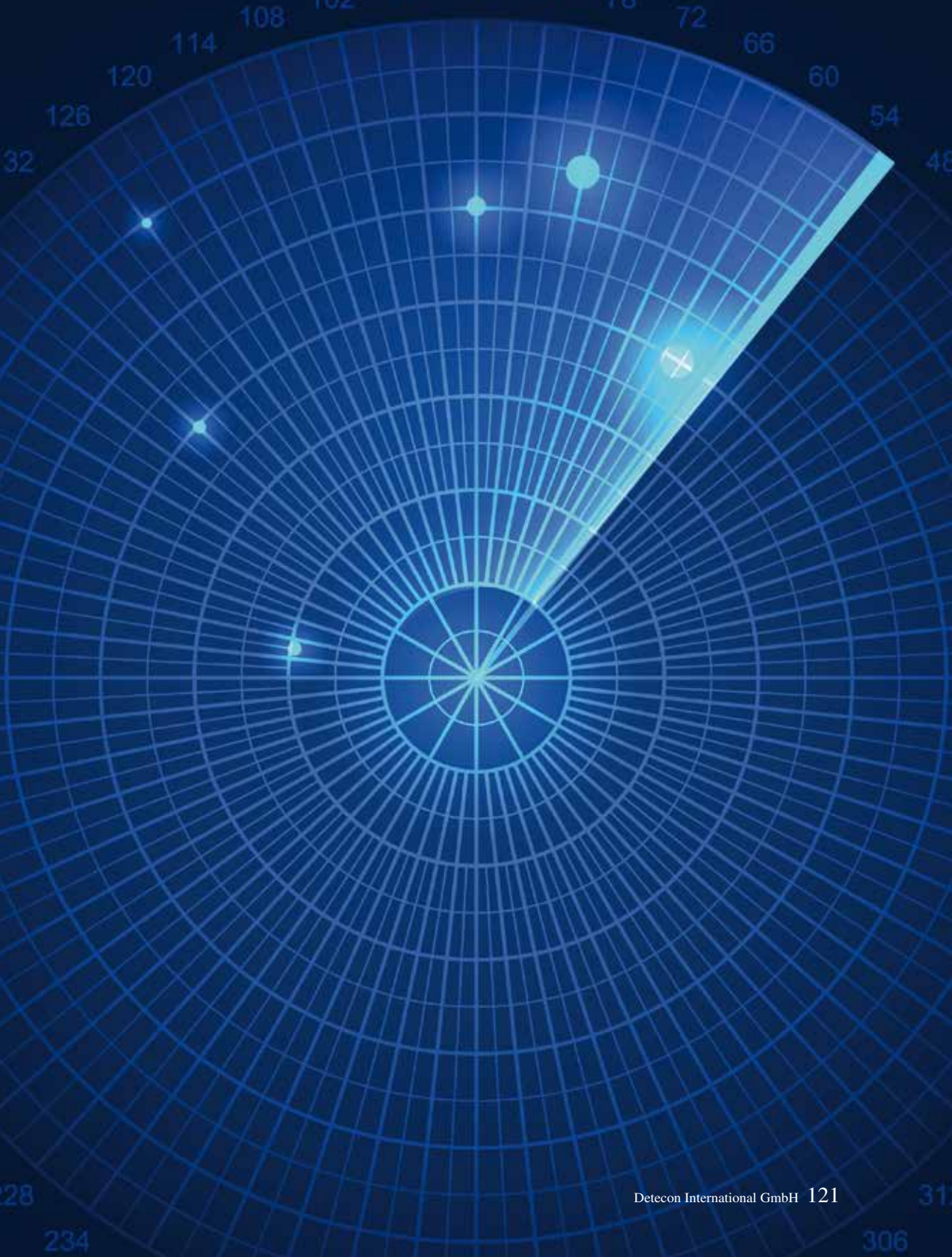
⁷ *Das METIS Systemkonzept: Die Kontur von künftigem 5G* https://www.metis2020.com/wp-content/uploads/publications/IEEE_CommMag_2015_Tullberg_etal_METIS-System-Concept.pdf.

Innovationsradar als effektives Managementtool nutzen

Innovationsradarmethoden werden aufgrund ihrer Vielseitigkeit und Anpassungsmöglichkeit quer durch alle Industriezweige und Unternehmen genutzt. Radaraktivitäten verlieren jedoch jegliche Bedeutung – und sind darüber hinaus reine Geldverschwendung – wenn die Zielsetzung beziehungsweise die Verwendung der Ergebnisse unklar ist. Darüber hinaus ist es wichtig zu klären, wer die Ergebnisse verwendet, und zwar unabhängig davon, ob man neue Elemente für die Roadmap sucht oder Möglichkeiten für Partnerschaften oder Übernahmen identifiziert. Deshalb muss nicht nur das endgültige Ergebnis ganz klar definiert werden, sondern auch die erforderlichen Interessenvertreter und Entscheidungsträger, die dieses weiterführen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Unternehmen je nach Hintergrund in unterschiedlichem Umfang profitieren. Ungeachtet der Tatsache, dass die innerbetrieblichen Einflussfaktoren für Radaruntersuchungen sehr unterschiedlich sein können, sollte das Innovationsradar als effektives Managementtool genutzt werden, weil es eine maximale Skalierbarkeit der Anforderungen und Budgets der Unternehmen im Sinne von Analysetiefe, Schwerpunktsetzung auf analysierte Segmente oder Wiederholung von Marktscans bietet.





Eine Frage des Vertrauens

OTT-Player bedrohen die Position der Telekommunikationsunternehmen, indem sie in Sachen Innovation auf der Serviceebene den Takt vorgeben und Schritt für Schritt das Nutzenpotenzial der Endkundenbeziehungen erobern. Doch damit nicht genug: Unternehmen wie Google, Apple und Facebook besetzen ebenfalls den Bereich der Konnektivität. **Christian von Reventlow, Innovationschef der Deutschen Telekom**, kontert im Wettbewerb mit den Werten Vertrauen und Zuverlässigkeit.



Interview

Frage: Eine direkte Frage zu Beginn: Laufen klassische Netzbetreiber Gefahr, auf Upstream-Anbieter für OTTs reduziert zu werden und damit künftig alle Kontakte zu den Endkunden zu verlieren?

C. v. Reventlow: Für klassische Netzbetreiber ist dies durchaus ein erhebliches Risiko. Die OTTs investieren weiter in den Ausbau ihrer individuellen Ökosysteme. Das könnte sie irgendwann dazu befähigen, sämtliche Endkundenkontakte zu übernehmen. Technisch betrachtet stellt das Vertreiben oder Bündeln der Konnektivität mit einem Ökosystem kein echtes Problem dar, und mit der Einführung der eSim wird dies künftig sogar noch einfacher sein. Telcos können mit ihrem bestehenden Geschäftsmodell Geld verdienen, wenn Kunden für Dienste zahlen, die über ihre Netze laufen. Das Risiko besteht darin, dass die OTTs durch die Entwertung unserer Premiumdienste dieses Modell aufbrechen.

Frage: Wie hoch schätzen Sie diese Gefahr für die Deutsche Telekom AG und für den europäischen Markt ein?

C. v. Reventlow: Wir werden und wollen kein zweites Google-Unternehmen werden. Telekommunikationsunternehmen müssen ihren eigenen Weg finden. Ein Ansatz wäre die Stärkung der Werte von Telekommunikationsdiensten, zum Beispiel zuverlässige und sichere Verbindungen oder der Schutz wichtiger Daten. Das Risiko besteht natürlich in Europa ebenso wie auch in anderen Märkten. Trotzdem hat die Deutsche Telekom eine gute Chance, dem „Dumb-Pipe-Scenario“ durch neue Angebote und eigene Plattformen zu entgehen.

Die Kundenanforderungen in puncto Sicherheit und Zuverlässigkeit der Prozesse steigen ebenso wie die Anzahl der Dienste, die ein 100prozentiges Funktionieren sowie das Senden und Empfangen von Daten ohne Zeitverzögerung erfordern. Es besteht also ein wachsender Bedarf an einer Art „Serious Web“. Wir sind gut aufgestellt, um diese Anforderung zu erfüllen. Auf der Netzseite liegt unser Fokus auf nahtloser, sicherer Konnektivität, und, insbesondere für Geschäftskunden interessant, auf Qualitätsdifferenzierung auf globaler Ebene.

Frage: Was sind Ihrer Meinung nach die zentralen Assets der Telcos und insbesondere die der Deutschen Telekom AG, die die OTTs vor harte Herausforderungen stellen?

C. v. Reventlow: Wir wollen Innovation mit den fundamentalen Werten der Deutschen Telekom verbinden. Diese heißen Vertrauen und Zuverlässigkeit.

Wir bieten Kunden Innovationen an, denen sie vertrauen können. Das heißt, wir bieten Produkte an, die einfach funktionieren und nahtlos mit den Netz-, Service- und Partnerangeboten zusammenwirken. Um diese Art von Innovation zu liefern, müssen unsere Innovations- und Kerngeschäftsbereiche zusammenarbeiten und ihren Schwerpunkt auf unsere vier miteinander verbundenen Innovationsbereiche legen: auf Consumer-Produkte, Geschäftskundenprodukte, Netze und Infrastruktur sowie Prozesse und Service. Die Konnektivität zwischen diesen Innovationsbereichen ist absolut erforderlich. Unser Netz ist das Herzstück des Ganzen, unsere Expertise in Bezug auf Network Management und Netzbetrieb ist das Kern-Asset.

Wenn es um Kundenbedürfnisse geht – sei es, dass Kunden sich Gedanken über Identitätsdiebstahl machen oder dass Geschäftskunden Big Data nutzen wollen –, dann ist ganz klar, dass der Datenschutz ganz oben auf der Liste steht. Nach meiner Auffassung ist der deutsche Ruf in dieser Hinsicht ebenfalls eines unserer Kern-Assets. Ein rein datengesteuertes Geschäftsmodell wäre sicherlich nicht die richtige Lösung für uns. Weitaus interessanter wäre ein Geschäft, das wir rund um Vertrauen und Privacy-Management aufbauen könnten und mit dem wir unseren Kunden die Verfügungsgewalt über ihre Daten zurückgeben oder ihnen Identitätsmanagementlösungen anbieten. Da unser Geschäftsmodell nicht auf der Kannibalisierung der persönlichen Daten unserer Kunden basiert, können wir so verfahren.

Frage: Wie wichtig ist das Netz in diesem Zusammenhang? Ist überlegene Netzqualität als Differentiator langfristig von Bedeutung oder wird Konnektivität zu einer Commodity, die Kunden im Extremfall – wie so viele andere Dienste – kostenfrei angeboten wird?

C. v. Reventlow: Das Netz war schon immer und ist auch weiterhin ein Kern-Asset von Unternehmen wie der Deutschen Telekom. Künftig wird es für die Produkte und Dienste, die wir und unsere Partner anbieten, sogar noch stärker an Bedeutung gewinnen. Das Netz bildet somit die zentrale Instanz oder den USP, über den wir uns differenzieren und künftige Umsätze sichern. Konnektivität wird daher zunehmend universell. Doch wie bereits erwähnt benötigen Kunden für viele Dienste spezielle Arten von Konnektivität: hochflexibel, sicher, niedrige Latenzzeiten und anderes andere mehr. Dies treibt zum Beispiel die Entwicklung der 5G-Netze voran. Verbindungen, die sich somit durch Qualität differenzieren, werden langfristig auch weiterhin einen großen Anteil am Umsatz ausmachen. Über SDN-gesteuerte Virtualisierung und Automatisierung werden die Netze zunehmend intelligenter und ermöglichen es uns, Kunden automa-

tisch die jeweilige Verbindung bereitzustellen, die in Abhängigkeit von Gerät, Ort und Dienst gewünscht wird.

Die Frage, was man anbieten kann, um der „Kostenlos-Kultur“ entgegenzuwirken, beinhaltet die Frage, welche Rolle wir spielen können. Wir selbst sehen uns in der Zukunft als neutrale, vertrauenswürdige „Berater“, die für Kunden die Ökosysteme orchestrieren, von denen sie umgeben sind. Das bringt mich zurück zu der Frage des Vertrauens. Die Deutsche Telekom wird für das digitale Leben und die Unternehmen unserer Kunden zu einem zuverlässigen Begleiter werden.

Frage: Welche Rolle könnte ein integrierter Netzansatz als möglicher Differentiator spielen? Wie wichtig ist es für ein Telekommunikationsunternehmen, über beide Netzdomänen – Festnetz und Mobilfunknetz – zu verfügen, um hochqualitative, nahtlose Konnektivität Realität werden zu lassen?

C. v. Reventlow: Nahtlose Konnektivität anbieten zu können, ist ein absolutes Muss. Und dies ist nur möglich mit einem integrierten Netzansatz. Kunden wollen über die Konnektivität verfügen, die sie für ihre digitalen Dienste jederzeit und unabhängig von Standort oder Anwendungsszenario benötigen. Als integrierter Netzanbieter ist die Erfüllung dieser Anforderung unabhängig von den jeweiligen Zugangskanälen möglich.

Frage: Welche zentralen technischen Entwicklungen sehen Sie im Bereich der Netze? Sehen Sie eventuell einen Unterschied zwischen kurz- und langfristigen Perspektiven? Gibt es Ihrer Meinung nach Technologien von disruptiver Beschaffenheit oder verläuft die fortschreitende Entwicklung der Netze eher inkrementell?

C. v. Reventlow: Als Innovationseinheit konzentrieren wir uns stärker auf langfristige Fragestellungen, zum Beispiel, wie man das Netz intelligenter gestalten könnte, um die Netzverbindungen mit allen vernetzten Geräten unabhängig managen zu können. Dazu muss man in der Lage sein, den Netzverkehr – unter Berücksichtigung der jeweiligen Art des Netzverkehrs – unterschiedlich behandeln und ebenfalls einen intelligenten Lastenausgleich zu implementieren. Software Defined Networking, bahnbrechend für Telekommunikationsunternehmen, ist ein Kernelement, mit dem diese Herausforderungen bewältigt werden können.

Natürlich gibt es viele inkrementelle Innovationen im Zugangsbereich, zum Beispiel Vectoring, Supervectoring oder G.Fast, sowie potenziell disruptive Innovationen wie LiFi. Edge Intelligence ist ein relativ neues Konzept, mittels dem

latenzkritische Anwendungen eng am Netzabschlusspunkt verarbeitet werden, um so niedrige Latenzzeiten zu ermöglichen, die für einige wichtige Industrie-4.0-Anwendungen erforderlich sind. Dies steht jedoch im Widerspruch zu dem lange vorherrschenden Paradigma der Zentralisierung von Rechenzentren zur Optimierung der Produktion.

Frage: Lassen Sie uns über die Services sprechen. Was können Telcos unternehmen, um die Endkundenbeziehungen auf der Serviceebene nicht völlig an die OTTs zu verlieren? Welche Servicebereiche mit dem „right to win“ werden von den Telcos ins Auge gefasst? Bestehen im Consumer- und Geschäftskundensegment eventuell unterschiedliche Chancen?

C. v. Reventlow: Die rasante technologische Entwicklung hat zur Folge, dass die Komplexität sowohl für End- als auch für Geschäftskunden dramatisch zunehmen wird. Als zuverlässiger Begleiter im Consumer-Bereich und ebenfalls zuverlässiger Assembler im Geschäftskundensegment sind wir so positioniert, dass wir die besten Angebote auswählen und somit die Komplexität reduzieren können. Meiner Meinung nach begründet diese Position das Recht der Deutschen Telekom, mit starken Argumenten gegen die OTTs anzutreten.

Da Kommunikationsdienste immer stärker in kundenkritische Betriebs- und Prozessabläufe eingebettet werden, liefert die Deutsche Telekom das dafür erforderliche und qualitativ hochwertige Next Generation Network (NGN). Mit dem „Serious Web“ wird eine Verbesserung des Lebens im Allgemeinen, insbesondere aber der Unternehmen und Communities verfolgt, und wir haben den Ruf eines vertrauenswürdigen Partners, der qualitätsentscheidende Services erbringt. Gleichzeitig ist es uns aufgrund unserer Kompromisslosigkeit in Sachen Datenschutz gelungen, eine starke und differenzierende Marke zu entwickeln, die das Vertrauen der Kunden genießt, die eine vollständige Kontrolle über ihre eigenen Daten verlangen.

Frage: Wenn es bei den Telcos um Innovationen auf Serviceebene geht, wie schätzen Sie die Beziehung zwischen grundlegenden internen Innovationen und einem Partnering-Ansatz mit kleineren, spezialisierten OTTs wie Dropbox, Spotify, Netflix oder größeren Ökosystem-Anbietern wie Google und Apple ein?

C. v. Reventlow: „Mit Partnern gewinnen“ lautet eines der vier Elemente unserer Strategie. Dies unterstreicht, wie wichtig die Kooperation für den künftigen Erfolg der Deutschen Telekom ist. Wir fokussieren unsere eigenen Innovationsbemühungen auf unser Netz als Kernkompetenz und Kontrollpunkt. Bei den

OTT-Produkten und Service-Komponenten stellen wir stärker ab auf innovative, von Partnern entwickelte Lösungen, um die Bandbreite unserer Produkte und Services zu verbessern. Wir sehen uns in der Rolle eines Ökosystemkoordinators, der sowohl für Start-ups als auch für etablierte Dienstleister attraktiv ist. Auf diese Weise können interne Ideen durch Entwicklungen unserer externen Partner optimiert werden. Intelligente Ansätze lassen sich oft auf intelligente Weise kombinieren, sodass die Mischung, die daraus entsteht, den Kunden ein noch befriedigenderes Erlebnis liefert. Die Tatsache, dass wir mit Unternehmen gleichzeitig kooperieren und konkurrieren – nehmen Sie Google oder Amazon – ist ein ganz normaler Wettbewerbsprozess, der auch als „Kooperation“ bezeichnet wird.

Frage: Welche Voraussetzungen müssten erfüllt sein, damit eine Partnerschaft auf beiden Seiten gut funktioniert?

C. v. Reventlow: Die Group Innovation-Unit entwickelt interne Lösungen und kooperiert in Sachen Innovation mit Partnern. Damit die Kooperation funktioniert, müssen wir „kulturell“ in der Lage sein, Partnerunternehmen zu integrieren und Partnerprodukte weiterzuentwickeln und zu verbessern. Partnering bedeutet daher nicht, dass wir unsere eigene interne Innovationskompetenz verringern. Wir brauchen diese Expertise, um überhaupt die richtigen Partner identifizieren zu können.

Was unsere Verbraucher- und Geschäftskundenangebote anbelangt, haben wir uns das Ziel gesetzt, ein einfaches, modulares Produktportfolio anzubieten und parallel dazu unsere Produkte mit den Produkten unserer Partner intelligent zu kombinieren. Das bedeutet ebenfalls, dass die zugrunde liegenden Prozesse und Kundenservices das gesamte Ökosystem der Deutschen Telekom widerspiegeln müssen. Das heißt, wir müssen füreinander die Systeme öffnen und beispielsweise APIs verfügbar machen, um Kundeninformationen auf integrierte Weise sammeln zu können. Es muss also möglich sein, „Pre-Customer Booking“ oder Ende-zu-Ende-Zahlungsprozesse durchzuführen.

Wir verfügen über ein breites Spektrum an Partnerschaften, aber je tiefer sie in unsere eigenen Angebote integriert sind, desto größer ist die Notwendigkeit zur Öffnung und Anpassung, zum Beispiel, wenn es um den Zugriff auf QoS-Parameter oder um Angelegenheiten wie Sicherheit oder Datenschutz geht.

Frage: Könnte es beispielsweise sinnvoll sein, über zusätzliche „Digital Units“ zu verfügen, die sowohl die Sprache der Web- und App-Entwickler als auch die Sprache der Telcos sprechen?

C. v. Reventlow: Meiner Meinung nach ist es unerlässlich, dass jede Unit in einem Telekommunikationsunternehmen über die Kompetenz verfügt, IT und Software mit dem spezifischen Telekommunikationswissen zu integrieren. Aus diesem Grund haben wir Group Innovation+ als zentrales Innovationszentrum der Deutschen Telekom gegründet. Wir können auf diese Weise die Produktentwicklung und Innovationsinitiativen unserer diversen Geschäftssegmente koordinieren. Gleichzeitig ist es jedoch sinnvoll, marktorientierte Units zu betreiben, die Marketing- und Vertriebskenntnisse sowie fundiertes Domain-Wissen in vertikalen Märkten wie Sicherheit und Cloud oder neuen Wachstumsmärkten wie M2M oder Gesundheit liefern.

Frage: Welche Chancen sehen Sie für die Monetarisierung neuer Telekommunikationsdienste, die intern entwickelt oder durch Partnerschaften gefördert wurden? Gibt es angesichts der „Umsonst“-Mentalität zusätzliche Optionen für mehr Umsatz pro Kunde?

C. v. Reventlow: Monetarisierungsmöglichkeiten resultieren aus der Tatsache, dass wir als Deutsche Telekom unser Licht nicht unter den Scheffel zu stellen brauchen. Wir sollten zielstrebig neue Themen in Angriff nehmen, was nicht ausschließt, klein anzufangen und später auszuweiten – „fail early, fail cheap“. Wir müssen ganzheitlich an Themen herangehen, nicht fragmentarisch oder isoliert, sondern auf zusammenhängende und integrierte Weise, sodass mit diesen Themen später ein entscheidender Beitrag geleistet werden kann. Wir werden weiterhin Premiumdienste anbieten. Mit den konvergenten Consumer-Produkten in unserem MagentaONE-Portfolio haben wir in Deutschland einen hervorragenden Anfang gemacht, das internationale Rollout hat bereits begonnen. Die Group Innovation+ arbeitet daran, mehr Dienste in diese Konvergenzstrategie zu integrieren, um die Attraktivität der MagentaONE-Angebote zu erhöhen.

Wir verfolgen eine konsequente Kundenausrichtung, die sowohl die Verbraucher als auch die Geschäftskunden miteinbezieht. Es geht darum, Mehrwert für den Kunden zu schaffen, indem neue Kundenanliegen identifiziert, Bedürfnisse antizipiert und entsprechend innovative Lösungen gefunden werden. Die Frage ist, wie wir uns im Hinblick auf unsere Kunden differenzieren können. Ich habe bereits einige Beispiele angeführt, die sich aufgrund unseres Kerns, unseres Netzes, aber ebenfalls aufgrund unserer vertrauenswürdigen Rolle umsetzen lassen und die zu neuen Produkten und Services oder gar zu neuen Geschäftsmodellen für bereits bestehende Angebote führen.

Die Identifizierung und Benennung neuer Kontrollpunkte spielt in dieser Hinsicht eine zentrale Rolle. Ein Fokus liegt zum Beispiel gegenwärtig auf dem Ende-

zu-Ende-Kundenprozessmanagement und dem digitalen Mapping. Durch Gewährleistung gleichbleibender Qualität und konsequentem Serviceerlebnis über sämtliche Kontaktkanäle hinweg können wir die Bedürfnisse unserer Kunden antizipieren und erfüllen und sogar proaktiv in Angriff nehmen. Interaktionen mit den Kunden zeichnen sich aus durch eine wesentlich stärkere Personalisierung und Kontext-Sensitivität.

Ich sollte noch hinzufügen, dass die „Bindung“ zwischen unseren OTT-Wettbewerbern genauso stark ist wie die zwischen den Telekommunikationsunternehmen. Es gibt bereits jetzt diverse Initiativen, die an einem Gegengewicht zu Google arbeiten.

Frage: Welche grundlegenden technologischen Entwicklungen sehen Sie, die eventuell langfristig effektiver sind und neue Service-Szenarien ermöglichen? Welchen Nutzen können Telcos aus diesen Entwicklungen ziehen?

C. v. Reventlow: Im Rückblick hat die Technologie vieles, was direkten Einfluss auf die Gesellschaft und Menschheit hat, verbessert. In Zukunft wird sich dieser Einfluss noch beschleunigen. Technologie wird jeden Aspekt unseres Lebens als Ganzes aufbrechen.

Es gibt fünf grundlegende Wahrheiten in der Welt der Zukunft, in der die Deutsche Telekom wettbewerbsfähig engagiert sein wird:

1. Information ist allgegenwärtig: Unsere Möglichkeiten, auf Informationen zuzugreifen, Informationen zu erlangen und zu nutzen, erweitern sich ständig. Wir werden über einen Informationsstrom in Echtzeit verfügen, der über eine Vielzahl an Geräten und Medien abrufbar ist.
2. Sicherheit ist Datenschutz: In unserer vernetzten Zukunft werden unsere Interaktionen eine Riesensumme an personenbezogenen Daten erzeugen. Der Echtzeitschutz und die Echtzeitkontrolle dieser Daten werden zunehmend schwieriger werden.
3. Technologie befähigt: Unsere enge Beziehung zur Technologie wird exklusive Erfahrungen und Unterstützung bei Routineaufgaben ermöglichen. Technologie wird sich zum Eckpfeiler unseres Support-Ökosystems entwickeln und Komfort und Erleichterung bieten.
4. Technologie ist unsichtbar: Unsere Lebensgewohnheiten werden mittels unsichtbarer Sensoren, die alle Arten von Daten erfassen und analysieren, umfas-

send dokumentiert werden. Es wird keine Indikatoren geben, die anzeigen, ob Sie online oder offline sind – vernetzt mit den Objekten, die in Ihrem Auftrag konstant Daten abtasten und sammeln, werden Sie sich durch das Leben bewegen.

5. Erfahrungen sind affektiv: Sowie sich die Technologie auf natürliche Weise mit unseren physischen Erfahrungen verbindet, sind all unsere Sinne involviert. Erfahrungen werden visuelle, auditive und haptische Inputs mit neuen und stärker intuitiven Interaktionen der Nutzer verbinden.

Die Deutsche Telekom wird in dieser Zukunft eine entscheidende Rolle spielen. Am Ende dieses Jahrzehnts werden noch mehr tägliche Abläufe vom Internetzugang abhängen, Nutzer werden immer und überall auf Konnektivität angewiesen sein. Sie werden eine zuverlässige, unbegrenzte, sichere und ultraschnelle Verbindung und ein nahtloses Erlebnis orts- und geräteübergreifend fordern. Unsere Rolle besteht darin, genau dies zu ermöglichen. Die Kombination aus Konnektivitätserfahrung und rasanter technologischer Entwicklung wird es uns ermöglichen, neue Geschäftsmodelle in Bereichen wie künstliche Intelligenz, Robotik oder Virtual/Augmented Reality aufzubauen. Gleichzeitig dürfen wir nicht vergessen, dass ethische und moralische Aspekte der Technologie herausfordernde Fragen aufwerfen, die neue Foren und kritisches Denken erfordern. Wir als Deutsche Telekom haben uns verpflichtet, unseren Beitrag dafür zu leisten, dass Technologien so eingesetzt werden, dass sie für die Gesellschaft nutzbringend sind.

Frage: Zum Abschluss: Sie sind jetzt seit zirka einem Jahr CPIO der Deutschen Telekom. Welche Ziele haben Sie sich selbst gesetzt und wie sieht Ihr Innovationsprogramm aus?

C. v. Reventlow: Als Group Innovation+ haben wir eine klare Struktur festgelegt, die es uns ermöglicht, die unterschiedlichen Innovationsinitiativen in vier Bereichen zu koordinieren: Verbraucher, Geschäftskunde, Prozesse und Netz. Bislang bestand das Innovationsportfolio der Deutschen Telekom aus mehr als 20 separaten Bereichen, was dazu führte, dass zusätzliche Konfusion entstand und es noch schwieriger war, ein ganzheitliches Bild zu kommunizieren. Mit unserer neuen, vereinfachten Struktur haben wir sowohl aus der Kunden- als auch der Lieferperspektive ein koordinierendes Prinzip geschaffen, das gleichzeitig die Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Innovationsbereichen stärker hervorhebt.

Außerdem haben wir eine neue Produkt-Roadmap für den Lieferprozess entwickelt. Diese Roadmap umfasst inkrementelle Produktinnovationen, die von den Segmenten (PULL) mit einer ein- bis zweijährigen Perspektive gefordert und finanziert wurden, sowie neue Initiativen mit einem drei- bis fünfjährigen Lieferzyklus, in die wir investieren müssen (PUSH). In Bezug auf Letztere haben wir einen separaten Fonds eingerichtet, um ein angemessenes Finanzierungsniveau über die jährlichen Planungszyklen hinaus zu gewährleisten.

Mit einer ebenfalls umfassenderen Perspektive blicken wir auf zukünftige Entwicklungen, die durch die Digitalisierung vorangetrieben werden. In diesem Zusammenhang befassen wir uns zum Beispiel mit Technologien, mit deren Einsatz ein künftiges Netz mit nahezu Null-Latenzzeiten und Edge Computing entwickelt werden kann, sowie mit potenziellen neuen Geschäftsmodellen, um den Preisverfall der bestehenden Services abfangen zu können.

Im Hinblick auf organisatorische und kulturelle Veränderungen besteht eines meiner vorrangigen Ziele als Chief Product & Innovation Officer darin, die Deutsche Telekom in eine kundenzentrierte, ambidextre Organisation zu transformieren, die sowohl die Ausnutzung von Bestehendem als auch die Erkundung von Neuem ermöglicht und die Spannung zwischen diesen beiden Polen meistern kann. Ein Teil dieses Wandels ist die unternehmensweite und funktionsübergreifende Implementierung von Design Thinking, das uns bei der Einführung neuer Produkte und Services eine wesentlich konsequentere Vorgehensweise ermöglicht. Noch einmal: Es geht hier um das Entwickeln von „Innovationen, denen Sie vertrauen können“. Dies ist nicht nur ein Slogan, sondern eine Mission und ein Anliegen. Wir müssen Innovationen liefern, denen unsere Kunden absolut vertrauen können. Ein Unternehmen ohne Innovationen hat keine Zukunft.

Christian von Reventlow ist Chief Product and Innovation Officer (CPIO) bei der Deutschen Telekom. Er hat an der TU Berlin studiert, ist promovierter Elektroingenieur und war unter anderem für Siemens, Bosch, Avaya, Intel und zuletzt den Nokia-Ableger here.com tätig. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die Entwicklung neuer Produkte und Softwarelösungen für die Bereiche Cloud für mobile Anwendungen und im Hardware-Bereich. Bei Here.com leitete er die Entwicklung des ersten Echtzeit-Cloud-Backbones für hochauflösende Karten in vernetzten Fahrzeugen. Bei Intel war er für die Software-Entwicklung der ersten und zweiten Generation von Windows 8 und von Android Tablets verantwortlich und bei Avaya für die Neupositionierung der Videokonferenzlösung „Avaya Flare“.

Mit Innovationen schnell an den Markt

Swisscom hat eine erfolgreiche Wachstumsgeschichte zu verzeichnen und ist exzellent im Markt positioniert. Das Selbstverständnis, bester Begleiter in der vernetzten Welt zu sein, beruht auf einem hervorragenden Mobilfunk- und Festnetz. Softwarekompetenz, Ökosysteme und Partnerschaften sind darüber hinaus die Erfolgsfaktoren, mit denen Swisscom zu einer integrierten Technologieanbieterin avancieren und innovative Lösungen schnell an den Markt bringen will. **Egon Steinkasserer, Head of Innovation bei Swisscom**, gibt einen Einblick in das Vorhaben.

Interview



Frage: 2015 schien ein erstes schwieriges Jahr für Swisscom gewesen zu sein, da das EBITDA um mehrere Prozent gesunken ist. Die Zeiten von Wachstum im Kerngeschäft scheinen vorüber zu sein, neues Wachstum ist nicht in Sicht. Wie sehen Sie die Zukunft von Swisscom?

E. Steinkasserer: Swisscom ist für die Zukunft und die damit verbundenen Herausforderungen bestens gerüstet. Swisscom konnte auch in 2015 ihre erfolgreiche Marktposition behaupten: 59 Prozent Marktanteil Mobilfunk, 54 Prozent Marktanteil Breitband und 29 Prozent Marktanteil Digital TV. Die Kundenzahlen sowie den Umsatz, bereinigt nach Sondereffekten, konnten wir leicht steigern. Zukünftig wird das Wachstum vor allem in neuen digitalen Geschäftsfeldern entstehen. Swisscom ist in einigen Bereichen wie eHealth, Energy und Smart Home bereits erfolgreich vertreten. Basis dieser neuen Wachstumsfelder wird aber weiterhin das hervorragende Mobilfunk- und Festnetz der Swisscom sein, in welches wir auch weiterhin investieren werden.

Frage: In einem zunehmend globalen Wettbewerb bieten OTTs wie Google bereits eigene Konnektivitätsprodukte wie GoogleFi an, Hersteller bringen Devices mit eSIMs auf den Markt – Microsoft Surface, Apple iPad –, die zunehmend die Position des Betreibers hinsichtlich der Endkundenbeziehung in Frage stellen. Wie reagiert Swisscom auf diese Herausforderungen?

E. Steinkasserer: Als bester Begleiter in der vernetzten Welt steht Swisscom für Einfachheit. Wir sind für unsere Kunden ein vertrauenswürdiger, inspirierender Partner. So wird die weitere Vernetzung von Personen, Dingen und Daten uns in das Informationszeitalter führen, uns aber auch vor interessante Herausforderungen stellen. Denken Sie nur an Datensicherheit oder die Komplexität, die mit vielen Transformationen verbunden ist. Wir möchten sowohl unsere Kundinnen und Kunden wie auch unsere Partnerinnen und Partner auf diesem Weg begleiten.

OTTs haben eine Wertschöpfung auf globaler Skala. Wir kennen unsere Kundinnen und Kunden besser, sind vor Ort und können dafür sorgen, dass ein digitalisierter Prozess schließlich auch umgesetzt werden kann. Nehmen Sie zum Beispiel unser elektronisches Patientendossier: Diese Informationen müssen absolut sicher und dennoch jederzeit für Ärzte, Spitäler und Patienten zugänglich sein. Unterschiedliche IT-Systeme müssen daran angeschlossen werden können.

Swisscom wird sich daher zu einer integrierten Technologieanbieterin wandeln, die für ihre Kunden hochstehende Kommunikations- und IT-Lösungen entwickelt. Dazu haben wir in 2014 die Swisscom IT Services mit der Swisscom

(Schweiz) AG zusammengeführt, um diese komplexen Lösungen aus einer Hand entwickeln, vertreiben und betreiben zu können. Anfang des Jahres wurde zusätzlich dazu das Unit Digital Business gegründet, das seinen Fokus darauf legen wird.

Frage: Bisher gibt es einige Beispiele, die zeigen, dass es für Betreiber nicht einfach ist, sich gegenüber OTTs in Zukunft auch mit Services zu behaupten. Warum waren diese Betreiber aus Ihrer Sicht nicht erfolgreich?

E. Steinkasserer: Es gibt viele Herausforderungen, mit denen Telekommunikationsbetreiber in der digitalen Welt kämpfen. OTTs verfügen über eine Softwarekompetenz, die in dieser Form bei Netzbetreibern nicht existiert. Würde ich als Software-Crack nicht lieber bei Google oder bei einem großen „Infrastrukturbetreiber“ arbeiten? Die Antwort darauf ist klar.

OTTs entwickeln ihre Services sehr agil und nehmen in Kauf, häufig zu scheitern. Die Qualität ihrer Software ist nicht über alle Zweifel erhaben, dennoch haben sie kaum Angst vor Selbstkannibalisierung. Betreiber hingegen agieren oftmals wie eine Manufaktur und bringen erst dann etwas auf den Markt, wenn sie wirklich absolut sicher sind, dass alles funktioniert. Unsere Branche lebt keine ausgeprägte Fehlerkultur. Kunden trennen sich nur ungern von gescheiterten oder schlicht veralteten Services. Auf keinen Fall wollen Betreiber ihr Kerngeschäft mit Daten und Sprache so gefährden. Dies sind Gründe, weshalb viele Betreiber im Wettbewerb mit OTTs keine stärkere Position einnehmen können.

Frage: Welche Erfolgsfaktoren braucht Swisscom, um auf diese Herausforderungen reagieren zu können?

E. Steinkasserer: Swisscom braucht mehr Softwarekompetenz sowie eine flexible, agile und schlanke Produktionsumgebung, mit deren Hilfe neue Services sehr einfach von jedermann erstellt werden können. Diese Services greifen mit Hilfe von APIs auf das Netz, die Cloud sowie weiterer Enabling Services wie Billing oder Data Analytics zu. Um agil zu sein, müssen diese Services ohne große Integration (fail early/fail cheap) in den Markt gebracht werden können. Erst später, bei Erfolg, werden diese dann schrittweise und schlussendlich vollumfänglich in das offizielle Produktportfolio integriert. Wir nutzen hierfür ein neues Label namens „nova“, um frühzeitig Kundenfeedback für innovative Produkte und Services zu erhalten.

Darüber hinaus müssen alle Services zu einem attraktiven und einprägsamen Erlebnis zu führen – innerhalb des gesamten Ökosystems der Swisscom-Dienste. Diese Dienste müssen nicht notwendigerweise an unsere Konnektivität geknüpft

sein. Kunden sollen zukünftig selbst ihr optimales Portfolio aus Diensten und Konnektivitäten zusammenstellen können.

Ein weiterer Erfolgsfaktor sind Partnerschaften, da nicht alles selbst und schnell genug entwickelt werden kann. Eine entsprechende Strategie sowie das Management sind die Basis dafür.

Frage: Und was macht Swisscom anders oder erfolgreicher als andere Betreiber?

E. Steinkasserer: Wir haben eine hervorragende Marktposition im Privat- und Geschäftskundenbereich. Durch die Verknüpfung von IT und Telekommunikation können wir auch komplexe ICT-Produkte und -Lösungen entwickeln. Als Voraussetzung für die digitale Transformation verfügt Swisscom bereits über das erforderliche Breitbandnetz.

Weitere Faktoren sind: Das Human Centered Design ist etabliert und konnte uns bereits mehrfach helfen, neue Produkte und Services, beispielsweise Swisscom TV 2.0, erfolgreich im Markt zu lancieren. Zudem haben wir unsere Softwarekompetenz kontinuierlich ausgebaut. In einigen Bereichen arbeiten wir agil. Darüber hinaus ist eine flexible cloud-basierte Produktentwicklungsumgebung im Aufbau.

Frage: Swisscom hat mit seinen NATEL infinity Abos (speed tiered tariffs ohne Volumenbegrenzung) Mobiltarife, die einer Bit Pipe entsprechen. Wie erfolgreich war die Einführung solcher Tarife?

E. Steinkasserer: Die Idee war, dass Kunden sich frei in der digitalen Welt bewegen und sämtliche ihrer Angebote nutzen können. Natürlich hat dies zu einem starken Wachstum des Datenvolumens in unserem Netz geführt. Die Einführung dieser Tarife war aber insgesamt erfolgreich. Auch die jüngsten Erweiterungen auf NATEL infinity plus, welche Roamingkosten faktisch eliminieren, sind vom Markt sehr positiv angenommen worden.

Frage: Wo sind hier die eigenen Dienste der Swisscom, die über eine Bit-Pipe-Positionierung hinausgehen?

E. Steinkasserer: Swisscom bietet in ganz unterschiedlichen Bereichen diverse Services und Produkte an, die über eine Bit-Pipe-Positionierung hinausgehen. Mit iO bietet Swisscom einen integrierten Kommunikationsdienst, mit Vidia eine Videokonferenz-App, die nicht an unser Netz gebunden ist. Bei SmartLife bieten wir unseren Kunden ein neues flexibles Steuerungs- und Sicherheitssystem für Zuhause an und mit myCloud, dem Online-Speicher für Fotos, Videos und

andere Dateien, können Kunden ihre persönlichen Inhalte einfach ablegen und jederzeit von überall darauf zugreifen.

Swisscom eHealth und the i-engineers gehen eine strategische Partnerschaft ein und bringen Patientendossier- und Vernetzungslösungen für Spitäler. Durch die Kooperation entstehen neue, cloudbasierte Lösungen für Spitäler, von denen auch Ärzte und Patienten profitieren.

Mit Siroop lancieren Swisscom und Coop einen Onlinemarktplatz und bringen ihre Kompetenzen im Bereich Digitalisierung, eCommerce, Vermarktung und Handel in neuen Unternehmen ein. Und mit dem Zusammenschluss von local.ch und search.ch entstand eine umfassende schweizerische Verzeichnis- und Informationsplattform, die im Wettbewerb mit internationalen Anbietern steht und Möglichkeiten im Bereich Werbung bietet.

Frage: Wie erfolgreich sind einige OTT-Services wie beispielsweise iO am Markt?

E. Steinkasserer: Die Verbreitung und Nutzung von iO in der Schweiz und die damit verbundene digitale Identität nehmen stetig zu. Mit unseren neuen digitalen Business-Einheiten setzen wir ausserdem gezielt auf strategische Partnerschaften und Joint Ventures, um unsere Marktposition zu stärken.

Frage: Welche Rolle spielt Konvergenz beziehungsweise ein integriertes Netz in Zukunft?

E. Steinkasserer: Aus technischer Sicht ist Konvergenz ein Muss, auch insbesondere hinsichtlich der Zugangsthematik. Mit WiFi-Calling und DSL+LTE-Bonding bieten wir bereits erste konvergente Produkte für unsere Kunden. Aus Kundensicht sollte es künftig keine Rolle mehr spielen, welches Netz für welche Dienste genutzt wird. Auch sollten diese Dienste in Wechselwirkung zueinander sein und ein entsprechendes Ökosystem bilden.

Frage: Momentan wird das Internet der Dinge sehr stark gehypt. Ist das IoT in Zukunft der Wachstumstreiber für Telekommunikationsanbieter?

E. Steinkasserer: Ich denke, dies kann heute noch niemand abschätzen. Es besteht aktuell ein Hype, viele Firmen sind in diversen Bereichen aktiv und es gibt unterschiedliche Industrien, die durch diesen Hype erfasst wurden. Wichtig ist, dass eine Firma einen klaren strategischen Fokus festlegt, um seine Ressourcen auf potenzielle Wachstumfelder konzentrieren zu können. Die große Herausfor-

derung für einen Betreiber wird es sein, die notwendige Wertschöpfungstiefe zu erreichen, um ein profitables Geschäft realisieren zu können.

Frage: Big Data ist bereits seit Jahre ein Hype. Wie weit ist Swisscom hier? Ist dies eine Swisscom Wachstumsstory?

E. Steinkasserer: Wir haben einige Lösungen erfolgreich in den Markt eingeführt und weitere Ideen und Pläne im digitalen Umfeld. Allerdings müssen wir auch in einigen Bereich feststellen, dass unsere Erwartungen nicht vollumfänglich erfüllt wurden. Großes Potenzial sehen wir nach wie vor in internen Use Cases, beispielsweise in der Steigerung der eigenen Effizienz sowie der Verbesserung des Kundenerlebnisses.

Frage: Das Kerngeschäft der OTTs ist immer noch Werbung. Dadurch können sie es sich leisten, andere Services und in Zukunft sogar Infrastruktur zu subventionieren. Kann ein Betreiber wie Swisscom allein aufgrund der Skaleneffekte der OTTs mithalten?

E. Steinkasserer: Infrastruktur ist immer noch sehr ressourcenintensiv, lokal und komplex. Ich denke daher nicht, dass OTTs Interesse haben, eigenen Infrastrukturen in einem Breitbandmarkt wie der Schweiz aufzubauen und zu betreiben.

Frage: Warum ist es eigentlich schlimm, in Zukunft „bit pipe“ zu sein?

E. Steinkasserer: Das ist keineswegs schlimm, weil jeder Netzbetreiber bereits heute erst einmal bit pipe ist und auch in Zukunft sein muss. Dies ist die Grundlage für eine tiefere Wertschöpfung. Weiter haben die effizientesten Bit pipes als solches schon ein Wachstumspotenzial. Letztendlich steigt das Datenvolumen kontinuierlich an. Überlegungen wie beispielsweise Netzneutralität basieren auf der Hypothese einer vermeintlich „unendlichen“ Kapazität der Übertragungswege. Und da bis dato kein Ende des Wachstums des Datenvolumens abzusehen ist, werden wir auch weiterhin massiv in den Netzausbau investieren.

Egon Steinkasserer ist seit Anfang 2014 Leiter Innovation bei Swisscom. Er stieß 2013 als Leiter Software Entwicklung zum Unternehmen. Zuvor war er 7 Jahre für Würth Phoenix tätig, der Software und Consulting Firma der Würth Gruppe, zuletzt in der Rolle des Chief Technology Officers (CTO). Er bringt profundes Know-how in der Entwicklung von ERP, CRM, Business Intelligence und System Management Lösungen mit. Nach seinem Studium der Computerwissenschaften an der Universität Saarland hat der 1972 in Italien geborene Egon Steinkasserer in leitenden Positionen Software entwickelt – unter anderem bei SAP.



Co-operative Intelligent Transport Systems: Neue Marktchancen durch den Systemverbund aus Automobil- und Telekommunikationsindustrie

Prof. Dr. Wolfgang H. Schulz, Prof. Dr. Horst Wieker

- > Der Megatrend Mobilität transformiert ganze Branchen und fordert industrie- und produktübergreifende Lösungen.
- > Entscheidende Schlüsseltechnologien bei der Veränderung des Mobilitätsmarktes sind kooperative intelligente Verkehrssysteme (C-ITS).
- > Systemverbünde werden zu einer alternativen Lösung. Mit Hilfe des Institutionellen Rollenmodells wird die interindustrielle Kooperation vereinfacht.
- > Diese Kooperation schafft für Automobil- und Telekommunikationsindustrie neue Handlungsspielräume sowie Zeitvorteile für die Anpassung der bisherigen Geschäftsmodelle an neue Megatrends.

Die Automobilindustrie ist ein zentraler Treiber für die Wirtschaftskraft Deutschlands. Allerdings steht sie unter einem erheblichen gesellschaftlichen Druck, sowohl ökologisch als auch ökonomisch und sozial zu handeln. Die gesellschaftliche Forderung nach einem grundlegenden Wandel hin zu einer nachhaltigen Mobilität wird immer stärker.¹

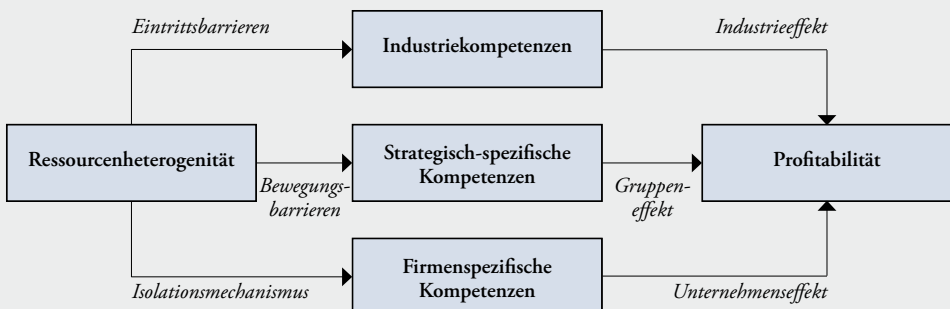
Wettbewerbsdruck fordert Kooperationsbemühungen von Automobilindustrie und Telekommunikationsindustrie

Technologische Produkt- und Prozessinnovationen haben bisher eine entscheidende Rolle gespielt, um diesen Anforderungen partiell gerecht zu werden. Mittlerweile zeichnet sich jedoch ab, dass eine Transformation des Mobilitätssektors als Ganzes stattfinden wird. Diese Transformation geht über die bisherigen technologischen Weiterentwicklungen hinaus und erfordert industrie- und produktübergreifende Lösungen, um adäquat auf das veränderte Mobilitätsverhalten zu reagieren.²

Intermodale Mobilität, die Abkehr vom privaten Automobil und neue Geschäftsmodelle wie Car Sharing sind nur einige Schlagworte, die die neuen Aspekte des Megatrends Mobilität beschreiben. Die künftige Wettbewerbsdynamik in der Automobilindustrie kann mit Hilfe des in der Abbildung 1 dargestellten methodischen Analyserahmens beschrieben werden.

- 1 Vgl. Kemp et al., Introduction, in: Geels, Kemp, Lyons, Dudley, *Sustainability Transitions in the Automobility Regime and the Need for a New Perspective. Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*, 2012, S. 3-28.
- 2 Vgl. Köhler et al., *A Transition Model for Sustainable Mobility*, in: *Ecological economics Volume 68, Issue 12, 2009*, S. 2985-2995.

Abbildung 1: Wettbewerbsdynamik in der Automobilindustrie



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmalensee, Do markets differ much?, in: *The American economic review* 75(3), 1985, S. 341-351.

Der entscheidende Impuls für Wettbewerbsdruck entsteht aus der Ressourcenheterogenität. Bisher war der Wettbewerb in der Automobilindustrie davon geprägt, dass die Automobilhersteller sich über firmenspezifische Kompetenzen (FSK) differenziert haben, beispielsweise Heckantrieb versus Frontantrieb. Diese Art des intraindustriellen Wettbewerbs war bisher vorherrschend. Neue Entwicklungen wie Connectivity, Cloud Computing, Big Data Analytics und Open Data Platforms lassen neue strategisch-spezifische Kompetenzen entstehen, die durch unterschiedliche Stakeholder wahrgenommen werden können. Relevante Stakeholder sind digitale Unternehmen, Telekommunikationsunternehmen und Start-ups, die über Querfinanzierungspotenziale verfügen. In diesem Bereich sind die ersten Veränderungen in den Wettbewerbsbedingungen bereits spürbar.

Auf dem Gebiet der strategisch-spezifischen Kompetenzen gab es bislang einen Wettbewerb innerhalb der Zulieferindustrie, zum Beispiel Bosch mit ESP, ZF mit 8-Gang-Getriebe. Diesen Zulieferwettbewerb konnten Automobilhersteller in der Regel nutzen, um die eigene Profitabilität zu erhöhen. Da jetzt andere Stakeholder in diesem Bereich relevant werden, ist offen, wie sich die Profitabilität der Automobilindustrie ändern wird. Der Bereich der Industriekompetenzen hat für die derzeitige Wettbewerbsentwicklung die höchste Relevanz. Hier wird beschrieben, ob die „alte Industrie“ – Automobilindustrie im herstellerübergreifenden Sinne – in der Lage ist, den Markteintritt „neuer Industrien“ – digitale Unternehmen sowie die Telekommunikationsindustrie – abzuwehren. Ein erfolgreicher Markteintritt von „neuen Industrien“ wird in der Regel eine deutliche Auswirkung auf die Standorte haben, weil die Agglomerationszentren der „neuen Industrien“ sich gegenüber den Agglomerationszentren der verlierenden Industrie durchsetzen werden. Da die Managementverhaltensweisen der neuen Wettbewerber nicht den tradierten automobilen Kontextbezug haben, werden sich ebenfalls Wirkungen auf die wettbewerblichen Aktionsparameter Preis, Qualität, Kapazität, Werbung, Innovationsaktivität, F&E-Investitionen ergeben.

Neben diesem allgemeinen Wettbewerb müssen noch folgende weitere Entwicklungen mitberücksichtigt werden:

- > Der Wettbewerb wird sich durch den Marktzutritt neuer Anbieter aus den BRICS-Staaten intensivieren. Der Markteintritt deutscher Automobilunternehmen in die Emerging Marktes mit lokalen Produktionsstätten wird zusätzlich den Wettbewerb zwischen etablierten Unternehmen und Newcomern verschärfen.
- > Der interne Wettbewerbsdruck durch Zulieferer, die eine starke vertikale Integration anstreben, wird zunehmen (strategischer Wettbewerb).

> Technologische Innovationen ermöglichen den Markteintritt neuer Player aus anderen Industriebereichen, zum Beispiel digitale Unternehmen, Telekommunikationsunternehmen, Energiewirtschaft, Finanzdienstleister (unternehmensspezifischer Wettbewerb).

Bisher hatten es die Automobilhersteller verstanden, potenziellen Verfolgern aus der Zulieferindustrie den Marktzutritt in die Endfertigung zu versperren. Ein Beispiel ist der geplatze Kauf von Opel durch Magna. Bei den aktuellen und künftigen Newcomern wie Tesla und Google versagen die klassischen markteintrittssperrenden Strategien, da diese Anbieter aufgrund ihrer Finanzkraft und ihrer Refinanzierungsmöglichkeiten so marktmächtig sind, dass Kampfstrategien nicht wirken. Ein Verdrängungswettbewerb kann nur noch durch Kollaboration verhindert werden. Im Rahmen dieser Kollaborationsstrategie besteht eine mögliche Strategie der Automobilindustrie darin, keine eigene Kommunikationsinfrastruktur zu entwickeln, sondern die Kommunikationsarchitektur der New Economy für *Co-operative Intelligent Transport Systems* (C-ist) anzuwenden.³ Das bedeutet aber auch, dass die Automobilindustrie verstärkt mit entsprechenden ausgewählten Kompetenzträgern wie der Telekommunikationsindustrie kooperieren muss.

Die Bedeutung von C-ITS

Kooperative Systeme und Dienste – Co-operative Intelligent Transport Systems oder kurz C-ITS – sind eine entscheidende Schlüsseltechnologie, die auf C2X-Kommunikation basiert. Diese Technologie besitzt aufgrund der erheblichen Verbesserungspotenziale der Verkehrssicherheit und der Transporteffizienz eine hohe gesellschaftspolitische Akzeptanz. Die Verkehrspolitik hat daher eine hohe Bereitschaft, die Einführung von C-ITS durch Investitionen in die Straßeninfrastruktur komplementär zu unterstützen. In vielen Forschungs- und Entwicklungsprojekten wurden die kooperativen Technologien definiert und erprobt. In großen Feldversuchen wurden die Systeme bereits im tatsächlichen Straßenverkehr sowohl auf nationaler Ebene⁴ als auch auf europäischer Ebene⁵ getestet. In Deutschland wurde zudem mit dem Projekt simTD nachgewiesen, dass gesamtwirtschaftliche Vorteile erreicht werden können. Alleine der Nutzen infolge einer deutlich erhöhten Verkehrssicherheit würde zu volkswirtschaftlichen Ressourceneinsparungen in Höhe von acht Milliarden Euro pro Jahr bei einer

³ Vgl. Wieker, Fünfrohen, Scholtes, Vogt, Wolniak: "CONVERGE – Future IRS-Infrastructure as open service networks", Präsentation, ITS World Congress 2014, Detroit USA, 07.-11.09.2014; Wieker, Fünfrohen, Vogt, Eckert: „CONVERGE – ITS design like Internet“, Präsentation, 10th ITS European Congress, Finland, Helsinki, 16.-19.06.2014.

⁴ Sichere Intelligente Mobilität – Testfeld Deutschland: www.simtd.de

⁵ Zum Beispiel DRIVE C2X: www.drive-c2x.eu

flächendeckenden Verfügbarkeit mit einer Komplettausstattung aller Pkw und Lkw führen.⁶ Neben den Verkehrssicherheitseffekten sind allerdings auch Verbesserungen der Verkehrseffizienz möglich. Verkehrseffizienzwirkungen bestehen vor allem in der Vermeidung von Staus und Umwegfahrten durch einen optimierten Verkehrsfluss. Diese Wirkungen sind für den produktivitätsorientierten Verkehr, zum Beispiel Geschäftsreisen mit dem Pkw und Straßengüterverkehr, entscheidend. Primär können die volkswirtschaftlichen Wirkungen über die erreichbaren Zeitersparnisse und Einsparungen an Fahrleistungen ermittelt werden. Im Rahmen von simTD konnte nachgewiesen werden, dass in Deutschland diese Einsparungen eine Größenordnung von vier Milliarden Euro pro Jahr erreichen können.⁷ Allerdings muss beachtet werden, dass die Effizienzwirkungen von kooperativen Systemen im produktivitätsorientierten Straßenverkehr den Unternehmen weitere Transaktionskostensparnisse ermöglichen, weil die Logistikprozesse optimiert werden können. Diese Transaktionskostensparnisse ergeben sich aus der Verbesserung der räumlichen Arbeitsteilung. Hinzu kommt, dass sowohl die Arbeits- als auch die Kapitalproduktivität erhöht werden können. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive sind diese nachgelagerten positiven Wirkungen kooperativer Systeme viel entscheidender, weil damit die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland gestärkt wird. Allerdings liegt zurzeit keine Abschätzung zur Größenordnung der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen von kooperativen Systemen vor.

Vor diesem Hintergrund haben die Straßenbetreiber der Länder Niederlande, Deutschland und Österreich beschlossen, im Straßenverkehrskorridor Rotterdam – Frankfurt am Main – Wien in den nächsten Jahren kooperative Systeme einzuführen. Im Korridor wird die direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen, straßenseitiger Verkehrsleittechnik und Verkehrsleitzentralen ermöglicht. In einem ersten Schritt wird die frühzeitige Warnung vor Tagesbaustellen eingeführt. Danach werden in einem zweiten Schritt die Mobilitätsdaten erfasst, um ein besseres Verkehrsmanagement zu ermöglichen. Kooperative Systeme und Dienste stellen zum Beispiel in Deutschland eine wichtige Maßnahme des nationalen IVS(Intelligente Verkehrssysteme)-Aktionsplans Straße dar, mit dem die Anforderungen der europäischen IVS-Richtlinie (2010/40/EU) umgesetzt werden sollen. Die Einführung kooperativer Systeme und Dienste setzt die Mitwirkung verschiedener Stakeholder mit unterschiedlichen Aufgaben und Interessen voraus. Beispielhaft zu nennen sind die sogenannte Amsterdam Group und das Car2Car-Communication Consortium (C2C-CC).

6 Vgl. Schulz et al., *Entwicklung eines Konzeptes für institutionelle Rollenmodelle als Beitrag zur Einführung kooperativer Systeme im Straßenverkehr*. Bundesanstalt für Straßenwesen, 2013.

7 Vgl. ebenda.

Die Amsterdam Group ist eine Kooperationsplattform zwischen den europäischen Straßenbetreibern (Conference of European Directors of Road, CEDR), den Eigentümer von Mautstraßen (Association Européenne des Concessionnaires d’Autoroute et d’Ouvrages à Péages, ASECAP) und ausgewählten europäischen Städten sowie Regionen, die im Netzwerk POLIS (www.polisnetwork.eu) organisiert sind.

Im C2C-CC bereiten vor allem Vertreter aus der Industrie die Einführung von kooperativen Systemen durch die Erstellung technischer Spezifikationen (Standards) und die Analyse von Implementierungsstrategien vor. Im C2C-CC Konsortium dominiert zurzeit die Automobilindustrie, aber die Mitgliedschaft ist grundsätzlich diskriminierungsfrei möglich. Neben den Industrievertretern können allerdings auch staatliche Organisationen Mitglied sein. So ist die Bundesanstalt für Straßenwesen als öffentlicher Straßenbetreiber sowohl Mitglied in der Amsterdam Gruppe als auch im C2C-CC. Die Mitglieder des C2C-CC treffen sich einmal jährlich zu einem gemeinsamen Forum, auf welchem ein Austausch bezüglich aktueller Aktivitäten und Ergebnisse erfolgt. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das C2C-CC die Verfolgung einer Strategie zur Steigerung der Kommunikation von Fahrzeugen untereinander oder mit der entsprechenden Infrastruktur institutionalisiert.

Die Vorbereitung der Einführung von C-ITS hat sich durch die Unterzeichnung des Memorandum of Understanding der Automobilhersteller zur Einführung ab dem Jahr 2015 und der Absichtserklärung der unter dem Dach der Amsterdam-Gruppe zusammenarbeitenden Organisationen beschleunigt.

Analyse möglicher Strategien und Geschäftsmodelle auf der Basis der Theorie der Institutionellen Rollenmodelle

Aufgrund der hohen technischen Anforderung von C-ITS und der erforderlichen Vernetzung einer Vielzahl öffentlicher und privater Institutionen ist die Komplexität hoch. Bisherige traditionelle Kooperationsformen boten keinen geeigneten Ansatzpunkt, um die Komplexität so zu reduzieren, dass nachhaltige und funktionsfähige Geschäftsmodelle etabliert werden können.

Mit dem Projekt CONVERGE⁸ konnte gezeigt werden, dass nicht-proprietäre Lösungen zwischen verschiedenen Industrien zur Umsetzung von C-ITS sowohl technisch als auch ökonomisch möglich sind. Mit CONVERGE konnte weiter-

8 www.converge-online.de.

Die Theorie der Institutionellen Rollenmodelle basiert im Wesentlichen auf den Grundlagen der Institutionenökonomik¹⁰, der Systemtheorie¹¹ und der Theorie der industrieeconomisch basierten System-Dynamics¹². Im Rahmen des Forschungsprojektes zum Thema Betreibermodelle und Einführungsszenarien für Kooperative Systeme der Bundesanstalt für Straßenwesen wurde der IRM-Ansatz erstmals aufgegriffen und konzeptionell weiterentwickelt.¹³ Im Rahmen dieser konzeptionellen Erweiterung steht die von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entwickelte Matrix von Lösungsvarianten Intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr¹⁴. Mit dem Projekt CONVERGE liegt ein abgeschlossener Anwendungsfall für einen C-ITS Systemverbund vor.¹⁵ Eine breitere Anwendung auf grundsätzliche Fragestellungen der kritischen Infrastrukturen wird an anderer Stelle vorgenommen.¹⁶

Entscheidend für den Ausgangspunkt der Betrachtung ist die Verwendung des Begriffs der Institution. Unter Institutionen im allgemeinen Sinn werden Regelsysteme (Ordnungen) und Handlungssysteme (Organisationen) verstanden.¹⁷ Insgesamt umfassen Regelsysteme neben dem Rechtsrahmen auch Verhaltensnormen und Gepflogenheiten in Märkten und in anderen Organisationen als Bestandteile von Markt- und Unternehmensverfassungen. Handlungssysteme setzen handelnde Personen voraus. Diese Eigenschaft trennt das Handlungssystem vom Regelsystem.¹⁸ Ein Regelsystem ist damit ein abstraktes Gebilde von Sätzen, Normen und Bedingungen. Ein Handlungssystem ist in der kleinsten Einheit ein Individuum und in einer größeren Einheit ein Unternehmen.

10 Vgl. Schneider, Betriebswirtschaftslehre. 1. Grundlagen, 1995.

11 Vgl. Lubmann, Einführung in die Systemtheorie, 2002.

12 Vgl. Schulz, Application of System Dynamics to Empirical Industrial Organization – The Effects of the New Toll System, in: Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften/Review of Economics, 2005, S. 205-227.

13 Vgl. Schulz, Joisten, Mainka, Volkswirtschaftliche Bewertung: Wirkungen von simTD auf die Verkehrssicherheit und die Verkehrseffizienz, 2013.

14 Vgl. Lotz, Herb, Matrix von Lösungsvarianten Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Strassenverkehr. "Berichte der Bundesanstalt fuer Strassenwesen. Unterreihe Fahrzeugtechnik(97), 2014.

15 Vgl. Vogt et al., Converge-ITS Communication Architecture for Future Mobility. 20th ITS World Congress, 2013;

Schulz et al., Research Joint Ventures as a European Policy Instrument Beneath Directives and Action Plans: Transitions, Interlocking and Permeability of Political, Technological and Economical Requirements, in: Interlocking and Permeability of Political, Technological and Economical Requirements (April 6), 2014.

16 Vgl. Geis et al. Critical Infrastructure: Making It Private or Public—An Institutional Economic Discussion on the Example of Transport Infrastructure, 2015.

17 Vgl. Schneider, Betriebswirtschaftslehre. 1. Grundlagen, 1995

18 Vgl. ebenda.

Abbildung 3 zeigt die finale IRM-Matrix zu den ökonomischen Rollen. Die 15 Partner des Projektes CONVERGE werden anonymisiert mit Zahlen von 1 bis 15 als Institutionen dargestellt. Jeder Partner hat seine Präferenzen hinsichtlich der Rollenwahrnehmung festgelegt. Die anderen Partner haben ihren Wunsch hinsichtlich der Rollenwahrnehmung der anderen Partner offenbart. Mit Hilfe eines Algorithmus wird die Rollenwahrnehmung jedes Partners objektiv beurteilt. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine 360°-Bewertung aller Partner hinsichtlich ihrer Rollenwahrnehmung. Die Intensität der Rollenwahrnehmung ist skaliert von 1 bis 5:

Abbildung 3: IRM-Matrix für die ökonomischen Rollen in der Marktphase Entwicklung & Forschung des Projektes CONVERGE

Market Phase / Development & Research																		
Meta-roles	<i>Business Management</i>	1	2	4	1	3	2	1	1	2	2	4	4	2	5	4	own view partner view neutral view	360° Assetment
		1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3		
		2	2	3	3	3	2	2	1	3	3	2	4	3	4	4		
	<i>Data Cathering</i>	1	1	5	2	3	3	1	1	4	2	1	3	3	5	4	• • •	
		1	2	4	1	3	3	2	3	4	2	1	4	3	3	4		
		2	2	3	2	4	4	2	1	3	3	2	3	3	4	4		
	<i>Data Preparation</i>	1	1	5	2	4	2	1	1	5	2	1	3	4	5	4	• • •	
		2	3	4	1	3	3	2	3	4	2	1	4	4	3	4		
		2	2	3	2	3	3	2	1	3	3	2	3	3	5	4		
	<i>Converge Services</i>	1	1	4	1	3	2	2	1	5	2	4	3	4	4	4	• • •	
		2	2	4	1	4	3	2	3	4	2	1	4	4	3	4		
		2	2	4	2	3	3	2	1	3	2	3	4	3	4	4		
	<i>Human Resources</i>	1	1	4	1	2	1	1	1	2	2	3	4	3	2	3	• • •	
		2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3		
		2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	4	3	4	4		
<i>Financial Management</i>	1	1	3	1	3	2	1	1	1	2	3	4	3	3	4	• • •		
	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3			
	3	3	4	2	3	2	2	1	3	3	3	3	3	5	4			
<i>Controlling</i>	1	1	3	2	2	1	1	1	0	2	3	4	2	5	4	own view partner view neutral view		
	2	2	3	2	3	3	2	2	3	1	2	3	3	3	3			
	2	2	3	3	3	3	2	1	3	3	3	4	3	4	4			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	15		
		Institutions																

Quelle: eigene Darstellung

1. Rolle soll nicht übernehmen werden.
2. Rolle könnte/würde der Partner übernehmen, aber er hat bisher keine Erfahrungen in der Wahrnehmung dieser Rolle.
3. Rolle könnte/würde der Partner übernehmen, aber er hat nur geringe Erfahrungen in der Wahrnehmung dieser Rolle.
4. Rolle will/sollte der Partner übernehmen, weil Erfahrungen in der Rollenwahrnehmung vorliegen.
5. Rolle will/sollte der Partner übernehmen, weil der Partner hier über Alleinstellungsmerkmale verfügt.

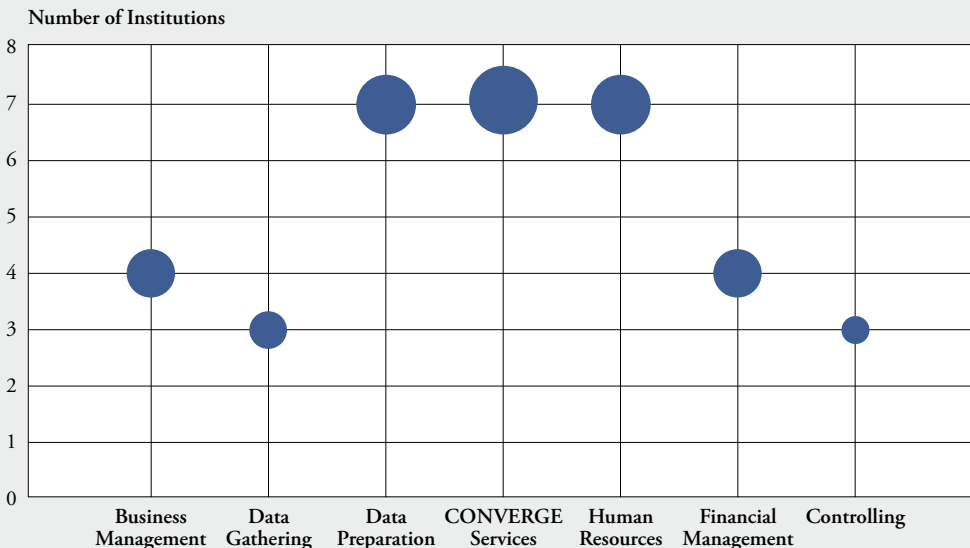
Der 360°-Bewertungsprozess soll an einem Beispiel verdeutlicht werden: Die Institution „14“ offenbart ihre Präferenzen hinsichtlich der Wahrnehmung der Rolle „Business Management“ mit dem Wert 5. Institution „14“ behauptet, dass sie über Alleinstellungsmerkmale verfügt, die sie in besonderem Maße für die Wahrnehmung der Rolle „Business Management“ prädestiniert. Die anderen Institutionen kommen aber im Durchschnitt zum Ergebnis, dass Institution „14“ nur geringe Erfahrungen hat. Daher wird die Rollenübernahme im Durchschnitt mit 3 bewertet. Kam die durchschnittliche Bewertung sehr harmonisch zustande, dann ist die Varianz insgesamt null. Allerdings kann die durchschnittliche Bewertung auch das Ergebnis einer extrem heterogenen Einschätzung durch die anderen Institutionen sein. Die Varianz in der Bewertung ist eine Größe, die berücksichtigt wird, wenn der „neutral view“, also die neutrale Betrachtung, ob ein Partner geeignet ist, die Rolle zu übernehmen, angewendet wird. Neben der Varianz der Partnerbeurteilung gehen in die neutrale Sicht die variable Unternehmensgröße, die offenbarte Bereitschaft, an der Einführung von CONVERGE mitzuwirken, sowie die technischen Fähigkeiten der Institution ein. Im Beispielfall ergibt sich dann, dass die Institution „14“ sich selbst bei der Rollenwahrnehmung mit 5 einschätzt, die Partner die Rollenwahrnehmung durch die Institution „14“ nur mit 3 bewerten, und die neutrale Sicht zu dem Ergebnis kommt, dass die erforderliche Rollenwahrnehmung der Intensität von 4 entspricht. Die Ergebnisse der IRM-Matrix lassen sich dann in die folgende Abbildung 4 überführen.

Für CONVERGE ist das Ergebnis basierend auf der Abbildung positiv, weil alle notwendigen ökonomischen Rollen durch mehr als einen Partner wahrgenommen werden können. Die Größe der Kreise spiegelt dabei unter Berücksichtigung des „neutral view“ wider, wie vertrauenswürdig die Bereitschaft einer Institution ist, die Rolle zu übernehmen, und gleichzeitig, wie hoch die Akzeptanz der Rollenwahrnehmung der anderen Partner sein wird. Abbildung 4 verdeutlicht, dass alle ökonomischen Rollen von Partnern übernommen werden können. Die Rollen „Data Gathering“ und „Controlling“ bergen allerdings das Risiko, dass die identifizierten geeigneten Partner für diese Rollen tatsächlich die Rollenwahrnehmung verweigern könnten. Aufgrund dieses Ergebnisses und der erhöhten Transparenz kann jetzt innerhalb des Konsortiums zwischen den Partner nachverhandelt werden, sodass sichergestellt wird, dass die als kritisch identifizierten Rollen auf jeden Fall durch eine Institution wahrgenommen werden.

Marktchancen für die Telekommunikations- und Automobilindustrie

Die Automobilindustrie steht unter einem enormen Anpassungs- und Wettbewerbsdruck, weil unklar ist, in welche Richtung sich ihr bisheriges Geschäfts-

Abbildung 4: Ergebnisse der IRM-Matrix



Quelle: eigene Darstellung

modell entwickeln wird. OEMs könnten selbst zu Zulieferern für neue Mobilitätsanbieter werden. Sie könnten sich aber auch zu neuen Mobilitätsanbietern wandeln. Entscheidende Schlüsseltechnologien sind bei der Veränderung des Mobilitätsmarktes die C-ITS. Die erfolgreiche Einführung der C-ITS Anwendungen und die hohe Dynamik ihrer technologischen Entwicklungen bedeuten, dass proprietäre Lösungen mit einem hohen Verlustrisiko und möglicherweise sogar mit einem Insolvenzrisiko verbunden sind. Vor diesem Hintergrund sind Systemverbünde eine alternative Lösung.

Mit Hilfe des Institutionellen Rollenmodells wird die interindustrielle Kooperation vereinfacht, im Speziellen auch durch die Einführung von technischen Rollen, die den Prinzipien des Internets gehorchen. Damit werden zum Beispiel für die Telekommunikationsindustrie die Marktzutrittsbarrieren in den Markt für C-ITS erheblich gesenkt. Durch die Schaffung eines transparenten Institutionellen Rollenmodells kann zudem ein fairer Verteilungsmechanismus zwischen den verschiedenen Akteuren etabliert werden, so dass nachhaltige Kooperationen und Serviceangebote entstehen. Ein hemmungsloser, übersteigerter Verdrängungswettbewerb wird vermieden, der Qualitätswettbewerb jedoch intensiviert. Für den Wettbewerb über technologische Innovationen wird weiterhin ein finanzieller Spielraum geschaffen. Über die Kooperation mit Hilfe des Institutionellen Rollenmodells entstehen sowohl für die Automobilindustrie als auch für die Telekommunikationsindustrie neue Handlungsspielräume sowie Zeitvorteile für die Anpassung ihrer bisherigen Geschäftsmodelle an die neuen Megatrends.

Prof. Dr. Wolfgang H. Schulz ist seit März 2014 Inhaber des Lehrstuhls für Mobilität, Handel und Logistik sowie Direktor des Centers for Mobility Studies an der Zeppelin Universität. 2003 gründete er das Institute for Economic Research & Consulting (IERC), mit welchem er sowohl in der Politik- als auch Unternehmensberatung tätig ist. Neben den klassischen Methoden der Industrieökonomik und der Nutzen-Kosten-Analyse ist die von Prof. Dr. Schulz entwickelte Theorie der Institutionellen Rollenmodelle ein Alleinstellungsmerkmal in der internationalen Forschungslandschaft. Mit diesem Ansatz ist es möglich, die Komplexität von unternehmensübergreifenden Kooperationen bei der Markteinführung neuer Technologien erheblich zu reduzieren. Hierdurch werden wettbewerbskonforme und diskriminierungsfreie Unternehmenskooperationen ermöglicht. Innerhalb eines Unternehmens kann das Institutionelle Rollenmodell (IRM) als Key Management Tool eingesetzt werden, um Produktionsumwege zu identifizieren und um Prozesse zu optimieren. Auch im Rahmen von Forschungsprojekten wird das IRM sowohl für die interne Kooperation zwischen den Projektpartnern als auch für die Entwicklung von Markteinführungsstrategien erfolgreich eingesetzt (z.B. CONVERGE, NoLimITS, Marktdesign kooperativer Systeme, STILLE).

Nach Studium und Promotion im Bereich Nachrichtentechnik an der Universität Bremen im Jahr 1991 sowie einer anschließenden Tätigkeit bei Siemens im Bereich Hard- und Software Entwicklung für Mikroprozessor gesteuerte Vermittlungseinheiten ist **Prof. Dr. Horst Wieker** seit 1996 Professor für Telekommunikation und Leiter der Forschungsgruppe Verkehrstelematik an der an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Systemdesign von Kommunikationsnetzen und in der Verkehrstelematik. Im Jahr 2000 gründete Prof. Wieker die EuroTec Solutions GmbH als AN-Institut der HTWsaar und ist in vielen Forschungsprojekten, beispielsweise Prevent Willwarn, CVIS, AKTIV, SIM-TD, Urban und CONVERGE, tätig.





Smart Business Networks in der Telekommunikationsindustrie: Partnering-Exzellenz ist erfolgskritisch

Dr. Christian Krämer

- > Partnering-Exzellenz wird zum erfolgskritischen Faktor.
 - > Eine Detecon-Studie bringt Transparenz in die Partnering-Reife der Telekommunikationsindustrie.
 - > Telekommunikationsunternehmen nutzen Partnerschaften bereits als Wachstumswaffe.
- > Die aus der Studie hervorgehenden Schlüsselfaktoren zum erfolgreichen Partnerschaftsmanagement sind bei vielen Telekommunikationsunternehmen noch ausbaufähig.

Telekommunikationsunternehmen beschreiten den digitalen Wachstumskurs über Kooperationen und aktives Partnering. Erste Ergebnisse aus einer internationalen Partnering-Studie geben eine Orientierung darüber, wie stark die Partnering-Reife von Telekommunikationsunternehmen ausgeprägt ist – und wie es um ihre Fähigkeit steht, auch komplexe Systemverbünde zu steuern.

Smart Business Networks als Treiber der industrieübergreifenden Kooperation

Der Beitrag „Co-operative Intelligent Transport Systems“ in diesem Band¹ zeigt die Bedeutung von industrieübergreifenden Kooperationen für die industrielle Revolution 4.0 auf. Angestammte Branchen wie die Automobilindustrie treiben den Wandel des Mobilitätssektors mit Hilfe neuer digitaler Entwicklungen wie Connected Car, Cloud Computing oder Big Data Analytics voran. Sie bedienen sich zum Beispiel bei Connected Car einer Vielzahl von Partnern. Telekommunikationsunternehmen sind hierbei ein zentraler Partner, da sie die notwendige Konnektivität ebenso wie eine Vielzahl von Diensten – Remote-Wartung, Fahrassistenten, Auskunft – bereitstellen können.

OEM's und Telekommunikationsunternehmen agieren im Kontext von weiteren Partnern wie etablierten Automobilzulieferern, Service Providern wie Deutsche Bahn, Lufthansa, ADAC, Versicherungsfirmen oder Applikations-/OTT-Anbietern wie Google. Um neue Lösungen bereitzustellen, befinden sich industrieübergreifend ganze Wertschöpfungsketten in der Transformation. Schlüsselfähigkeiten im Systemverbund sind mit einem Partnernetzwerk zu besetzen. Insgesamt geht es um das Handling von Smart Business Networks, das heißt industrieübergreifenden Multipartner-Allianzen aus unterschiedlichen Branchen und Technologiekontexten.

Ein Smart Business Network ist eine Allianz von Unternehmen, die ein gemeinsames Geschäftsmodell zu einer Dienstleistung oder einem Produkt über mehrere Wertschöpfungsstufen in koordinierter Logik für den Endkunden bereitstellt.²

Das Modell der Smart Business Networks³ ist geprägt von hoch vernetzten Geschäftsmodellen zwischen verschiedenen Partnern, einer hohen Flexibilität des schnellen Connect & Disconnect, einem automatisierten Fluss der Prozesse („Vision Plug & Play“) und einem koordinierten Vorgehen, vergleichbar mit einem Betriebssystem. Beispiele hierfür sind das Distributionsnetzwerk von Li und Fung, das 15.000 Zulieferer und 8.000 Salesagenten ohne großes Kapi-

1 Vgl. Schulz, *Co-operative Intelligent Transport Systems*, S. 138 ff. in diesem Band.

2 Vgl. Münchener Kreis, *Vortragsband Smart Business Networks*, 2012 München.

3 Vgl. Heck, *Vervest, Communication of the ACM - Smart Business Networks, Communication Magazine*, Vol 50, Issue 6, Netherland 2007.

talinvestment weltweit orchestriert⁴, oder auch Multiassistencia, ein spanisches Versicherungsunternehmen, das bei der Schadensabwicklung den Versicherungsnehmer in Verbindung mit Wartungs- und Reparaturnetzwerken sowie den Automobilherstellern setzt.⁵

Um diese Unternehmensnetzwerke effektiv zu steuern, ist die Partnering-Exzellenz erfolgskritisch. Unsere These ist, dass das Unternehmen mit der ausgeprägtesten Partnering-Fähigkeit die Leadership in Partner-Ökosystemen übernehmen und entsprechenden ökonomischen Impact erzielen kann.

Detecon Partnering-Studie: Telekommunikations- und ICT-Unternehmen im Fokus

Um mehr Transparenz in die Partnering-Reife der Telekommunikationsindustrie zu bringen, hat Detecon eine internationale Partnering-Studie aufgesetzt. Im Mittelpunkt stehen folgende Fragestellungen:

1. Wie sind die Partnerschaftsfähigkeiten bei Telekommunikationsunternehmen ausgeprägt?
2. Wie hoch ist der Ambitionsgrad, der mit Partnerschaftsinitiativen verbunden ist?
3. Was sind die wichtigsten Erfolgsfaktoren zur Verbesserung von Kooperationen?

Die Studie richtet sich an Strategen, Business Developer und Geschäftsführer mit Partnering-Verantwortung. Gemäß der Devise „Von den Besten lernen!“ werden Interviews mit Professionals aus führenden Telekommunikations- und ICT-Unternehmen, unter anderem Deutsche Telekom, Telefonica, Orange und Telenor, zu ihren Kooperationsaktivitäten geführt. Die Studie läuft bis Ende 2016. Im Folgenden haben wir erste Ergebnisse vom Startsample (n = 15) zusammengefasst. Damit können wir bereits den Motivationsgrad der Telekommunikationsindustrie bei Kooperationen abbilden und eine Indikation abgeben, welchen „Rückenwind“ kooperierende Branchen wie die Automobilindustrie, Gesundheit oder Energieversorgung von der Telekommunikationsindustrie erwarten können.

⁴ www.lifung.com.

⁵ Vgl. ESADE Case Study *Multiassistencia on the Internet*, 2016, S.12.

Partnering-Relevanz in der Telekommunikationsindustrie

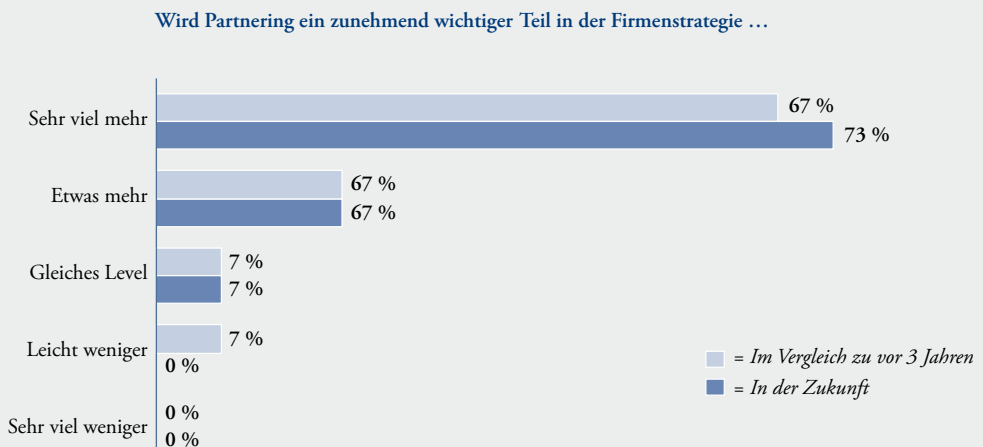
Wichtig für die Leistung von kooperativen Systemverbänden ist das Commitment, welches Partner in die Kooperation einbringen. Dieses Commitment ist in der Telekommunikationsindustrie sehr stark verankert.

Wenn man in Abbildung 1 allein die Top-Box-Werte betrachtet (Bedeutungs-rating 4 und 5), so hat Partnering in den letzten drei Jahren bei 87 Prozent der befragten Telekommunikationsunternehmen deutlich mehr an Bedeutung gewonnen. Und 73 Prozent der Befragten schätzen im Forecast, dass Partnering auch in Zukunft „sehr viel mehr Wichtigkeit“ in der Unternehmensstrategie erhält, bei 23 Prozent wird es „tendenziell bedeutender“.

Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit den Beobachtungen von Ovum Research.⁶ Es lässt sich in den Bereichen Machine-to-Machine und Partnering mit Over-the-top (OTT)-Akteuren wie Google, Deezer oder Facebook ein signifikantes Wachstum von digitalen Partnerschaften beobachten. Damit einher geht ein massiver Aufbau von Fähigkeiten zur Entwicklung von Plattformen: Allein

⁶ Vgl. Ovum Deal Tracker Machine-to-Machine and IOT Contracts Tracker 3Q, 2015; Ovum Deal Tracker Telco-OTT Partnerships Tracker 2Q, 2015, 2016.

Abbildung 1: Relevanz des Partnering in der Telekommunikationsindustrie



Sehr viel mehr Bedeutung sehen 67% der Partnering-Professionals im Vergleich zu vor 3 Jahren und 73% sogar für die Zukunft.

Quelle: Detecon

in 2015 hat Ovum Research 328 Kooperations-Deals zwischen Telcos und OTTs registriert. Darüber hinaus haben Carrier seit 2009 mit mehr als 80 IT-Projekten erheblich in M2M- und Internet-of-Things-Plattformen investiert. Diese sollen im Rahmen von Smart Business Networks dafür sorgen, eine breite Partneranbindung zu erreichen. 80 Prozent der für die Partnernetzwerke entscheidenden Plattformen, vor allem IT-Systeme und Cloud-Applikationen, wurden in den letzten vier Jahren von den Telekommunikationsunternehmen erworben.

Motivation als entscheidende Größe

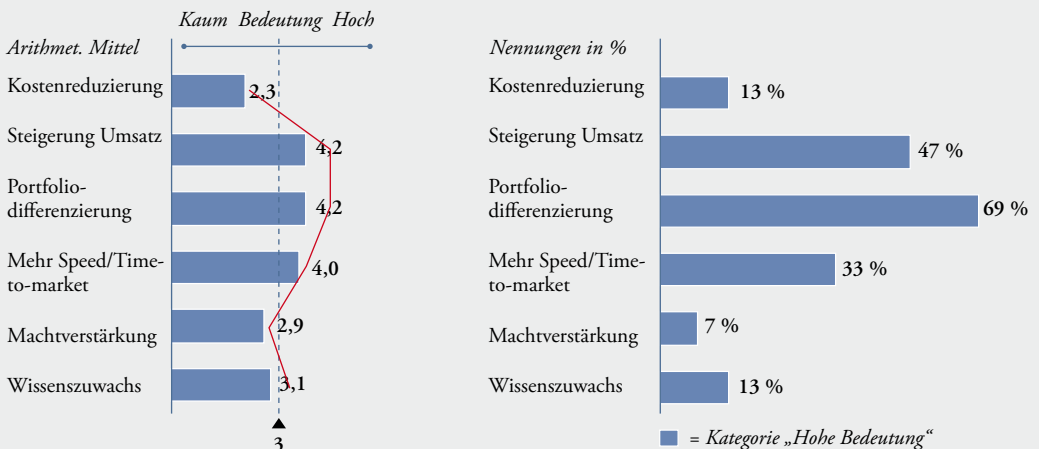
Das Institutionelle Rollenmodell von Prof. Schulz⁷ stellt die Erwartungen und Motivationen der Akteure als entscheidende Größen für das Gelingen des Systemverbunds heraus. Betrachtet man die Motive der Telekommunikationsindustrie, ergibt sich folgendes Profil (siehe Abbildung 2).

Danach sind die Erhöhung des Umsatzes und die Differenzierung durch Portfolioerweiterung bei 80 Prozent der Befragten Telco-Professionals die wesent-

7 Vgl. Schulz, *Co-operative Intelligent Transport Systems*, S. 138 ff. in diesem Band.

Abbildung 2: Treiber der Telekommunikationsindustrie zur Kooperation

Die Hauptmotive für Partnering bei Telco-Unternehmen sind



Portfoliodifferenzierung bzw. Portfolioausbau sowie die Steigerung des Umsatzes sind die Haupttreiber.

Quelle: Detecon

liche Motivation für das Eingehen von Partnerschaften. Die Wachstumsrichtung ist hier punktuell unterschiedlich: Der Portfolioausbau zielt auf Differenzierung durch Innovationen und neue Mehrwert-Services. Der Umsatzausbau durch Kooperation ist dagegen eher auf Eintritt in neue Märkte und auf Internationalisierung gerichtet. Dicht gefolgt davon ist die Beschleunigung der Time-to-Market. Das Realisieren von Kostenersparnissen hat dagegen eine überraschend niedrige Bedeutung.

Partnerschaften sind damit eine Wachstumswaffe für eine tendenziell in die Reife gekommene Kommunikationsindustrie.

Kooperationsschwerpunkte in der Wertschöpfung

Auf die Frage, in welchen Bereichen der Wertschöpfungskette die Partnerschaften besonders aktiv eingesetzt werden, zeigten die Befragten ein klares Votum:

Zu 38 Prozent wird der Bereich Sales & Marketing damit unterstützt, sowohl national als auch im internationalen Absatz bei neuen Channel- und Vertriebsgängen.

32 Prozent der Befragten setzen gezielt Kooperationen im Innovationsbereich ein, sei es, um Content-, Technologie- oder Produktentwicklung voranzutreiben oder neue Mehrwertdienste zu erzeugen. Der drittstärkste Bereich mit Kooperationsaktivität ist mit 18 Prozent der Service-, Wartungs- und Infrastrukturbereich, in dem zum Beispiel Plattform- oder Mobilfunk-Ausrüstungs Kooperationen eingegangen werden.

Entsprechend verteilt sich auch die Bedeutung von Partnerschaftstypen. Das Feld wird von Innovationspartnerschaften angeführt, dicht gefolgt von Vertriebs- und Marketingpartnerschaften. Servicepartnerschaften werden an dritter Stelle eingesetzt. Der Einkaufsbereich mit Einkaufspartnerschaften zur Verbesserung der Verhandlungsposition gegenüber Lieferanten spielt mit einer Bedeutung von 20 Prozent eine eher untergeordnete Rolle. Mehrfachnennungen deuten darauf hin, dass Partnerschaften in den Befragten Unternehmen in mindestens zwei Wertschöpfungsbereichen eingesetzt werden.

Auch dieser Befund belegt die starke Ausrichtung auf Wachstum von Kooperationen in der Telekommunikationsindustrie. Motive der Effizienzsteigerung sind nachgelagert.

Ambitionslevel

Das Ambitionsniveau sowie die Einbindung der Partnerstrategie in der Unternehmensstrategie sind ein wichtiger Indikator, mit welcher Stringenz Telekommunikationsunternehmen in die Kooperation einsteigen. Hier zeigt sich ein gemischtes Bild.

Zwar verfolgen nach den Top-Box-Werten 67 Prozent der befragten Unternehmen einen strategischen und nachhaltigen Ansatz, gleichwohl nutzen 60 Prozent der befragten Unternehmen Partnerschaften als „Lückenfüller“, das heißt opportunistisch.

Dennoch ist von einem hohen Commitment auszugehen, da zwei Drittel der Befragten der Partnering-Governance und damit Regeln, Prozessen und organisatorischen Strukturen eine hohe Bedeutung in ihrer Partnerschaftsstrategie beimessen. Dies ist eine gute Grundlage für Systemverbünde, da dort das Zusammenwirken nach vereinbarten Handlungsregeln ablaufen muss.

Im Idealfall eines Smart Business Networks sollen Unternehmen „koordiniert wie in einem Betriebssystem“ miteinander zusammenarbeiten.

Partnermanagement

Die Fähigkeit, eine Führungsrolle in einem Kooperationsnetzwerk übernehmen zu können – wir nennen es die „Channel Captain Rolle“ – hängt wesentlich von den Fähigkeiten ab, Partner zu managen. Unsere Prognose geht dahin, dass aktive Wertketten sich tendenziell nicht als selbstregulierende Systeme entfalten, sondern sich Top Player herauskristallisieren, die die Fähigkeit besitzen, Wertketten im Wettbewerb zu steuern, Partner anzuziehen, zu motivieren sowie für ihre Mitglieder Rahmenbedingungen für echte Win-win-Situationen zu schaffen.

Unternehmen mit starken Marken und hoher Marktkenntnis, gutem Partnering-Know-how sowie vorausschauendem Netzwerk-Design-Charakter und dynamischer Perspektive („Agile Sicht“) werden die besten Chancen haben, die Rolle des Channel Captains einzunehmen.

Die kombinierte Betrachtung verschiedener Leadership- und Partner-Care-Dimensionen zeigt folgendes Bild (Abbildung 3): Hinsichtlich des Leadership-Anspruchs sehen sich 67 Prozent der Unternehmen als Senior Partner in einem Verbund.

Allerdings hängt es auch von der Größe ihrer Counterparts – zum Beispiel Microsoft oder Google – ab, ob sich Unternehmen eher als Senior Partner, als Knowledge Leader oder als Junior Partner verstehen. Immerhin sieht sich ein Drittel der Unternehmen entweder als Knowledge Leader (21 Prozent) oder klar als Junior Partner (14 Prozent).

Zwei Drittel der Unternehmen managen aktiv ihre Partner. Damit steuert immerhin nur ein Drittel der Unternehmen ihre Partner rudimentär oder reaktiv. Schaut man auf spezifische Instrumentarien, so erodiert das Bild ein wenig: Nach den Top-Box-Werten stimmen nur 40 Prozent zu, ein klar definiertes Partnerschaftsprogramm zu besitzen. Nur 33 Prozent bieten partnerbezogene Support-Tools an und nur 14 Prozent offerieren ihren Partnern einen Karrierepfad („Vom Bronze- zum Goldpartner“).

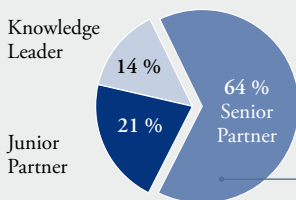
Führt man sich vor Augen, dass der Partner ein wesentlicher Umsatztreiber ist, so besteht hier noch Verbesserungspotenzial.

Erfahrung in komplexen Partnerschaftssystemen

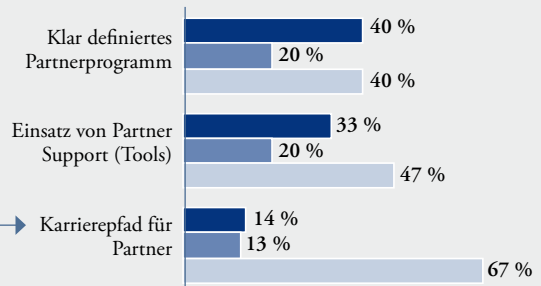
Innerhalb der Wertschöpfungsketten wird man immer häufiger auf Sub-Allianzen und Wirtschaftsverbände stoßen. Nicht nur in der Telekommunikationsindustrie

Abbildung 3: Partnermanagement

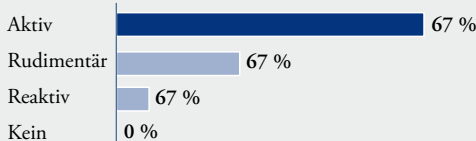
Positionierung/Firmenrolle



Einsatz von Partner-Entwicklungsbausteinen



Aktives Management der Partner



■ = Stark gegeben
 ■ = Medium
 ■ = Kaum gegeben

2/3 der befragten Unternehmen managen ihre Partner aktiv. Aber nur 1/3 bietet aktiven Support über Tools an und nur 14% stimmen eindeutig zu, dem Partner einen Karrierepfad "Vom Bronze- zum Goldpartner" aufzuzeigen.

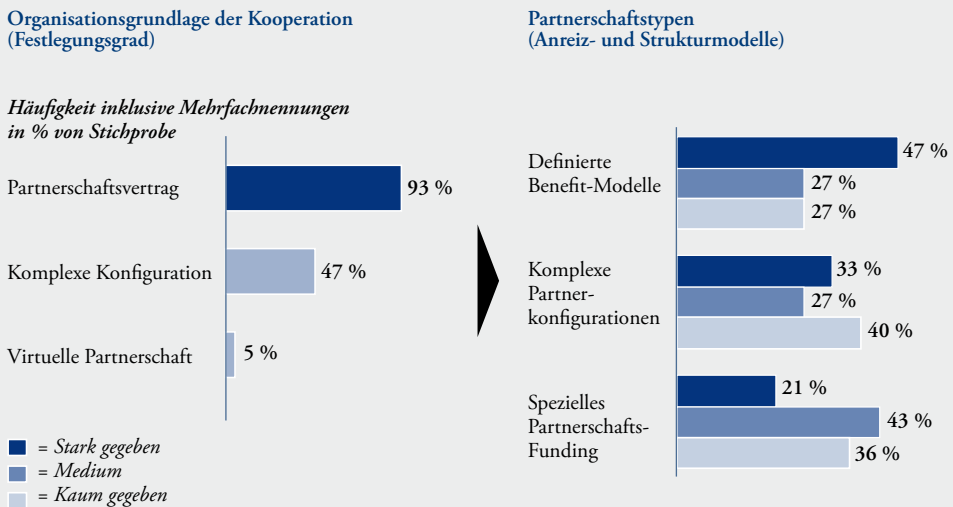
Quelle: Detecon

verändert sich der Wettbewerb von einer Konkurrenz von Einzelunternehmen zur Konkurrenz von Wertketten. Das Management der Wertkette mit konkreten Branchen-Playern und Spezialisten im Partnerportfolio bestimmt über die Al-leinstellungsmerkmale des Angebots und das Renditepotenzial. In der aktuellen Befragung zeigt sich noch ein recht klassisches Bild (Abbildung 4):

93 Prozent der Befragten führen ihre Kooperationen auf Basis eines Partner-schaftsvertrags. Nur 47 Prozent (Mehrfachnennung) hatten Erfahrung mit kom-plexeren Konfigurationen wie Joint Ventures, Strategischen Allianzen oder einem Smart Business Network.

Auch das Partnerschaftsmodell im Sinne von Anreiz- und Strukturmodell ist pri-mär einfach gehalten. Es besteht der Eindruck, dass überwiegend mit Revenue Share oder Einkaufspreisvorteilsmodellen gearbeitet wird, typische Formen, die bei One-To-One-Partnerschaften in einer dualen Kooperation praktisch sind. Für 47 Prozent sind solche Modelle wichtig. Dagegen sind für nur ein Drittel der Befragten komplexe Konfigurationsmodelle, zum Beispiel internationale Mobi-le Roamings oder Multi-Partnerallianzen, von hoher Bedeutung. Ein spezielles Funding für Innovations- und Incubationsmodelle ist gar nur bei 14 Prozent der Befragten relevant.

Abbildung 4: Smart-Business-Fähigkeit



Obwohl die digitale Revolution Partnering fördert, basieren die Kooperation selten auf virtuellen Verbindungen. Die Mehrheit nutzt definierte Benefitmodelle (z.B. Revenue Share) und sichert die Kooperation vertraglich ab.

Quelle: Detecon

Die Praxis in Telekommunikationsunternehmen ist damit vom „Allianz-Paradigma“ von hoch vernetzten Geschäftsmodellen mit multiplen Partnern und einem hoch koordinierten Vorgehen wie bei einem Betriebssystem noch ein Stück entfernt.

Eine vielversprechende Entwicklung bildet die ICT-Allianz um das Greenfield-Unternehmen Ngena⁸, einem Spin-off der T-Systems. Ngena ist eine globale Allianz von Service Providern auf Basis des Sharing-Economy-Konzepts mit dem Technologiepartner Cisco. Allianzpartner auf der Seite des Service Providers sind CenturyLink, Deutsche Telekom, Reliance Jio und SK Telecom. Die Allianzpartner stellen (lokale) Netzleistungen bereit, ngena bildet den „Hub“ und spannt die Verbindungen zum Vorteil von Geschäftskunden weltweit zusammen. Mehr als 20 weitere Service Provider sollen in die Allianz dazu stoßen, um dieses Smart Business Network global hochperformant zu machen.

Erfolgsfaktoren im Partnerschaftsmanagement

Auch wenn die Erfolgsfaktorenforschung der Detecon-Studie noch nicht abgeschlossen ist⁹, so lassen sich schon jetzt vier Schlüsselfaktoren erkennen¹⁰, die den Partnerschaftserfolg positiv beeinflussen:

Faktor 1:

Eine inspirierende, abgestimmte und wirksame Partnerstrategie

Typische Checkfragen:

- > Zahlt die Partnerschaftsstrategie überhaupt auf die Unternehmensstrategie ein?
- > Ist sie in den gemeinsamen Business-Plänen der Kooperationspartner erkenntlich verankert?

Faktor 2:

Eine professionelle Partnerauswahl für ein überzeugendes Partnerportfolio

Typische Checkfragen:

- > Haben wir Top Player aus den Zielmärkten und Branchen ausgesucht und gewonnen?
- > Wurde bei der Auswahl der Partner auf ein „Best Fit“ zu unserem Unternehmen geachtet?

⁸ www.ngena.net.

⁹ Veröffentlichung der Ergebnisse Ende 2016 geplant.

¹⁰ Vgl. Krämer, Neven, *Partnering 2.0: Das Beste in den Partnern hervorbringen*, in: Detecon Management Report 2/2015, Köln 2015, S. 14-18.

Faktor 3: Automatisierte Partnerprozesse auf „Exzellenzniveau“

Typische Checkfragen:

- > Sind die Partner automatisiert über technische und kommerzielle Abläufe mit unserem Unternehmen verknüpft?
- > Ist eine Hochskalierung einer Partnerschaft ebenso mühelos möglich wie ein Quick Disconnect bei Bedarf?

Faktor 4: Eine attraktive Partnerentwicklung, die weiteres Wachstum initiiert

Typische Checkfragen:

- > Entwickeln wir Partner leistungsbezogen von Bronze- zu Gold-Partnern?
- > Ist das Partnerprogramm durch Pflegemaßnahmen wie ein Partnerportal oder ein Relationship Management flankiert?

Diese Faktoren sind entscheidend für den Erfolg von Kooperationen. Sie sind ebenfalls erfolgskritisch für jeden Partnerschaftstyp. Allerdings können die Gewichte für den Erfolg je nach Partnerschaftstyp unterschiedlich verteilt sein. So entscheidet die Partnerauswahl bei Vertriebspartnerschaften im Besonderen über das zu adressierende Umsatzpotenzial. Umgekehrt sind bei Servicepartnerschaften automatisierte Prozesse „Plug & Play“ immanent wichtig. Prozessbrüche oder ein hoher manueller Anteil in der Service Delivery führen sonst bei hoher Skalierung zu enormen Leistungsbereitstellungskosten.

Auffallend in der Befragung war ein deutliches Gefälle zwischen Ambitionsniveau – „Mehr Umsatz beziehungsweise mehr Profit durch Kooperationen“ – und dem Exzellenzgrad des genutzten Partnering-Instrumentariums. So wurde häufig das Bestreben geäußert, den Umsatzanteil von Partnering in der betrachteten Geschäftseinheit signifikant, zum Beispiel von 2 auf 10 Prozent, zu steigern und einen deutlichen EBITDA-Beitrag abzuliefern. Der Kontext der Prozesslandschaft war aber von Workarounds und manuellen Anteilen geprägt, die eine hohe Skalierbarkeit zu vertretbaren Kosten behindern. Hoch automatisierte Partnerprozesse sind in Telekommunikationsunternehmen eher die Ausnahme als die Regel. Daher müssen die Unternehmen im operativen Partnermanagement noch deutliche Lücken schließen, um das ökonomische Potenzial des Partnering voll auszuschöpfen.

Auf gutem Wege zur Exzellenz

Telekommunikationsunternehmen haben die Bedeutung von Partnering im digitalen Wandel erkannt. Partnering steht als Wachstumswaffe zur Umsatzsteigerung und Differenzierung ganz oben auf der strategischen Agenda. Entsprechend prägen sie ihre Partnerschaftsfähigkeiten aus. Sie stehen aber auch vor der Herausforderung, die ursprünglichen, dualen One-to-One Partnerschaften auszuweiten und ihren Platz in industrieübergreifenden Systemverbänden zu finden – nicht zuletzt auch bedingt durch die Konkurrenz der großen OTT-Player Google, Facebook & Co. oder der ultra-flexiblen Start-up's wie Spotify oder Netflix.

Für den „Win with Partners“-Ansatz sind zwei Baustellen erfolgskritisch: Die Fähigkeit, Smart Business Networks auszubauen, zu führen und zu prägen sowie die Perfektionierung des operativen Partnermanagement im Hinblick auf ein kundenzentriertes „Plug & Play“.



Die unausgewogene Regulierung des Telekommunikationsmarktes, OTTs in Europa und die Auswirkungen auf Netzbetreiber

Martin Lundborg

> Die sektorspezifische Regulierung von marktbeherrschenden Telekommunikationsanbietern wurde auf wenige Märkte beschränkt, bleibt aber unverändert streng für Internetzugangsangebote.

> Netzneutralität, welche die Koexistenz mit anderen OTT-Playern regelt, ist nachträglich allen Telekommunikationsanbietern auferlegt worden.

> Die Regulierung führt unfaire Rahmenbedingungen ein und begrenzt dabei insbesondere die Chancen für Telekommunikationsanbieter, mit OTT-Playern in Konkurrenz auf den Internetzugangsmärkten zu treten.

Telekommunikationsanbieter werden in der EU durch sektorspezifische Regulierung reglementiert. Im Wettbewerb gegen Over-the-top(OTT)-Player, die ähnliche Leistungen anbieten, hat dies zu unfairen Rahmenbedingungen für Telekommunikationsanbieter geführt. In diesem Artikel nehmen wir die unausgewogene Regulierung und ihre Auswirkungen auf Telekommunikationsanbieter unter die Lupe.

Unausgewogener Rechtsrahmen/Regulierungsrahmen

Die Gründe für die unfairen Rahmenbedingungen sind vielfältig:

- > Die asymmetrische, sektorspezifische Regulierung, auch als Significant Market Power(SMP)-Regulierung bezeichnet, wird marktbeherrschenden Telekommunikationsanbietern auferlegt und zwingt sie dazu, (Wholesale-)Produkte/Dienste zu regulierten Preisen und auf nichtdiskriminierender Grundlage anzubieten. Die SMP-Regulierung beruht hauptsächlich auf einem Regulierungsinstrumentarium aus sechs Standardverpflichtungen, die normalerweise Providern in vier Hauptabsatzmärkten (Zugangsmärkte und Netzanbindung) auferlegt werden. Einzelheiten sind nachstehend zu finden.
- > Im Jahr 2015 entschieden das EU-Parlament und der EU-Rat, die sektorspezifische Regulierung von marktbeherrschenden Unternehmen durch die Regulierung zur Netzneutralität so zu ändern, dass alle Telekommunikationsanbieter beim Angebot von Internet-Dienstleistungen beschränkt werden. Diese Regulierung hat zum Ziel, die Möglichkeiten von Telekommunikationsanbietern, Dienste mit hervorragender Customer Experience anzubieten, im Vergleich zum Open Internet – zum Beispiel OTT-Dienste – zu verringern. Das Kapitel „Netzneutralität innerhalb der EU“ schildert die Einzelheiten dieser Verordnung innerhalb der EU.
- > Branchenspezifischer Verbraucherschutz und allgemeingültige Leistungsverpflichtungen sind Teile des europäischen Regulierungsrahmens, die Telekommunikationsanbietern, nicht aber OTT-Playern auferlegt wurden. Unter anderem sind die Telekommunikationsanbieter darin eingeschränkt, wie sie ihre Dienste anbieten, zum Beispiel hinsichtlich maximaler Vertragslaufzeiten, sie müssen Endkunden über Verbraucherrechte und -verpflichtungen belehren und könnten gezwungen werden, ihre Dienste in unprofitablen Bereichen anzubieten (Universaldienstverpflichtungen).

- > Telekommunikationsanbieter müssen sich zu nationalen Steuergesetzen und -vorschriften in den Ländern verpflichten, in denen sie ihre Dienste erbringen, wohingegen OTT-Player Dienste international anbieten können und somit die Möglichkeit haben, Steuerlasten und Abgaben durch die Standortwahl zu optimieren.
- > Datenschutzbestimmungen innerhalb der EU erlegen Telekommunikationsanbietern Pflichten auf, die deren Fähigkeit zum „Datenverkauf“ als Teil des Geschäftsmodells beschränken. Anstatt Daten als Einnahmequelle zu begünstigen, bürdet die Vorratsdatenspeicherung den Telekommunikationsanbietern zusätzliche Kosten auf.

Das Ergebnis ist eine unausgewogene Regulierung für Telekommunikationsanbieter, weil beispielsweise sowohl die sektorspezifische Regulierung als auch die Regulierung zur Netzneutralität ausschließlich auf Telekommunikationsanbieter abzielt.

Das nächste Kapitel befasst sich mit der sektorspezifischen Regulierung von marktbeherrschenden Telekommunikationsanbietern einschließlich der zugrunde liegenden Trends. Daran schließt sich ein Überblick über die Regulierung zur Netzneutralität innerhalb der EU an. Das letzte Kapitel behandelt die Auswirkungen auf die Telekommunikationsanbieter.











Sektorspezifische Regulierung von marktbeherrschenden Telekommunikationsanbietern

Der Telekommunikationssektor unterliegt der spezifischen Richtlinie für marktbeherrschende Anbieter zusätzlich zum gemeinsamen Wettbewerbsrecht, das sich auf die gesamte Wirtschaft bezieht. Ziel ist dabei, den Wettbewerb auf den Märkten zu erleichtern, indem Netzbetreiber von wettbewerbswidrigem Verhalten auf Kosten der anderen Telekommunikationsanbieter und Verbraucher abgehalten werden. Diese Regulierung, auch als sektorspezifische Regulierung von Betreibern mit SMP bezeichnet, umfasst zum Beispiel die Tarif- und Zugangsregelung. Die von dieser Regulierung erfassten Produkte und Services haben sich in der EU über die Jahre geändert. In den 1990igern wurde in Europa entschieden, die Telekommunikationsmonopole in Europa durch Einführung der sektorspezifischen Regulierung aufzubrechen. Auf der Grundlage des EU-Rechtsrahmens von 2002 (in 2009 aktualisiert) wurde entschieden, dass Regulierungsbehörden Marktuntersuchungen, die auf einem Test mit drei Kriterien basieren, durchführen sollen, um zu bestimmen, welche Telekommunikationsmärkte reguliert werden sollen. Die Regulierungsbehörde sollte für die regulierten Märkte

einen oder mehrere Provider mit SMP bestimmen. Die Regulierungsbehörde hatte eine Standard-Toolbox mit gewissen Vorschriften für die SMP-Betreiber, die diesen auferlegt werden können. Dazu gehörten:

- > Zugangsverpflichtungen, das heißt die Verpflichtung, (Wholesale-)Dienste zur Verfügung zu stellen,
- > Preisregulierung, das heißt die Verpflichtung, kostenorientierte beziehungsweise angemessene Preise anzubieten,
- > Transparenzvorschriften einschließlich der Verpflichtung zu regulierten (Wholesale-)Standardangeboten, Veröffentlichung der Preise und Vertragsbedingungen sowie Netzwerkinformationen,
- > Gleichbehandlungsverpflichtung, was bedeutet, dass alle Kunden des SMP-Betreibers gleich behandelt werden,
- > Kostenrechnungsverpflichtung/Verpflichtung zur getrennten Buchführung, die den SMP-Betreiber zu finanzieller Transparenz verpflichtet, zum Beispiel um Preise zu identifizieren, die noch unter den Kosten liegen (Quersubventionierung).

Abbildung 1: Regulierte Märkte gemäß der EU-Marktempfehlung von 2014

	FEST	MOBIL
Retail-Märkte (Zugang und Sprachanrufe)	 Keine Regelung	 Keine Regelung
Wholesaler Anruferherstellung	 Keine Regelung	 Keine Regelung
Wholesaler Anrufzustellung	 Anfällig für Regulierung	 Anfällig für Regulierung
Mietleitungen (Amt bzw. Abschlusssegment)	 Anfällig für Regulierung	 Keine Regelung
Wholesale (LLU/BSA)	 Anfällig für Regulierung	 Keine Regelung

Quelle: Detecon

> Verpflichtung zu struktureller/funktioneller Trennung, das heißt, dass die (Wholesale-)Geschäftsbereiche von anderen Geschäftsbereichen getrennt sind. Die EU hat 02/2003 eine Empfehlung herausgebracht, welche Märkte mit sektorspezifischen Regulierung zu regulieren sind. Aktualisierungen fanden 12/2007 und 10/2014 statt. Während die erste Empfehlung im Jahr 2003 18 Retail- und Wholesale-Telekommunikationsmärkte enthielt, beinhaltete die letzte Empfehlung lediglich vier Wholesale-Märkte und keine Retail-Märkte.

Die Eliminierung der Retail-Märkte basiert auf der Annahme, dass die Wholesale-Regulierung ausreichend ist, um genügend Wettbewerb in nachgeordneten Endabnehmermärkten zu ermöglichen. Im Vergleich zu den vorherigen Empfehlungen wurden auch die Wholesale-Märkte für Verbindungsaufbau und Transitverbindungen als für sektorspezifische Regulierung nicht erforderlich erachtet. Der Grund hierfür liegt in der Entwicklung von alternativen Betreibern in den Festnetzzugangsmärkten sowie OTT-Substitutionen, zum Beispiel VoIP wie Skype oder Apple Facetime.

Der Markt für mobilen Verbindungsaufbau und Wholesale-Märkte für internationales Roaming wurden aus der Liste entfernt, da deren Regelung von den nationalen Regulierungsbehörden in der Vergangenheit kaum umgesetzt wurde. Von den übrigen Märkten, die für eine Regulierung in Betracht kommen, beziehen zwei sich auf Anrufzustellung und zwei auf Festnetzzugang, wie nachfolgend beschrieben:

Markt 1 „Wholesale-Anrufzustellung in einzelnen öffentlichen Telefonnetzen an festen Standorten“:

> Markt 1 bezieht sich auf die Netzanbindung in Form von Anrufzustellung in Festnetzen. Dies ist ein von Telekommunikationsanbietern gekaufter Wholesale-Dienst, um Anrufe der eigenen Kunden an Kunden in anderen Festnetzen bereitzustellen.

> Auf der Grundlage der gegenwärtigen Regelung – sie definiert, dass jedes Netz ein eigener Teilmarkt ist – haben alle Telekommunikationsbetreiber SMP und sind reguliert.

> Die Regelung in diesem Markt schließt typischerweise die Tarifregelung mit ein („Festnetz-Zustellungsentgelte“) sowie Zugangs-/Transparenzvorschriften einschließlich der Umsetzung von Standard-Zusammenschaltungsangeboten.

Markt 2 „Wholesale-Anrufzustellung in einzelnen Mobilfunknetzen“:

> Der zweite Markt ähnelt dem ersten, bezieht sich aber auf die Mobilfunkzustellung, daher unterscheidet die EU nach wie vor zwischen Fest- und Mobilfunknetzen trotz Fixed Mobile Convergence (FMC).

Markt 3a „Lokaler Wholesale-Zugriff an einem bestimmten Standorten“ und Markt 3b „Zentraler Wholesale-Zugriff für Massenprodukte an einem bestimmten Standort“:

> Der dritte Markt beinhaltet den Festnetzzugang, das heißt den letzten Kilometer, der zur Erbringung von Telekommunikationsdienstleistungen (Sprache und Internet) für Privathaushalte und Unternehmen bereitgestellt wurde.

> Markt 3 wurde in zwei Teilmärkte aufgeteilt. Markt 3a ähnelt dem früheren Markt 4 für LLU – entbundelter Zugang zum Teilnehmeranschluss (gem. 2007-Empfehlung), das heißt die Zugangsleitungen zwischen den Endnutzern und der ersten Vermittlungsstelle. Zusätzlich zum früheren Markt 4 schließt der neue Markt 3a auch Angebote für Bitstream-Zugang mit kurzem Backhaul (auch als virtueller entbundelter Zugang (VULA) zum Teilnehmeranschluss bezeichnet) ein. Der Grund für die veränderte Definition ist der Rollout von NGA-Netzen (FTTx) und die abnehmenden Grenzen zwischen Wholesale-Breitband/Bitstrom-Zugang (WBA) und Local Loop Unbundling (LLU) als Ergebnis dieses Rollouts.

> Technologien im Markt 3a sind typischerweise Kupfer- und Glasfaserzugang (FTTx), aber in einigen Ländern ist die weitere Versorgung für Kanalzugang, Kollokation ebenfalls üblich. Die Wholesale-Angebote am Markt sind lokale WBA, LLU, Sub-Loop- und virtuelle Entbündelung.

> Markt 3b umfasst die Festnetzmärkte, die nicht Markt 3a enthalten sind, überwiegend Wholesale-Breitband/Bitstrom-Zugang, das heißt vergleichbar mit dem ehemaligen Markt 5 in der 2007-Empfehlung.

Markt 4: „Hochwertiger Wholesale-Zugang an einem bestimmten Standort“:

> Markt 4 bezieht sich auf den Wholesale-Markt für point-to-point (oder Mehrgeräteanschluss-)Verbindungen, auch Mietleitungen oder Managed Services genannt. Der Markt ist hauptsächlich auf Wholesale-Vorleistungen für Geschäfts-/

Firmenkunden ausgerichtet. Einschlägige Technologien sind SDH/PDH und Ethernet.

Seit die neue Empfehlung im Jahr 2014 veröffentlicht wurde, haben mehrere Aufsichtsbehörden Marktanalysen durchgeführt und bekanntgegeben. Diese Bewertungen geben Einsichten in die relevanten kritischen Fragestellungen, mit denen die Aufsichtsbehörden derzeit zu tun haben. Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Ergebnisse der relevantesten Mitteilungen über diese Marktanalyse.

Wie in der Tabelle ersichtlich, sind den befassten nationalen Regulierungsbehörden zufolge beispielsweise die Aufnahme von MVNOs in Markt 2 und CATV-Betreiber in Markt 3 (a/b) sowie der Ausschluss gewisser Bandbreiten in Markt 4 die relevanten Themen.

Mehrere nationale Aufsichtsbehörden haben ebenfalls beschlossen, weiterhin nicht in der Markttempfehlung enthaltene Märkte zu regulieren. Dazu gehören zum Beispiel der SMS-Zustellungsmarkt in Frankreich, die Retail-Märkte in Irland und das eigene Kabel-/Verbindungskabel für FTTH (Frankreich).

Abbildung 2: Ausgewählte Mitteilungen in der EU

LAND	MARKT	GELERNT LEKTIONEN/KERNFRAGEN
UK, Italien	• Markt 2: Mobilfunk Anrufzustellung	• Schließen MVNOs voll ein und bestimmen eine große Anzahl von MVNOs als SMP-Betreiber
Frankreich	• Markt 2: Mobilfunk Anrufzustellung	• Regulierung von SMS-Anschluss trotz heranwachsender OTTs
Irland	• Früherer Markt 2 (2007 rec.): Feste Endkundenmärkte	• Verbliebene Vorabregulierung für Endkundenmärkte basierend auf nationalen Bedingungen
Holland	• Markt 3a: Wholesale, lokaler Zugang	• Inkl. CATV-Betreiber in den relevanten Märkten
Schweden	• Markt 3b: Wholesale-Breitband-/Bitstream-Zugang	• Regulierung von Markt 3b kann wegen der nationalen Bedingungen in Markt 3a entfernt werden
Frankreich	• Zusatzmarkt: FTTH eigene Kabel/Verbindungskabel	• Zusatzmärkte definierbar für FTTH-Einsatz
Polen	• Markt 4: Mietleitungen	• Teilmärkte für Mietleitungen, basierend auf Bandbreiten und Übergangsbestimmungen zur Aufhebung der Regulierung
Finnland	• Früherer Markt 18 (2003 rec.): Rundfunkübertragung	• Zusatzmärkte für Rundfunkübertragung können auf Basis nationaler Gegebenheiten reguliert werden

Quelle: Detecon

Auf der Grundlage der 2014 herausgegebenen neuen Marktempfehlung und der Markteinschätzungen seitens der Regulierungsbehörden innerhalb der EU wird deutlich, dass der Regulierungsumfang mit der Zeit verringert wird. Die Zahl der Märkte, die für eine Vorabregulierung in Übereinstimmung mit der Marktempfehlung in Betracht kommen, wurde von 18 im Jahr 2003 auf 4 in 2014 reduziert, wobei die Regulierung der Retail-Märkte, des Verbindungsaufbaus und der Rundfunkübertragung entfallen ist. In der jüngsten Empfehlung wird es für notwendig erachtet, nur die auf dem SMP-Regime basierenden Märkte für (1) Festnetzanrufzustellung, (2) Mobile Anrufzustellung, (3) Festnetzzugang und (4) Mieteleitungen/Managed Services zu regulieren.

Das Rollout alternativer Infrastrukturen (CATV) und Plattformen (OTT) ist eines der Argumente für weniger Regulierung in den nächsten zehn Jahren (sowohl Zugang als auch Sprachdienste). Ein weiteres Argument für weniger Regulierung in Festnetzmärkten ist die wirksame Regulierung sowie zunehmend vernetzte Märkte, was bedeutet, dass die erfolgreiche Regulierung eines Marktes die Beseitigung der sektorspezifischen Regulierung in einem anderen Markt, zum Beispiel Markt 3a und 3b, motiviert.

Ein weiterer, schon ein Jahrzehnt wählender Trend ist die Fixed Mobile Convergence. Diese wird derzeit vom LTE- und VoLTE-Rollout geprägt und könnte die Barrieren zwischen Fest- und Mobilfunknetzen entfernen, was möglicherweise zu weniger regulierten Märkten in der Zukunft führt. Dies ist relevant für die Anrufzustellungsmärkte (Festnetz und mobil) sowie für den Festnetzzugang zu den Märkten (Markt 3a/b). Aufgrund des gestiegenen „Bandbreiten- und Datenhungers“ der Verbraucher sind die Auswirkungen der Fixed Mobile Convergence auf den Markt 3a/b weniger wahrscheinlich, machen allerdings weitere Kapazitäten der Festnetze erforderlich, um die Bedürfnisse der Endkunden zu erfüllen.

Trotz verringertem Regelungsumfang und der Argumente für weniger Regulierung wird die stärkste Regulierung der Festnetzmärkte, das heißt die Regulierung von Markt 3a (LLL), wohl voraussichtlich auf dem gegenwärtigen Niveau verharren. Dies bedeutet, dass die Regulierung der Festnetztelekommunikationsmärkte weiterhin eine wichtige Rolle in der gesamten Branche spielen wird. Auch wenn insgesamt weniger Märkte reguliert werden, bleibt die sektorspezifische Regulierung deshalb mächtig.

Netzneutralität in der EU

Die EU hat entschieden, die sektorspezifische Regulierung durch eine Regulierung der Netzneutralität zu ändern. Damit wird ein Open Internet unterstützt, das alle Telekommunikationsanbieter reguliert, die Internetdienste anbieten – nicht nur marktbeherrschende Unternehmen. Die Regulierung zur Netzneutralität führt eine Regulierung der Beziehung zwischen den Telekommunikationsanbietern und den OTT-Anbietern ein, zum Beispiel Google, Facebook/WhatsApp, Apple und Microsoft/Skype, Spotify und andere mehr.

Die von der EU beschlossenen Gesetzesänderungen beinhalten Änderungen von Art. 8(4) der Rahmenrichtlinie, Art. 20-21 und 22(3) der Universaldienstrichtlinie sowie Art. 5 der Datenschutzrichtlinie für die elektronische Kommunikation (ePrivacy Directive). Die nationalen Regulierungsbehörden, zum Beispiel die BNetzA in Deutschland und OFCOM in GB, sollen auf den Änderungen basierend einen Beitrag für die Entwicklung des Binnenmarktes leisten, indem sie Nutzer in die Lage versetzen, Informationen abzurufen und zu verbreiten oder beliebige Anwendungen und Dienste zu benutzen. Zusätzlich sollen die nationalen Regulierungsbehörden sicherstellen, dass eine Verschlechterung der Dienste sowie die Behinderung oder Verlangsamung des Datenverkehrs in den Netzen durch das Bestimmen von Mindestanforderungen an die Dienstqualität der Telekommunikationsanbieter verhindert wird.

Die Auswirkungen der Veränderungen bestehen darin, dass jeder Endnutzer Zugang zum Open Internet haben muss und alle Content Provider einschließlich der OTTs imstande sein müssen, ihre Dienstleistungen über ein Open Internet von hoher Qualität zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich ist der gesamte Datenverkehr im Open Internet gleich zu behandeln, wobei die EU bekundet hat, dass es keine bezahlte Priorisierung geben wird. Zum Beispiel kann nicht von den Endnutzern verlangt werden, für bestimmte Internetdienste/-anwendungen oder Service Provider wie YouTube oder Spotify bei einer größeren Bandbreite mehr zu bezahlen.

Die Regulierung zur Netzneutralität verhindert jedoch nicht Angebote von Sonderdienstleistungen wie etwa IPTV, Videokonferenzen in HD oder Gesundheitsdienstleistungen. Voraussetzung zum Angebot dieser Sonderdienstleistungen ist, dass sie zusätzlich zum Open Internet bei einer Minimalqualität des zu garantierenden Open Internet angeboten werden.

Unter der Regulierung zur Netzneutralität ist ein angemessenes Datenverkehrsmanagement des Datenverkehrs erlaubt, solange es durch technische Kriterien

gerechtfertigt ist. Darüber hinaus muss es von Ursprung, Ziel und der Art des Datenverkehrs unabhängig sein. Dies können Messungen zur Bewahrung der Sicherheit und Integrität von Netzen sein, zum Beispiel aufgrund von Denial-of-Service-Angriffen, Viren und Malware. Zeitweiliges Datenverkehrsmanagement aufgrund von Überlastung ist ebenfalls erlaubt, aber nur bei zeitweiliger oder ungewöhnlicher Überlastung.

Gebührenbefreiungen bleiben dort, wo Internetanbieter den auf bestimmte Anwendungen bezogenen Internetverkehr nicht zählen, ebenfalls nicht verboten, solange das im Einklang mit der Regulierung zur Netzneutralität steht – will heißen, dass die Gebührenbefreiung keine negative Auswirkung auf den Open-Internet-Datenverkehr haben darf.

Das Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC) hat nun die Entwicklung der Spezifikationen für Netzneutralität in Auftrag gegeben. Mit diesen Spezifikationen werden die Einzelheiten der Regulierung zur Netzneutralität ausgelegt, wobei bis dahin die Regeln über Sonderdienstleistungen und die Mindestqualität des Open Internet unklar bleiben werden. Der Abgabetermin für BEREC ist Ende August 2016.

Insgesamt impliziert die Regulierung zur Netzneutralität weitere Regulierungen für Telekommunikationsanbieter:

- > Die Verhandlungsmacht der Telekommunikationsanbieter schwindet (zum Teil), wenn sie mit OTTs verhandeln, weil den Endnutzern der Zugang zu allen Anwendungen und Diensten der OTTs durch Regulierung garantiert wird.
- > Eine Begrenzung der Möglichkeiten, Datenverkehr zu priorisieren oder über das Open Internet zu diskriminieren, bedeutet, dass Telekommunikationsanbieter erst in das Open Internet investieren müssen, bevor sie Sonderdienstleistungen anbieten können. Dies erhöht den benötigten Investitionsbetrag und beschränkt das Marktpotenzial an Diensten und Anwendungen mit priorisiertem Datenverkehr.

Ergebnisse für Telekommunikationsbetreiber

Für Telekommunikationsbetreiber bringen diese unfairen Rahmenbedingungen je nach Markt negative Ergebnisse mit sich. Sie erstrecken sich von nur geringfügigen Auswirkungen auf den Messaging- und Voice-Märkten bis hin zu einer deutlichen Auswirkung auf die Internetzugangsmärkte.

Die Messaging-Märkte einschließlich SMS sind in der Marktempfehlung der EU nicht enthalten, von daher hat die sektorspezifische Regulierung keine direkte Auswirkung auf diese Märkte. Trotzdem haben OTT-Messaging-Dienste wie WhatsApp, Threema oder Skype einen großen Anteil des Messaging-Marktes auf Kosten der Telekommunikationsanbieter für sich eingenommen. Interessant ist die Feststellung, dass in Frankreich, wo SMS reguliert ist, der Erfolg von OTT-Messaging-Diensten begrenzt wurde. Folglich hat sektorspezifische Regulierung in den Messaging-Märkten wenig negative Auswirkungen auf die Telekommunikationsbetreiber. Die Gründe für verlorengegangene Marktanteile auf den Messaging-Märkten sind wahrscheinlich nicht auf dem Gebiet der Regulierung zu finden.

Die Sprachdienste unterliegen starker Regulierung mit dem Schwerpunkt Wholesale-Märkte (Netzanbindung/Anrufzustellung). Das Regulierregime bestimmt Zusammenschaltungsgebühren, die für den gesamten Sprachverkehr von Telefonnummern berechnet werden, die in anderen Netzen als dem des Anrufers enden (e-164 Nummerierung). Diese Gebühren entfallen für Anrufe im gleichen Netz beziehungsweise der Anrufzustellung nur über/zwischen OTT-Plattformen. Das bedeutet, dass es Nettozahlungen für Sprachanrufe von OTT-Player zu Telekommunikationsnetzbetreibern gibt, wobei die OTTs auf eigenen Diensten arbeiten, um die e-164 Nummerierung nicht benutzen zu müssen und ferner die Zusammenschaltungsgebühren zu vermeiden. Beispiele sind Facetime, Skype- oder WhatsApp-Anrufe. Im Ergebnis ist zu erwarten, dass die Konkurrenz der OTT-Dienste den Bedarf an Regulierung zurückschrauben wird.

Die Märkte bei Festnetzzugängen sind stark durch sektorspezifische SMP-Regulierung und Verordnung zur Netzneutralität reguliert. Bei regulierten Wholesale-Angeboten und Preisen gibt es von den Telekommunikationsanbietern erzeugte Erlösobergrenzen. Dies ist problematisch, da das Rollout neuer Festnetzzugangnetze (NGA/FTTx-Netze) erhebliche Vorlaufinvestitionen bedingt, die künftige Einnahmeströme verlangen. Die Regulierung zur Netzneutralität begrenzt des Weiteren die Telekommunikationsanbieter beim Umgang mit OTT-Playern, weil diese alle OTT-Dienste mit einem Mindestmaß an Qualität über ihre Netze transportieren müssen. Demzufolge begünstigt der Regulierungsrahmen die OTTs gegenüber den Telekommunikationsanbietern durch die Schaffung von unfairen Rahmenbedingungen. Das erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Telekommunikationsanbieter zu sogenannten Bitpipe-Provider werden und zukünftig lediglich den einfachen Internetzugang zur Verfügung stellen, aber keine Zusatzdienstleistungen mehr erbringen.

Die Märkte für Sonderdienstleistungen wie IPTV sind nicht Teil der EU-Empfehlung auf Märkten, für die eine sektorspezifische Regulierung in Betracht kommt. Telekommunikationsbetreiber dürfen diese Dienste so anbieten, wie sie wollen, solange dies keine negative Auswirkung auf das Open Internet hat. Nachdem die Telekommunikationsanbieter zum Angebot eines Open Internet verpflichtet sind, welche die OTT-Dienstleistungen inklusive Streaming-Dienste wie Amazon Prime oder Netflix tragen, sind die Möglichkeiten, verschiedene Dienstleistungen anzubieten, begrenzt. Für Telekommunikationsanbieter bleibt aber noch eine Gelegenheit übrig:

Der Markt für Mobilfunkbreitbanddienste ist der gleichen Regulierung zur Netzneutralität unterworfen wie die Festnetz-Breitbandmärkte, es gibt jedoch dort keine sektorspezifische Regulierung für marktbeherrschende Betreiber. Ein weiterer Unterschied zum stationären Internet besteht darin, dass die angebotenen Tarife meist Semi-Flatrates sind, das heißt, die monatlichen Gebühren schließen ein begrenztes Verkehrsaufkommen mit ein, wobei zusätzliches Volumen zusätzlich berechnet wird. Dies bedeutet: Bieten OTT-Provider datenflussintensive Anwendungen und Dienste an, müssen Endnutzer zusätzlich Datendurchsatz kaufen, wodurch die Mobilfunkbetreiber Zusatzeinnahmen erzeugen.

Ferner relevant für Mobilfunkbreitbanddienste ist auch die Gebührenbefreiung, das heißt, das Verkehrsaufkommen wird nicht für bestimmte Anwendungen oder Dienste gezahlt. Die Regulierung zur Netzneutralität verhindert höchstwahrscheinlich nicht die Gebührenbefreiung, was bedeutet, dass Mobilfunkbetreiber verschiedene Anwendungen und Dienste faktisch unterschiedlich berechnen können.

Auch für mobiles Breitband haben Telekommunikationsbetreiber nach wie vor ein Open Internet von hoher Qualität entsprechend der Netzneutralitätsregeln zur Verfügung zu stellen. Damit bestehen weiterhin Beschränkungen für Mobilfunkangebote und unfaire Rahmenbedingungen. Telekommunikationsbetreiber müssen sich auf eine geringere Verhandlungsmacht gegenüber den OTT-Anbietern einstellen.



Über Netzneutralität und Wettbewerb

Es ist kein Geheimnis, dass Telekom in 2013 bei seinen gesamten Stakeholdern – Regierung, Regulierer, Aktionären und Kunden – nur noch wenige Sympathien genoss. **Dr. Miriam Altman** wurde berufen, um Telkoms strategische Repositionierung und Richtungsänderung zu koordinieren. Der frühzeitige Erfolg dieses Programms lässt sich mit dem Anstieg der Aktie von 1,2 Dollar im Mai 2013 auf 6,6 Dollar im August 2015 am Aktienwert ablesen. Echte Verbesserungen in den Finanz- und Regulierungsangelegenheiten, im Kundenservice und in der Marktpositionierung sind bereits sichtbar, was auch für die Herausbildung von Telekom als führende Breitband-Agentur der Regierung gilt. Im Gespräch zeigt sich Dr. Altman als Befürworterin des Wettbewerbs.



Interview

Frage: Einem gemeinsamen Verständnis zu Netzneutralität folgend wird diese als „ein Netzentwicklungsparadigma definiert, das von Breitbandanbietern verlangt, dass sie die Daten, die in ihren Netzen übertragen werden, absolut gleich behandeln. Was im Wesentlichen bedeutet, dass keine Informationen oder Daten gegenüber anderen bevorzugt werden dürfen.“ Was halten Sie von der Netzneutralität und in welchem Umfang wirkt sich Netzneutralität auf die Geschäftsmodelle von Telco-Betreibern aus?

Dr. M. Altman: Diese Frage würde ich gern unter Einnahme eines anderen Blickwinkels beantworten. Können Sie mir Branchen – und insbesondere solche, die erhebliche Investitionen erfordern – nennen, in denen ein perfekter Wettbewerb vorherrscht? Oder Fälle, in denen ein Unternehmen nicht in der Lage ist, den Absatz seiner Produkte zu beeinflussen, diese für seine Kunden zu segmentieren und Kundenbindung oder den Umsatz voranzutreiben? Mir fallen dazu nur wirtschaftliche Aktivitäten ein, die primär von kleinen undifferenzierten Firmen mit eingeschränkten Innovations- und Investitionsmöglichkeiten ausgeübt werden, zum Beispiel Callcenter oder Tante-Emma-Läden.

Als Betreiber in einem Wettbewerbsumfeld müssen wir (Telkom-)Produkte anbieten, die optimal an die Bedürfnisse der Kunden angepasst sind. Die Endnutzer werden von einem fortwährenden Preiswettbewerb und der Verbesserung unserer Services profitieren, während ein leistungsstarkes Verkehrsmanagement ein optimales Nutzererlebnis garantiert. Innovations- und Produktmanagementprozesse mit regulatorischen Rahmenbedingungen zu belasten könnte letztendlich dazu führen, dass sich dies nicht nur negativ auf unser Geschäft, sondern insbesondere auch auf das Erlebnis der Endnutzer auswirkt.

Frage: Sehen Sie hier Auswirkungen auf die Ziele der Netzneutralität?

Dr. M. Altman: Die erklärten Ziele der Netzneutralität würden sich wesentlich besser in einem Wettbewerbsumfeld erreichen lassen. Wettbewerb ist ein wesentlich wichtigeres Ziel, wenn es um die Erreichung eines besseren Services und Zugangs geht. Telekommunikation ist nach wie vor ein Geschäftszweig, in dem hohe Skaleneffekte erzielt werden. Daher funktioniert Wettbewerb am besten mit einer ausreichenden Anzahl an Unternehmen – zirka drei oder vier –, die in echter Konkurrenz zueinander stehen. Wenn Kunden daher ein anderes Produkt haben wollen, sollten sie die Möglichkeit haben, zwischen den Betreibern wechseln zu können. Darüber hinaus ermöglicht ein angemessener Wettbewerb neue Produkte und Zugangspunkte.

Frage: Der Begriff „Netzneutralität“ führt nach wie vor zu hitzigen Diskussionen, und zwar sowohl in den USA als auch in Europa. In den USA wurden kürzlich regulatorische Rahmenbedingungen eingeführt (Open Internet Act) und innerhalb der EU ist man dabei, ein verbindliches Regelwerk (Telekommunikations-Binnenmarktverordnung) auf den Weg zu bringen. In Afrika hat dieses Thema bislang nicht viel Aufmerksamkeit erregt. Glauben Sie, dass in Südafrika in naher Zukunft eine Regulierungsdebatte über Netzneutralität geführt wird?

Dr. M. Altman: In dem von der Regierung im März 2015 veröffentlichten ICT Policy Review werden Netzneutralität und Regeln für das offene Internet diskutiert, jedoch im Wesentlichen mit dem sehr hoch angesetzten Ziel, letztendlich festzulegen, was für Südafrika das passende Rahmenwerk wäre. Der Fokus des Open Internets liegt primär auf der Transparenz der Netzmanagementpraktiken und darauf, dass legale Webseiten, Inhalte, Anwendungen, Dienste oder unbedenkliche Geräte, die einem angemessenen Netzmanagement unterliegen, nicht blockiert oder unangemessen diskriminiert werden. Soweit gesehen hat dieses Thema noch keine praxisnahe Aufmerksamkeit erlangt. Es stehen weitaus drängendere Punkte auf der Tagesordnung der Regulierungsbehörde Independent Communication Authority of South Africa (ICASA), beispielsweise die Marktfreigabe des zusätzlichen IMT-Spektrums für LTE, Aktivitäten seitens der Betreiber zur Konsolidierung oder die Umsetzung der nationalen Breitbandstrategie der Regierung „SA Connect“.

Frage: Einige Wettbewerber des Telekom-Konzerns im mobilen Umfeld haben in den Bereichen Messaging und Musik-Streaming kürzlich Partnerschaften mit OTT-Playern geschlossen. Das hier zugrunde liegende Netzprinzip ist das „Zero Rating“ einer bestimmten Anwendung oder eines Inhalts. Sind Sie der Meinung, dass diese OTT-Partnerschaftsmodelle disruptive Auswirkungen auf den Markt haben, wenn sich die Kundenbindung durch diese Partnerschaften verstärkt?

Dr. M. Altman: Partnerschaften zwischen Telco-Betreibern und OTT-Playern nehmen weltweit und damit auch in Südafrika zu. Sie können als Wettbewerbsdifferentiator fungieren, erfordern aber umsichtiges Denken und Gestalten. Bei der Methode, die am weitesten verbreitet ist, geht es darum, dass der Betreiber die Datenkosten, die durch die Nutzung von Apps wie Facebook oder WhatsApp entstehen, nicht berechnet (Zero Rating). Da wir das alle machen können, ist das für mich kein nachhaltiger Differentiator. Je mehr Partnerschaften gebildet werden, die diesen Mix mit Customer Analytics, Finanztransaktionen und Medien bereichern, desto stärker wird die Differenzierung zunehmen.

Frage: Sollte ein Betreiber idealerweise über OTT-ähnliche Fähigkeiten verfügen?

Dr. M. Altman: Nur wenige Betreiber haben die richtige DNA, das heißt, sie verfügen nicht über die Agilität, über IT-Systeme und Innovations- und Software-Entwicklungsfähigkeiten, die für die App-Entwicklung erforderlich sind. Allgemein formuliert ergibt es mehr Sinn, sich zusammenzuschließen oder zu kaufen. Die mit „Aufbau/Entwicklung“ verknüpften Erfahrungen haben sich als mangelhaft herausgestellt. Sogar der Verlauf kürzlich eingegangener Partnerschaften ist gekennzeichnet von zahlreichen Fehlgriffen. Da diese Thematik noch in den Kinderschuhen steckt, ist das nicht weiter überraschend. Im Gegenteil, für uns bei Telkom ist das hilfreich und wir können aus diesen Erfahrungen lernen. Wir müssen neue Wege finden, um die Internetkenntnisse der Bevölkerung in Verbindung mit der Nutzung von Breitband und Online-Bildungsinhalten zu steigern. Wir müssen neue Strategien entwickeln, die einen kostengünstigen Zugriff auf staatliche Bildungsressourcen ermöglichen, aber gleichzeitig nicht die kommerzielle Rentabilität des Netzes untergraben.

Frage: Aus Sicht der Betreiber gibt es in Bezug auf Netzneutralität bestimmte Positionen, die man unter allen Umständen vermeiden sollte, weil sie sich negativ auf das Geschäftsmodell sowie auf die Art und Weise auswirken, in der wirtschaftliche Entscheidungen getroffen werden. Diese beinhalten zum Beispiel ein allgemeines Verbot des Netzverkehr-Managements, Verbot von Datenlimits oder Verbot exklusiver Partnerschaften zwischen OTT-Playern und Telekommunikationsunternehmen. Gleichzeitig sollten sich Betreiber für eine weit gefasste Definition von Netzneutralität in Bezug auf spezialisierte Dienste und für bezahlte Priorisierung und Zero Rating als freie wirtschaftliche Entscheidungen einsetzen. Welches sind aus Ihrer Sicht die Positionen in Bezug auf Regulierung, die Betreiber anstreben sollten, und was sind die absoluten Tabus für einen Betreiber?

Dr. M. Altman: Betreiber sollten die Freiheit haben, wettbewerbliche Angebote ohne regulierendes Eingreifen gestalten zu können, beispielsweise mittels der Entwicklung eigener Content-Vertriebsplattformen oder über dedizierte Partnerschaften mit OTTs. Falls Verbraucher mit einem bestimmten Dienst nicht zufrieden sind, haben sie die Möglichkeit, zu einem alternativen Dienstanbieter zu wechseln. Wir sind mit einem starken Wettbewerb konfrontiert – dies spornt uns an, unsere Preise erschwinglicher zu gestalten und unsere Produkte zu verbessern.

Eine Herausforderung der Netzneutralität ist, dass Nutzer mit sehr hohem Datenverbrauch das Netz blockieren und sich somit Vorteile zu Lasten von Nutzern mit geringerem Datenverbrauch verschaffen können. Es muss ein angemessener Preisgestaltungsrahmen entwickelt werden, der zu einer korrekten Nutzungsverteilung führt, die einen gleichberechtigten und qualitativ hochwertigen Zugang ermöglicht. Mir fällt kein Dienst ein, der absolut kostenlos ist. Selbst bei Wasser und Strom ist ein kleiner Teil der anfänglichen Versorgung kostenlos, aber danach verläuft die Versorgung über ein abgestuftes, schnell hochlaufendes System, das bei Nutzern mit sehr hohem Datenverbrauch eine Drosselung bewirkt. Die Gebühren für Schnellstraßen werden auch nach dem Nutzungsprinzip erhoben. Betreibern sollten keine Einschränkungen auferlegt werden, zusätzliche Gebühren für die Datennutzung zu erheben oder diese bei übermäßiger Datennutzung von Nutzern mit hohem Datenverbrauch, insbesondere Video-Streaming oder Onlinespiele, zu Lastspitzenzeiten zu drosseln. Dies würde das Nutzererlebnis für viele Kunden beeinträchtigen, deren Datennutzung eher moderat ist. Wir müssen in der Lage sein, unsere Preise nach dem Nutzungsprinzip gestalten zu können, was durch die Netzneutralität verhindert werden könnte.

Frage: Die Debatte über Netzneutralität hat sich in den letzten Jahren erheblich ausgeweitet. Die Aufmerksamkeit rund um dieses Thema ist entsprechend stark gestiegen, insbesondere bei diesen drei Interessengruppen: Netzbetreiber, OTT-Content-Lieferanten und Endnutzer. Sind Sie der Auffassung, dass ein Telekommunikationsmarkt einen bestimmten Reifegrad, zum Beispiel in Bezug auf die Wachstumsrate der Kunden, erlangen muss, um die Regulierung der Netzneutralität zu rechtfertigen, oder sollte die Regulierung der Netzneutralität gleich zu Beginn Anwendung finden?

Dr. M. Altman: Ich kann absolut nicht nachvollziehen, welche Vorteile Kunden aus der Umsetzung der Netzneutralität ziehen könnten. Die Diskussion, die jetzt in der Öffentlichkeit geführt wird, wird von einigen wenigen Interessengruppen, insbesondere von Nutzern mit einem hohen Verkehrsaufkommen, angestoßen. Meiner Ansicht nach würden diese Gruppen sogar am meisten von einer Netzneutralitätsregelung profitieren. Es handelt sich um eine kleine Gruppe von Personen, die ihr Onlineerlebnis zu Lasten des Allgemeinwohls der Verbraucher und der Gesellschaft optimieren will. Die Zugangsziele lassen sich hingegen in einem geeigneten Wettbewerbsumfeld erreichen.

Dr. Miriam Altman leitet die Strategy & Regulatory Affairs des Telkom Konzerns, Südafrika, und wurde im Juni 2013 in das Leitungsgremium des Konzerns berufen. Sie ist darüber hinaus Mitglied der National Planning Commission im Präsidentschaftsamt. Ihre erste Amtszeit erstreckte sich von 2010 bis 2015, kürzlich wurde sie für eine zweite Amtszeit wiederernannt. Diese Regierungsbehörde wurde zur Gestaltung langfristiger Planungen in Südafrika eingerichtet.

Dr. Altman hat in Wirtschaftswissenschaften an der University of Manchester promoviert und ihr wirtschaftswissenschaftliches Studium mit einem MPhil an der University of Cambridge und einem BA an der McGill University abgeschlossen.



Kostenbasierte Breitbandzugangsregulierung der Zukunft

Dr. Markus Steingröver



- > Die Zugangsregulierung der Zukunft findet auf regionalen Märkten statt. Kostenmodelle müssen dies berücksichtigen.
- > Benötigt werden umfassende regulatorische Kostenmodelle, die in der Lage sind, gleichzeitig mehrere Zugangstechnologien und Services abzudecken.
- > Eine sorgfältige Konstruktion der Kostenmodelle ist notwendig, um Inkonsistenz bei Definitionen in den einschlägigen EU-Empfehlungen zu vermeiden.
- > Pure LRIC und LRIC plus können in einem einzigen Modell berechnet werden, sofern ein iterativer Ansatz herangezogen wird.

Die Telekommunikationsvorleistungsdienste der marktbeherrschenden Betreiber unterliegen seit langem einer kostenbasierten Regulierung. Insbesondere Zugangsleistungen im Festnetz und die Terminierung im Mobilfunk unterliegen der Regulierung gemäß den langfristigen zusätzlichen Kosten (LRIC). In diesen Teilmärkten kann eine Marktbeherrschung leicht zur Beschränkung des Wettbewerbs genutzt werden.

Zukünftige Breitbandnetze der Festnetzbetreiber werden zunehmend nur noch ausgewählte Regionen abdecken, um eine Duplizierung von Infrastruktur zu vermeiden. Dies hat zur Folge, dass Wholesale-Zugangsprodukte an Bedeutung gewinnen, weil das Angebot von Retail-Dienstleistungen außerhalb des eigenen Abdeckungsbereichs auf diese angewiesen sein wird. Daher wird eine regionale Marktdefinition die Grundlage zur Untersuchung von Wettbewerbsversagen bilden. Einige aktuelle Beispiele für die regionale Regulierung des Bitstromzugangs sind das Vereinigte Königreich, Deutschland und Österreich. Konsequenterweise wird damit die Tarifregulierung für Breitbanddienste aller Betreiber relevant und nicht nur, wie aktuell, die eines etablierten Betreibers. Das hat zur Folge, dass regulatorische Kostenmodelle benötigt werden, die diverse feste und mobile Breitbandzugangsdienste und Zugangstechnologien wie FTTx abdecken.

Neue Herausforderungen bei regulatorischen Bottom-up-LRIC-Kostenmodellen

Mit dem Rollout des Glasfaserzugangs und LTE sowie dem Übergang zu NGNs in den vergangenen Jahren haben sich bezüglich der regulatorischen Kostenmodellierung mehrere Herausforderungen ergeben. Zudem hat die Europäische Kommission in 2009 und 2013 Empfehlungen zur regulatorischen Kostenmodellierung herausgegeben und damit eine Änderung und Ergänzung der bestehenden Best-Practice-Methoden bewirkt.*

Die zentralen Herausforderungen, die aus der EG 2009 resultieren, beziehen sich auf Folgendes:

- > Die Umsetzung einer „Pure LRIC“-Berechnungslogik zusätzlich und gleichzeitig zu dem einheitlichen „LRIC+“-Ansatz;
- > die exakte Definition des Inkrements;

* *EMPFEHLUNG DER KOMMISSION vom 7. Mai 2009 über die Regulierung der Festnetz- und Mobilfunk-Zustellungsentgelte in der EU (2009/396/EG) und EMPFEHLUNG DER KOMMISSION vom 11. September 2013 über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen (2013/466/EU).*

- > unterschiedliche Behandlung von Fest- und Mobilnetzen, insbesondere in Bezug auf zwei Aspekte:
 - Berücksichtigung der Zugangskosten bei den Zustellungsentgelten
 - Spektrum (in Festnetzen zumeist nicht vorhanden).

Die zentralen Herausforderungen, die aus EG 2013 resultieren, beziehen sich auf Folgendes:

- > die zwingende gleichzeitige Anwendung von zwei unterschiedlichen Bewertungsmethoden: Modern Equivalent Asset (MEA – modernes Äquivalenzgut) und Regulatory Asset Base (RAB – regulatorische Kapitalbasis)-Index für Festnetze;
- > die Modellierung eines einzigen NGA-Netzes mit Diensten über Kupferleitungs- und Glasfasernetzen.

„Pure LRIC“-Ansatz

Zur Harmonisierung der Preise in Europa empfiehlt die Europäische Kommission die Anwendung eines einheitlichen „Pure LRIC“-Kostenstandards auf der Basis eines analytischen Bottom-up-Modells. Folglich wird ein effizientes, theoretisches Netz modelliert und darauf basierend die Kosten für jeden einzelnen Dienst berechnet. Der Übergang von LRIC+ zu „Pure LRIC“ wird nur für Sprachterminierung empfohlen, während Zugangsprodukte, also sogenannte Last-Mile-Wholesale-Dienste (Vorleistungsdienste), weiter nach LRIC+ Standard reguliert werden.

Der „Pure LRIC“-Ansatz basiert auf der Idee vermeidbarer Kosten, das heißt nur die Kosten, die vermieden werden können, wenn ein Dienst nicht mehr angeboten wird, sind Teil der berücksichtigten Kosten. Gemeinkosten fließen nicht ein. Je mehr Dienste durch den „Pure LRIC“-Ansatz abgedeckt werden, desto größer ist die Deckungslücke: Teile der entstandenen Kosten werden entweder nicht mehr abgedeckt oder auf andere Dienste verlagert, die nicht dem „Pure LRIC“-Ansatz unterliegen. Dies wirkt sich besonders stark auf Netzindustrien aus, auf die regelmäßig ein hoher Fixkostenanteil entfällt. Aus diesem Grund und in Anlehnung an den Wasserbett-Effekt, der besagt, dass niedrige Preise des einen Dienstes zu höheren Preisen eines anderen Dienstes führen, werden die Retail-Preise für Kunden steigen.

Definition des Begriffs Inkrement (zusätzliche Leistung)

Ein weiterer Punkt, den es zu klären gilt, ist die genaue Definition des zu modellierenden Inkrements. Hier liegt keine Eindeutigkeit vor: Ein Inkrement kann

einen einzigen Dienst bis hin zu sämtlichen Dienste umfassen. Die Entscheidung, was genau unter dem Inkrement zu verstehen ist, liegt im Ermessen der nationalen Regulierungsbehörden und löst daher innerhalb der Industrie zahlreiche Debatten aus. Die EU-Empfehlung enthält keine klare Aussage darüber, wie „zusätzliche Leistung“ zu definieren ist. Es wird dort lediglich aufgeführt, dass relevante Kosten diejenigen Kosten sind, die sich ergeben, wenn von den Gesamtkosten die Kosten ohne das jeweilige Inkrement abgezogen werden. Die relevanten Zusatzkosten (das Inkrement) enthalten lediglich die verkehrsbedingten Zusatzkosten der jeweiligen Zusatzleistung. Aus den unterschiedlichen Definitionen über „zusätzliche Leistung“ und dem daraus resultierenden „Pure LRIC“-Dienst ergeben sich gravierende Folgen. Ebenfalls abhängig von der Definition über „zusätzliche Leistung“ sind die Stückkosten – beispielsweise pro Minute – eines bestimmten Netzelements, die für unterschiedliche Leistungen unterschiedlich wären.

Zur Veranschaulichung eventueller Auswirkungen unterstellen wir, dass die Zusatzleistung für einen einzigen Dienst gilt. In diesem Fall werden die Mobilfunk-Terminierungsentgelte (MCT) und der Originierung in Mobiltelefonnetzen (MCO) als zwei unterschiedliche Zusatzleistungen behandelt, zusätzlich zu vielen anderen wie Sprach- und Video-Anrufe innerhalb desselben Netzes, SMS oder Daten. Zur Bereitstellung von Diensten benötigt der Betreiber eine Netzinfrastruktur (Funk, Übertragung, Core, OSS [Operations Support Systeme], BSS [Business Support Systeme]). Bestandteil der BSS bildet die Wholesale-Billing-Plattform, die die Abrechnung zwischen den Betreibern für MCT- und MCO-Dienste ermöglicht.

Diese Plattform hat so gut wie nichts mit dem zusätzlichen Volumen zu tun, das für die Analyse und das Reporting des Gesamtvolumens der Betreiber herangezogen wird. Die Anwendung der Subtraktionsanalyse (Gesamtkosten abzüglich Kosten ohne MCT) schließt die Wholesale-Billing-Kosten effektiv von dem Dienst aus. Dies führt zu dem Paradox, dass ein Vorleistungsdienst keine Kostenkomponente beinhaltet, die ausschließlich für die Bereitstellung von Vorleistungsdiensten benötigt wird. Die Durchsetzung eines „Pure LRIC“-Kostenansatzes zwingt die Betreiber dazu, diese Kosten über andere Non-Voice-Wholesale- oder Retail-Dienste wieder hereinzuholen.

Hinzu kommt, dass der Aufwand der Modellerstellung in der Praxis im Verhältnis zum Umfang der zusätzlichen Leistung zunimmt. Die Berechnung der Kosten jeder einzelnen zusätzlichen Leistung ohne Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens der jeweiligen zusätzlichen Leistung erfordert zusätzliche Datenspeicherkapazitäten. Dies führt zu einer erheblichen Komplexität des Modells und erfordert die mehrmalige Wiederholung der Modellierung, um das

Performance-Delta für den „Pure LRIC“-Ansatz berechnen zu können. Diese Ergebnisse müssen mit den regulären Ergebnissen verglichen und sämtliche Abweichungen gespeichert werden, um die Stückkosten für einen „Pure LRIC“-Durchlauf zu berechnen.

Ein Modell – zwei Standards

Es gehört zu den Tatsachen, dass Kostenmodelle für Telco-Netzdienste nicht isoliert entwickelt werden können. Bei Kostenmodellen muss per Definition die gesamte relevante Kostenstruktur des Musterbetreibers berücksichtigt werden, um die anfallenden Kosten für die Bereitstellung eines bestimmten Dienstes so präzise wie möglich abschätzen zu können.

Während der Entwicklung integrierter Modelle müssen bei gleichzeitiger Behandlung beider LRIC-Ansätze gleich mehrere Herausforderungen in puncto Umsetzung gemeistert werden, die mit der Einbindung zusätzlicher Empfehlungen in Bezug auf Anlagebewertungskonzepte und der Bewältigung des Umstiegs von bestehenden auf moderne Netztechnologien noch verstärkt werden.

Konzept der regulatorischen Kapitalbasis (RAB)

Durch die Einbeziehung von Konzepten aus anderen regulierten Branchen der Versorgungswirtschaft wird den allgemein anerkannten Methoden eine zusätzliche Methode hinzugefügt. So wird etwa das Konzept der regulatorischen Kapitalbasis (RAB-Konzept) übernommen, das auf Ist-Investitionen und planmäßigen Abschreibungen nicht replizierbarer, wiederverwendbarer baulicher Altanlagen basiert. Dies erschwert die Entwicklung eines einzigen einheitlichen Kostenmodells, da unterschiedliche Ansätze nebeneinander bestehen müssen.

Vereinheitlichung der Methoden

Die in den Empfehlungen enthaltenen Vorgaben lassen genug Raum für Interpretationen und gewähren ein hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Parametrisierung der Kostenmodelle für Fest- und Mobilnetze. Dies stellt die Vereinheitlichung solcher Kostenkalkulationsübungen zwischen unterschiedlichen Ländern vor Herausforderungen und macht sie noch komplizierter. Hinzu kommt, dass im Zusammenhang mit der Implementierung eines einzelnen NGA-Netzes der Hinweis, sowohl die Dienste über Kupferleitungsnetze als auch über Glasfasernetze in die Berechnung einzubeziehen, die Identifizierung der Modellannahmen hinsichtlich einer angemessenen technische Umsetzung erschwert.

Unterschiedliche Behandlung der Zugangskosten

Die unterschiedliche Behandlung der Zugangskosten bei Fest- und Mobilnetzen stellt eine weitere Herausforderung dar. In den Festnetz-Originierungsentgelten sind die Zugangskosten (Access) nicht enthalten, während in Bezug auf den Mobilfunk nicht zwischen Kern- und Zugangsnetz unterschieden wird, das heißt alle relevanten Kosten werden den Vorleistungsdiensten zugerechnet. Aus der Modellperspektive kann dies bei „drahtlosen“ Festnetzen zu widersprüchlichen Problemen führen. Das Umlegen der Zugangskosten in einem drahtlosen Festnetz (Fixed-Wireless) könnte willkürlich erfolgen: mobile Originierung unterliegt bislang keiner Regulierung. Hier müssen Regulierer genau prüfen.

Spektrumkosten bei „Pure LRIC“-Modellen

In Verbindung mit mobilen LRIC-Kosten erhält Spektrum einen besonderen Stellenwert. Wie zuvor ausgeführt werden bei der „Pure LRIC“-Berechnung alle verkehrsbedingten Zusatzkosten abgezogen. Spektrumkosten sind daher typischerweise nicht in den LRIC-Kosten enthalten. Ob Spektrumkosten berücksichtigt oder nicht berücksichtigt werden sollen, ist Gegenstand einer langen Debatte. Diese Kosten wurden entweder gänzlich ausgeschlossen oder als gleicher prozentualer Aufschlag (EPMU) in „LRIC+“-Modellen als Teil des „plus“ allokiert. Spektrum wird jedenfalls für alle Mobilfunkdienste dynamisch genutzt. Ein Szenario, in dem Anrufe innerhalb desselben Netzes weniger kosten als Anrufe zu fremden Netzen, impliziert, dass Dienste, die das Spektrum intensiver nutzen, nicht entsprechend bepreist werden.

Regulatorische Kapitalbasis-Indexierungsmethode

In der Empfehlung wird angeführt, dass die Bewertung bestimmter Netzelemente gemäß der Indexierungsmethode (für bauliche Anlagen RAB) und die Bewertung der übrigen Elemente mittels MEA-Ansatz erfolgen sollte. Da das Modell so entwickelt werden muss, dass es zwei Methoden gleichzeitig unterstützen kann, ergeben sich hieraus erhebliche Probleme. Um die Indexierungsmethode auf RAB (regulatorische Kapitalbasis) anwenden zu können, müssen ausführliche Informationen vorliegen. So ist etwa die Kenntniss von Bilanzdaten, aus denen der exakte Wert abzüglich der Abschreibung auf RAB ersichtlich ist, der Prozentsatz der regulatorischen Kapitalbasis, der für NGA wiederverwendet werden kann und ein angemessener Index wichtig. Als Möglichkeit empfiehlt die Kommission für letztgenanntes die Anwendung eines Einzelhandelspreisindex. Nationale Regulierungsbehörden (NRAs) müssen die zu sammelnden und zu

berichtenden vordefinierten Datentypen exakt angeben und von den Betreibern anfordern. Falls die Daten nicht auf höheren Granularitätsstufen historisch gespeichert und gemeldet wurden, wird sich die Anwendung von RAB – zumindest kurzfristig – als extrem schwierig erweisen.

Gemeinsames Modell für Kupfer und Glasfaser

Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass in der Empfehlung vorgeschlagen wird, Breitbanddienste sowohl über Kupfer als auch über Glasfaser auf der Grundlage eines einzigen Modells mit einer Gesamtnachfrage zu berechnen. In der Realität könnten beide Arten von Diensten sehr unterschiedlich netzseitig umgesetzt sein. Der Vorschlag, nur ein einziges Modell anzuwenden, wirft einige Fragen auf: Wenn bei dem Modell Kosten für glasfaserbasierte Dienste berechnet werden, was wäre dann der plausible Ausgleichsfaktor, der – angewendet auf die Kosten eines glasfaserbasierten Dienstes – die korrekten Kosten eines kupferbasierten Dienstes bestimmen würde? Wenn dieser Ausgleichsfaktor den Elementen und der Infrastruktur zugeordnet wird, die für ein reines Kupferzugangnetz erforderlich sind – ohne Berücksichtigung gemeinsamer Aushebungen, Leitungen etc. –, wäre es wahrscheinlich besser, ein gemischtes (Overlay-)Netzmodell in Betracht zu ziehen.

Auch wenn Kabel-TV-Anbieter zurzeit noch keiner kostenbasierten Wholesale-Regulierung unterliegen, müssen Kostenmodelle künftig auch regional angewendet werden. Bei der Integration eines Kabel-TV-Netzes in ein einziges gemeinsames Modell werden sich in Bezug auf den Hauptansatz keine Änderungen ergeben, aber die Komplexität würde weiter zunehmen.

Ein aktualisierter Modellierungsansatz

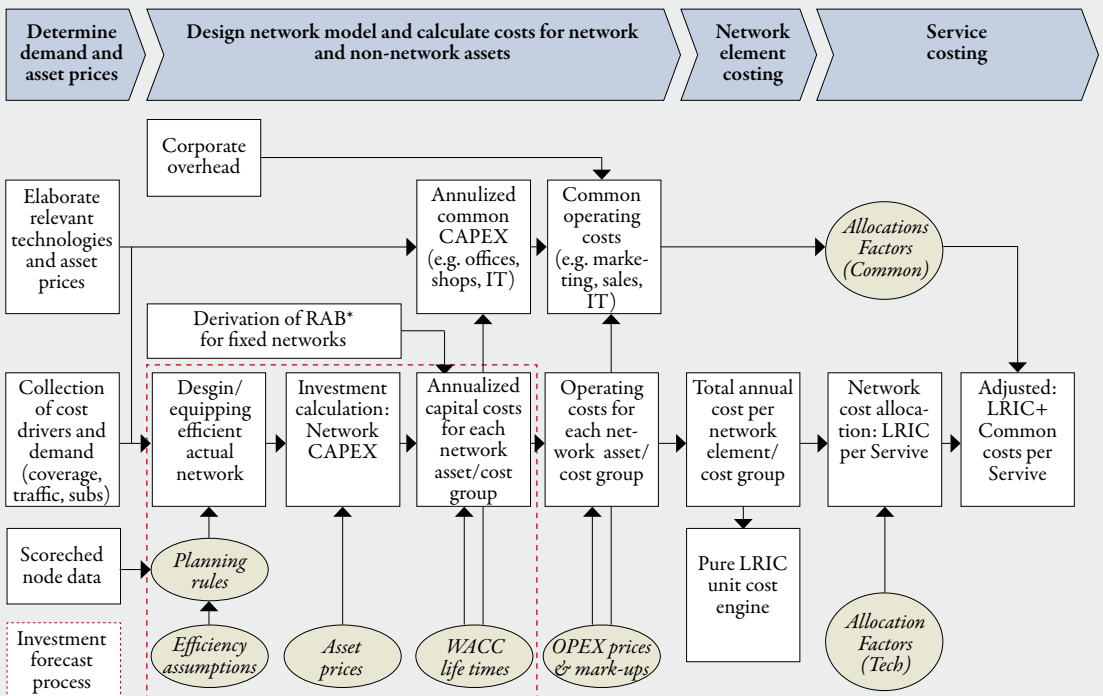
Wie schon zuvor ausgeführt, werfen die EU-Empfehlungen Herausforderungen auf, die im Wesentlichen aus der hohen Detaillierung und der Unterschätzung der erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung praktischer Kostenrechnungstools resultieren. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen ist es ratsam, zusätzlich zu „Pure LRIC“ auch LRIC+ gleichzeitig zu implementieren, sodass die Kosten, die relevanter sind, den Kosten für Services selektiv zugeordnet werden können. Es empfiehlt sich, Modelle zu entwickeln, die netzseitig logikaffiner als die empfohlenen Modelle sind, sodass notwendige Anpassungen gemacht und unplausible Ergebnisse vermieden werden können. Ratsam ist es auch, zwei oder sogar mehr Modellierungsdurchläufe zu implementieren, um Kostentreiber hin-

reichend zu identifizieren und den nationalen Regulierungsbehörden ein besseres Verständnis über das Verhältnis von Nachfrage und Angebot bei Telco-Diensten zu vermitteln.

Um die Herausforderungen zu bewältigen und die Kosten für Dienste des Next Generation Access einschließlich LTE-Dienste effektiv abzubilden sowie die EU-Empfehlungen zur Kostenrechnung effektiv umzusetzen, ist ein neu strukturierter regulatorischer Kostenmodellierungsansatz erforderlich, wie in Abbildung 1 gezeigt. Dadurch erhalten die nationalen Regulierungsbehörden eine optimale Grundlage für ihre Entscheidungen.

Der Ausgangspunkt – wie üblich bei der Bottom-up-Modellierung – liegt darin, eine Prognose über die Service-Nachfrage abzugeben. Dies ist der wesentliche Input, um das Netz zu dimensionieren und die damit einhergehenden Kosten

Abbildung 1: Aktualisierter Bottom-up-LRIC-Modellierungsansatz

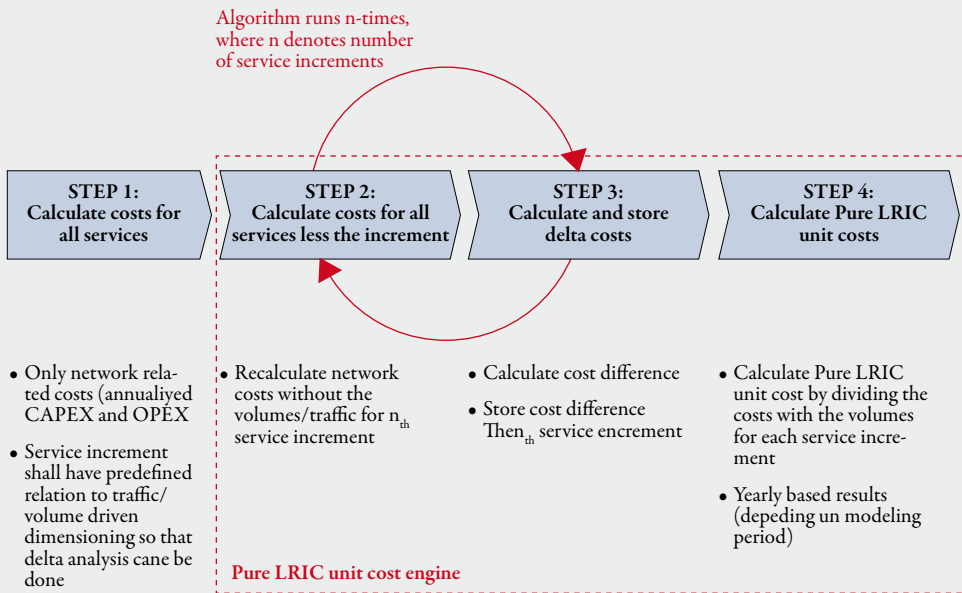


* The Regulatory Asset Base (RAB) is applied to non replicade and reusable civil engineering assets and is determined after analysis of a detailed Fixed Asset Register (FAR)

Quelle: Detecon

zu kalkulieren. Zudem ermöglicht dies, die nicht technischen Kosten abzuleiten. Diese Kosten, die normalerweise auf aktuellen und zukunftsweisenden Kostenrechnungen basieren, werden in den annualisierten Investitionsaufwand (CAPEX) einschließlich – falls zutreffend – der außerordentlichen Behandlung der nicht replizierbaren, wiederverwendbaren, auf RAB basierenden baulichen Altanlagen und dem Betriebsaufwand (OPEX) für technische und nicht technische Kostenkategorien überführt. Diese Informationen werden schließlich dazu verwendet, die Stückkosten für jeden einzelnen relevanten Dienst zu berechnen. Dies erfolgt durch die Verteilung der technischen und nicht technischen Kosten und durch Anwendung der Allokationsregeln, die hauptsächlich auf der Netznutzung basieren. Dieser Ansatz erfordert, dass gemeinsame Betriebskosten über Zuteilungsfaktoren auf die entsprechenden Dienste verteilt werden. Mit diesem Verteilungsprinzip werden „LRIC+“-Stückkosten pro Dienst erzeugt.

Abbildung 2: „Pure LRIC“-Methode



Quelle: Detecon

Zur Berechnung der Stückkosten, die auf einer „Pure LRIC“-Methode basieren, wird ein Delta-Ansatz angewendet. Die Modellierung des Netzes erfolgt nur einmal für alle definierten Dienste und ebenfalls für alle Dienste ohne Bereitstellung der festgelegten zusätzlichen Dienstleistung (dem Inkrement). In einem nächsten Schritt wird die Differenz oder das Delta zwischen beiden Gesamtkosten berechnet und danach durch ihr entsprechendes zusätzliches Volumen und/oder Verkehr geteilt, und zwar in mehreren gleichzeitig ablaufenden Modellsequenzen wie in Abbildung 2 dargestellt.

Lösung neuer Herausforderungen mit regulatorischer Kostenmethodik

Die Umstellung auf NGA und NGN sowie die Einführung von LTE erfordern einen neuen Kostenmodellierungsansatz. Darüber hinaus stellen die jüngsten EU-Empfehlungen mehrere Herausforderungen an die regulatorische Kostenmodellierung. Diese Herausforderungen gilt es sorgfältig zu analysieren und spezifische Lösungsansätze zu entwickeln und umzusetzen. Eine umfassende Methodik hierzu sollte flexibel und transparent implementiert werden. Die hier vorgestellte regulatorische Kostenmethodik ermöglicht es sowohl Regulierern als auch Betreibern, „Pure LRIC“ und „LRIC+“ für alle vordefinierten Dienste unter vollständiger Einhaltung der relevanten EU-Empfehlungen zu berechnen. Zudem sind alle Technologien wie LTE, FTTx und NGN sowie alle dazugehörigen regulierten Dienste vollständig abgedeckt.



Freier Zugang mit NetCo Mobile Wholesale

Eine neue Idee zur Lösung der Breitbandversorgung in Mexiko

Ulrike Eberhard, Dr. Arnulf Heuermann

> 2013 einigten sich die mexikanische Regierung und die wichtigsten politischen Parteien auf eine Verfassungsreform im Telekommunikationssektor. Ziel waren der Zugang zu besseren und billigeren Telekommunikationsdiensten sowie eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der mexikanischen Wirtschaft.

> Eckpfeiler dieser Reform ist das Projekt Red Compartida, das die Vision „Breitbandzugang für alle“ verfolgt.

> Das Konzept sieht vor, durch einen Wholesale-Betreiber ein gemeinsames Netzwerk für Dienste zu schaffen, die nicht gebündelt und nicht diskriminierend sind.

> Wenn Red Compartida profitabel läuft, wird sich die Idee nationaler Wholesale-Betreiber möglicherweise in vielen anderen Ländern ausbreiten. Dafür gibt es Vor- und Nachteile.

Mexiko ist das zweitgrößte Land in Lateinamerika mit einer Bevölkerung von etwa 120 Millionen Menschen, von denen 22 Prozent in ländlichen Gebieten leben. Mexiko ist ein Land mit mittlerem Einkommen gemäß der Klassifizierung der Weltbank mit einem nominalen BIP von mehr als 10.000 US-Dollar pro Kopf, einer Arbeitslosenquote von nur fünf Prozent und stabilem Wirtschaftswachstum.

Hintergrundwissen zum Marktumfeld in Mexiko

Die Struktur des Mobilfunkmarktes zeigt drei Hauptakteure: AT&T, Telefónica und Telcel. Telcel dominiert die Mobile-Network-Operator(MNO)-Märkte mit mehr als 70 Prozent Marktanteil und gehört zu America Móviles, die auch den „Platzhirsch“ Telmex als Festnetzbetreiber besitzt. Seit 2007 sind 14 MVNOs in den Markt eingetreten, deren Marktanteile jedoch vernachlässigbar sind, da sie insgesamt nicht mehr als ein Prozent erreichen.

Auf dem Markt für Festnetztelefonie gibt es neben Telmex sechs wichtige Akteure, die Festnetztelefonie, Breitband, B2B, Kabel-TV und WLAN-Hotspots anbieten. Vier von ihnen haben eine große Lücke in ihrem Mobile-Portfolio, während die anderen beiden relativ erfolglos in das MVNO-Geschäft eingestiegen sind.

Das Wettbewerbsverhalten zwischen den MNOs ist als feindlich zu bezeichnen. Sie arbeiten nur wenig zusammen und auch die Netzinfrastruktur wird kaum gemeinsam genutzt. Regulierungsentscheidungen wurden durch endlose Gerichtsverfahren blockiert.

Ein wichtiges Anliegen der mexikanischen Regierung ist die Verbesserung der ICT-Marktleistung, die bislang eine vergleichsweise schwache Entwicklung zeigte. Die Verfügbarkeit der Dienste ist begrenzt. Die Marktdurchdringung von Festnetztelefonen liegt bei etwa 60 Prozent, die von Breitband-Haushalten bei 33 Prozent. Die Marktdurchdringung von SIM-Karten liegt derzeit bei rund 90 Prozent, was sehr niedrig ist im Vergleich zu ähnlichen Ländern wie Argentinien, Brasilien oder Chile, wo Marktdurchdringungsquoten zwischen 135 und 155 Prozent erreicht wurden. Die Dienstgüte in Mobilfunknetzen ist gering, während die Preise deutlich über denen der meisten OECD-Länder liegen. Die Internetnutzung schneidet schlecht ab. Während die mexikanische Wirtschaft in Lateinamerika den zweiten Platz einnimmt, ist das Land auf Platz 20, was die Internetnutzung angeht.

Ziele der mexikanischen Regierung und regulatorische Initiativen

Im Jahr 2013 einigten sich die mexikanische Regierung und die wichtigsten politischen Parteien auf eine Verfassungsreform, um den rechtlichen Rahmen des Telekommunikationssektors zu ändern.

Die wichtigsten Ziele der Reform waren, den Mexikanern Zugang zu besseren und billigeren Telekommunikationsdiensten zu verschaffen und die Wettbewerbsfähigkeit der mexikanischen Wirtschaft zu steigern.

Die Reform führte das individuelle Recht für jeden mexikanischen Bürger ein, Zugang zu aktuellen Informationen aus mehreren Quellen zu erhalten sowie alle Arten von Gestaltungsmitteln zu suchen, zu empfangen und zu verbreiten. Dieses Recht beinhaltet, dass der Staat das Recht auf Zugang zu Kommunikations- und Informationstechnologien sowie Rundfunk- und Telekommunikationsdiensten, einschließlich Breitband- und Internetzugang garantiert.

Der institutionelle Rahmen wurde geändert. Die alte Regulierungsbehörde wurde aufgelöst und ein neues „Föderales Telekommunikationsinstitut (IFT)“ geschaffen, um die Berechenbarkeit und Durchsetzbarkeit von Regulierungsentscheidungen zu verbessern. Darüber hinaus wurden eine Kartellbehörde (COFECO) und Fachgerichte für ICT-Fälle gegründet. Der Status der IFT als unabhängige und autonome Institution ist in der Verfassung (Art. 27 und 28) festgelegt worden. IFT-Entscheidungen können nur durch gerichtliche Überprüfung angefochten werden; die Entscheidung der Behörde wird für die Dauer des Gerichtsverfahrens ausgesetzt.

Das regulatorische Umfeld sieht eine strikte Ex-ante-Regulierung der dominierenden Akteure und eine Ex-post-Regulierung aller anderen Akteure vor. Telcel wurde eine vorherrschende Rolle zugeschrieben. Das Unternehmen ist verpflichtet, die Vernetzung kostenlos anzubieten, bis sein Marktanteil unter 50 Prozent gefallen ist. Darüber hinaus hat es seinen Wettbewerbern zahlreiche Großhandelsdienstleistungen als Referenzangebote unter festzulegenden Bedingungen einschließlich des Zugangs zur passiven Infrastruktur anzubieten.

Um universellen Zugang sicherzustellen, wurden zwei Projekte angeschoben: ein gemeinsames Mobilfunknetz (Red Compartida) und ein Festnetzprogramm (Mexico Conectado), das die Konnektivität in Schulen, Krankenhäusern und anderen öffentlichen Bereichen auf kommunaler, Landes- und föderaler Ebene verbessern soll.

Eckpfeiler der Reform ist das Projekt „Red Compartida“ (RC) sein. RC ist der Verfassungsauftrag, durch einen Wholesale-Betreiber ein gemeinsames Netzwerk für Dienste zu schaffen, die nicht gebündelt und nicht diskriminierend sind. Der Minister für Verkehr und Kommunikation hat klar zum Ausdruck gebracht: In einem „Business-as-Usual“-Szenario werden Mobilfunkdienste keine rentablen Märkte erreichen. Das RC-Modell soll die Netzabdeckung in sonst unversorgten beziehungsweise unterversorgten Gebieten ermöglichen:

- > Die Vision des Projekts ist der Breitbandzugang für alle.
- > Die Mission ist ein gemeinsames Wholesale-Netzwerk einzurichten, welches die Bereitstellung von Telekommunikationsdiensten durch bestehende und neue Dienstleister ermöglicht.
- > Die Ziele sind Erweiterung der Netzabdeckung mobiler Breitbanddienste, Förderung wettbewerbsfähiger Preise und Verbesserung der Qualität nach internationalen Standards.

Das Konzept eines Mobile Wholesale LTE-Netzwerks

Red Compartida (RC) wird als öffentlich-private Partnerschaft (PPP) realisiert, in der der Staat durch Telecom und die neu geschaffene Körperschaft OPRI-TEL repräsentiert sein wird. Der private Projektträger wird durch Ausschreibung gewählt. Dennoch wird RC seinem Wesen nach als Privatunternehmen angesehen, in dem die mexikanische Regierung weder Teil der Aktionärsbasis noch in Netzwerkdesign, Bereitstellung oder seine Vermarktung eingebunden sein wird.

OPRITEL ist eine Sonderorganisation innerhalb des Ministeriums für Kommunikation, welche die Frequenznutzungslizenz von der Regulierungsbehörde erhält (IFT) und die Frequenznutzungsgebühren zahlt. OPRITEL schließt zusammen mit Telecom einen PPP-Vertrag mit dem Projektträger, verleast das Frequenzspektrum an den Projektträger, vereinnahmt die Leasinggebühren und kontrolliert die Wholesale- und Netzabdeckungsverpflichtungen des Projektträgers. Der Projektträger wird schließlich aus dem Betreiber, dessen Eigenkapitalpartnern und möglicherweise auch anderen Endabnehmerbetreibern bestehen. RC wird eine Lizenz für 20 Jahre erteilt. Weitere Fakten sind:

- > Der Hauptbeitrag des Staates ist die Zuweisung eines freigehaltenen, zusammenhängenden 700 MHz Premium-Frequenzbandes (703-749 MHz X 758-803 MHz).

- > Zusätzlich wird RC das Recht erhalten, ein Glasfaserpaar aus dem Glasfasernetzwerk der Föderalen Elektrizitätskommission zu nutzen, das als Backbone-Service am Stromnetz eingehängt ist. Die gesamte Glasfasernetzstrecke beträgt etwa 30.000 km.

RC darf nicht direkt auf dem Retail-Markt verkaufen. Kunden sind folglich die bestehenden MNOs, die zusätzliche Netzabdeckung und zusätzliche Kapazität benötigen, Festnetzbetreiber, die „4-Play“-Portfoliolücken mit MVNO-Diensten schließen müssen, sowie andere private und öffentliche MVNO.

Als Ausgleich für die Rollout-Anforderungen und den unterbundenen direkten Zugang auf die Retail-Märkte hat die Regierung beschlossen, das Frequenzspektrum zu 0,002 US-Dollar/ MHz/Einwohner zu verkaufen, was deutlich unter den internationalen Benchmarks liegt. Die Regierung rechnet mit einer Mindestversorgungspflicht von 85 Prozent Frequenzabdeckung der Bevölkerung im zeitlichen Verlauf von fünf Jahren samt dazwischenliegenden jährlichen Meilensteinen. Der erste Meilenstein ist eine Frequenzabdeckung für 30 Prozent der Bevölkerung bis zum Ende des ersten Quartals 2018. Die endgültige Frequenzabdeckung der Bevölkerung wird faktisch sehr wahrscheinlich viel fortgeschrittener als diese Verpflichtung sein, da dieses Ziel das Gewinnkriterium für die Bewerber ist.

Es ist kein leichtes Unterfangen, die Frequenzabdeckung der Bevölkerung zu messen. Abgesehen von den Problemen mit veralteten Volkszählungsdaten und Unterschieden zwischen digitalen Karten wird eine klare Definition, was Frequenzabdeckung bedeutet, benötigt.

Die Grafiken in der Abbildung zeigen die Verteilung der Bevölkerung auf der Ebene der administrativen Grenzen. Die Regierung hat als Kriterium für eine akzeptable Frequenzabdeckung eine minimale Datenrate am Zellenrand von 4 Mbps für Download und 1 Mbps für Upload – gemessen in der Spitzenzeit – definiert. Diese Datenraten scheinen nicht sehr hoch für Ballungsräume zu sein, aber im Vergleich zu einer Geschwindigkeit von 512 Kbps am Zellenrand muss die Zahl der Standorte um 30 Prozent erhöht werden, nur um das Frequenzabdeckungskriterium zu erfüllen.

Als erforderliche Mindestfrequenzabdeckung wurden von der Regierung folgende Meilensteine für die Rollout-Phase festgelegt:

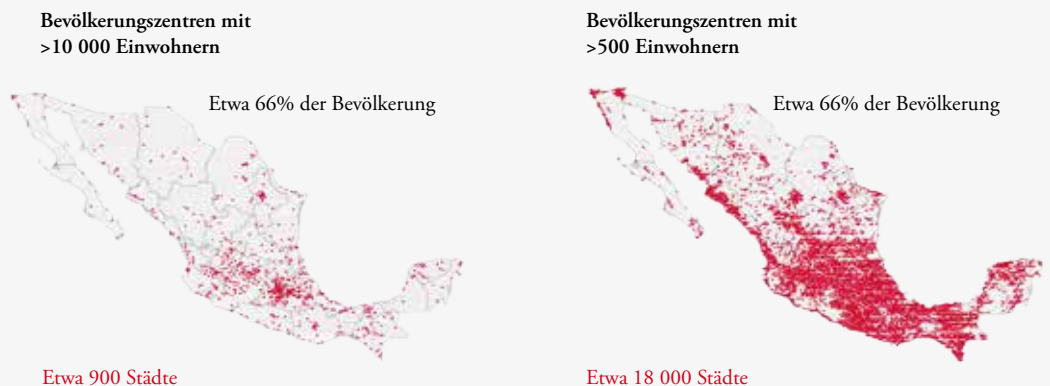
- > 30 % der Gesamtbevölkerung am 31. März 2018,
- > 50 % der Gesamtbevölkerung Ende 2019,
- > 70 % der Gesamtbevölkerung Ende 2020,
- > 85 % der Gesamtbevölkerung Ende 2021,
- > $0,5 * (85 \% + \text{angebotene \%})$ der Gesamtbevölkerung Ende des Jahres 2022,
- > angebotene % der Gesamtbevölkerung Ende 2023.

Der RC-Geschäftsplan basiert in erster Linie auf dem Verkauf von nationalen Roaming-Diensten an MNOs und Wholesale-Diensten für MVNOs. Das Mandat von Red Compartida lautet, die gesamte Infrastruktur und den entbündelten Verkauf von Diensten und Kapazitäten ausschließlich an Marketingfirmen und Betreiber von Telekommunikationsnetzen unter den Bedingungen der Nicht-diskriminierung und wettbewerbsfähiger Preise freizugeben.

Die wichtigsten Dienste sind:

- > Nationale Roaming-Dienste für MNOs (Bereitstellung von Kapazität und Auffüllen ländlicher Lücken sowie Abdeckungslücken innerhalb von Gebäuden),
- > Hosting von MVNOs im RC-Netzwerk. Diese lassen sich in zwei Gruppen einteilen: „Full MVNOs“ wie Festnetzbetreiber mit einer Portfoliolücke im Mobilsektor werden eine komplette Netzwerkinfrastruktur mit Ausnahme des Funkzugangs aufbauen und hauptsächlich Zugangsdienste kaufen. „Light MV-

Abbildung: Verteilung der Bevölkerung auf der Ebene der administrativen Grenzen



Quelle: Detecon

NOs“ wie Handelsketten, die SIM-Karten mit eigenem Logo verkaufen, werden zahlreiche zusätzliche Netzdienste von RC einschließlich Internet-Gateway-Zugang, Transport oder Abrechnung kaufen.

> Gemeinsame Benutzung von Verkehrs- und Funkzugangnetz mit anderen Betreibern kann auch Teil des RC-Portfolios sein, aber sicherlich mit geringem Umsatzpotenzial.

Vor der finalen, Ende Januar 2016 veröffentlichten Ausschreibung spielte die Regierung mit dem Gedanken, eine Untervermietung des Frequenzspektrums an andere MNOs zu ermöglichen. Diese Idee wurde lebhaft diskutiert, da sie in erster Linie gegen die Idee von Red Compartida gerichtet war. Untervermietung würde das Frequenzspektrum zwischen vielen Betreibern aufteilen sowie zu einem parallelen Roll-out der Infrastruktur führen. Das widerspricht der Idee, ein effizientes Netzwerk mit niedrigeren Kosten und höheren Datenraten zu betreiben. Es ist auch unwahrscheinlich, dass das Frequenzspektrum zu Preisen untervermietet werden könnte, welche die Dienstentwickler mit einer höheren Wertschöpfung als nationales Roaming kompensieren würde, was dann die Machbarkeit des Projekts in Frage stellt.

Wirtschaftliche und technische Vor- und Nachteile des Konzepts

Die reine kommerzielle Einführung von Breitbandnetzen in Mexiko begann in den großen Städten und drang dann langsam in die kleineren Städte und ländlichen Gebiete vor. Diese typische Entwicklung hinterließ auch einige unrentable Regionen als „weiße Flecken“ oder unterversorgte Gebiete.

Dahinter steckten zwei Gründe: Die reichsten Kunden sowie diejenigen, die am stärksten innovationsorientiert geprägt sind, leben in den größten Städten und können sich High-Speed-ICT-Dienste leisten. Die CAPEX pro Benutzer in Telekommunikationsnetzen ist von der Kundendichte stark abhängig. Das bedeutet, dass Metropolen wie Mexico City niedrige Kosten pro Benutzer haben, während dünn besiedelte Gebiete nur bei exponentiell steigenden Kosten angeschlossen werden können.

Mit der wachsenden Bedeutung von ICT-Diensten und der entsprechenden Telekommunikationsinfrastruktur kann keine Regierung der Welt die Existenz großer weißer Flecken im eigenen Land akzeptieren. Es gibt Argumente sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite, die die Versuche, weiße Flecken auf ein Minimum zu reduzieren, unterstreichen.

ICT-Serviceproduktion und ICT-Netzwerkaktivitäten haben unterschiedliche Kostenverläufe:

> Millionen von Anwendungen in verschiedenen App Stores zeigen, dass die Erstellung von Diensten ein typischer Markt mit wenigen Markteintrittsbarrieren und niedrigen Fixkosten ist, wo aber Kundensegmentierung, Spezialisierung und Innovation König sind. Tausende von Wettbewerbern können solche Dienste zu sehr günstigen Preisen anbieten – eine freie, von Wettbewerb gekennzeichnete Marktstruktur liefert die beste Performance.

> ICT-Netzwerkaktivitäten, insbesondere Zugangsnetze in Gebäuden mit landesweiter Abdeckung, haben sehr hohe Fixkosten. Wenn erst einmal eine Straße für ein Glasfaserkabel geöffnet wurde oder eine Region von einem Mobilstandort abgedeckt wird, zieht ein weiterer Teilnehmer nur sehr geringe Kosten nach sich. Falls eine solche Infrastruktur durch einen zweiten oder dritten Netzbetreiber bei einem anteilig verkleinerten Marktanteil ausgeweitet wird, werden die Einnahmen typischerweise besonders in Gegenden niedriger Dichte die Kosten nicht decken. Theoretisch könnte ein Monopol tatsächlich den Markt zu niedrigsten Kosten pro Nutzer bedienen. Die Ineffizienz monopolistischen Verhaltens ist jedoch gut bekannt und kann technische Effizienzsteigerungen überkompensieren.

Von der Nachfrageseite her wird die politische Beteiligung aller Bürger eines Staates beim Informationszugang sowie die Möglichkeit zur Beteiligung an interaktiven ICT-Diensten für eGovernment-, E-Health- und eLearning-Diensten teilzunehmen oft als Grundrecht angesehen, das jedermann zu erschwinglichen Preisen angeboten werden sollte. Darüber hinaus hat eine hohe Durchdringung und Nutzung von ICT-Diensten positive „externe Auswirkungen“ auf die Wirtschaft als Ganzes. Dies kann zum Beispiel durch die BIP-Zuwachsraten gemessen werden. Netzbetreiber mögen aus dem BIP-Wachstum nicht direkt Nutzen ziehen, aber es beschert der Regierung höhere Steuereinnahmen. Auch aus rein wirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll für einen Staat, den ICT-Sektor über die rein kommerzielle Ebene hinaus zu unterstützen.

Die Regierungen haben typischerweise die folgenden Optionen ausgewählt, um die Entwicklung des nationalen ICT-Sektors weiter auszubauen:

- > Finanzierung der Ergebnislücke,
- > obligatorische gemeinsame Nutzung der Infrastruktur und
- > landesweiter Ausbau des Breitbandnetzes.

Ein nationaler Betreiber des Großabnehmernetzwerkes ist die vierte und neue Alternative. Das Konzept bietet eine Reihe von Vorteilen:

- a) Ein einziger Betreiber, der das gesamte 700 MHz-Spektrum am Stück erhält, hat die niedrigsten Kosten für die Abdeckung des Landes. Die Zellengröße in diesem Band ist wesentlich größer als in den Bändern mit höheren Frequenzen. Deswegen müssen weniger Zellen für Kunden, die sich zum Beispiel auf Straßen bewegen, sowie in ländlichen Gebieten mit geringer Dichte zum Abdecken des Versorgungsbereichs zur Verfügung gestellt werden. Das spart umfangreichen Investitionsaufwand.
- b) Ein einzelner Wholesale-Betreiber kann mit einer größeren Bandbreite viel höhere Datenraten pro Zelle im Vergleich zu in Scheiben zerlegten Bandbreiten bieten, als das mehrere Betreiber könnten. Breitbandziele lassen sich viel leichter erreichen.
- c) Das 700 MHz Frequenzspektrum durchdringt Wände viel besser als das Spektrum in höheren Frequenzbändern, von daher lässt sich Abdeckung in Gebäuden weniger kostspielig erreichen.

Während sich diese Vorteile eines „natürlichen Monopols“ auf der physikalischen Seite des Netzwerks erreichen lassen, wird sich der Dienstewettbewerb auf den Endkundenmärkten verstärken. Die kleineren MNOs erhalten relativ billigen und schnellen Zugriff auf derzeit nicht abgedeckte Bereiche zu viel niedrigeren Kosten, als sie der etablierte Betreiber zu bezahlen hätte. RC ist ein spezialisiertes Netzwerk, das alle Arten von MVNOs hostet. Dies führt höchstwahrscheinlich zu einem Auftrieb des MVNO-Marktes in Mexiko mit erhöhtem Preis- und Qualitätswettbewerb für spezifische Kundensegmente.

Der aktuelle Stand des Projekts „Red Compartida“

Das Projekt wurde bereits seit langem in Mexiko geplant. Selbst nach der politischen Einigung haben die konkreten Umsetzungsschritte mehrere Jahre gedauert. Die Schwierigkeit, ein völlig neues Konzept umzusetzen, sollte von den vielen Ländern, die dieses Projekt beobachten, um ähnliche Lösungen zu realisieren, nicht unterschätzt werden.

Die wichtigsten Prozessschritte bei der Vorbereitung dieser Ausschreibung (Request for Proposals, RFP) waren:

- > Im Jahr 2013 trat die Verfassungsänderung in Kraft, die das Projekt „Red Compartida“ definiert.
- > Im Juli 2014 wurde das föderale Telekommunikations- und Rundfunkgesetz dahingehend geändert, Wholesale Open Access aufzunehmen. Dies erfolgte mit viel Diskussion über das reine Wholesale-Mandat des Open Access Providers und eine mögliche Beteiligung der vorhandenen Retail-Betreiber.
- > Im Sommer 2014 unterzeichneten das Ministerium (SCT) und die unabhängige Regulierungsbehörde (IFT) einen Vertrag über die gemeinsame Umsetzung des RC-Projekts. Im Dezember 2014 unterzeichnete das SCT mit einem Berater einen Auftrag über sieben Millionen US-Dollar zur Prozessentwicklung.
- > Im Januar 2015 unterzeichnete die IFT den Vertrag mit einem Berater, das Vertragswerk zu entwerfen.
- > Eine Interessenbekundung folgte im März 2015, die von mehreren Interessenten beantwortet wurde. Im Juli 2015 wurde eine erste öffentliche Konsultationsrunde für eine erste Informationsrunde (Request for Information, RFI1) veröffentlicht und kommentiert, gefolgt von einer modifizierten Informationsrunde (RFI2) im September 2015. Die RFI umfasste den Entwurf aller relevanten rechtlichen Dokumente, insbesondere einer internationalen Ausschreibung, der vorläufigen Ausschreibungsbedingungen, Vorlagen des PPP-Vereinbarung, IFT-Regularien zum Verhindern von Konsortien mit wettbewerbswidrigem Einfluss, Frequenzspektrum-Zulassungstitel und die Vorlage für den Zulassungstitel für Wholesale-Versorgungsdienste.

Während der Beratungen wurden die Bedingungen für die Rollout-Verpflichtungen, Auswahlkriterien oder technische Mindestqualitätskriterien bereits mehrfach geändert.

Der endgültige RFP wurde Ende Januar veröffentlicht 2016. Öffentliche Beratungen sind für den Zeitraum vom 26. Februar bis zum 18. März vorgesehen. Am 3. Mai werden die Bieter ersucht, eine Anti-Trust-Stellungnahme beim IFT zu beantragen. Die endgültigen Gebote sind bis 8. August einzureichen. Die Auswahl des erfolgreichen Bieters wird für Ende August festgelegt. Der PPP-Vertrag wird Anfang November unterzeichnet. Auch wenn das SCT das Projekt bei verschiedenen Veranstaltungen und während dedizierter Roadshows in den USA, Europa und Asien promotet hat, gibt es nach wie vor nur eine begrenzte Anzahl interessierter Konsortien.

Regulatorische Überlegungen

Die Schaffung eines Open Access Providers nur für Mobile Wholesale ist ein neues Phänomen. Internationale Beispiele für eine erfolgreiche Regulierung sind nicht leicht zu finden. Würden jedoch die Rahmenbedingungen der Europäischen Kommission für die Marktanalyse angewendet werden, sollten die folgenden Überlegungen mit berücksichtigt werden.

Obwohl RC ein Monopol in einem Frequenzspektrum besitzen wird, können andere MNOs in den LTE-Wholesale-Märkten konkurrieren und dabei ein anderes Frequenzspektrum einsetzen. Im mexikanischen Markt für Mobilfunkterminierungsleistungen haben die vorhandenen MNOs sogar eine Position der wirtschaftlichen Stärke inne sowie eine gemeinsame „Significant Market Power“ (SMP):

- > Sie sind vertikal integriert und kontrollieren damit den Zugang zu den Retail-Märkten.
- > Sie kontrollieren die bestehenden 2G-, 3G- und LTE-Zugangsnetzwerke und damit eine wesentliche Einrichtung für RC.
- > Marktanteile, Gesamtgröße und der Zugang zu den Kapitalmärkten sind extrem asymmetrisch.
- > Es besteht eine geringe nachfrageseitige Marktmacht für RC.

Es könnte daher zu erwarten sein, dass oligopolistische stillschweigende Absprachen zwischen den MNOs vorkommen könnten, mit denen sie ihre vertikale Marktmacht wirksam einsetzen, indem sie

- > Abmachungen verweigern, insbesondere im nationalen Roaming, um RC wirtschaftlich „auszutrocknen“,
- > Exklusivverträge abschließen, insbesondere für internationale Roaming-Partner oder bestehende MVNOs, Bündelung und insbesondere die Einbindung von Retail- und Wholesale-Diensten,
- > Verzögerungstaktiken anwenden bei Verhandlungen mit RC über die gemeinsame Benutzung der Infrastruktur, des Flächenverbunds,
- > Preise und Qualität diskriminieren,
- > quer subventionieren.

Die nationale Regulierungsbehörde hat daher eine enorme Aufgabe, RC als Start-up-Unternehmen aufzugleisen. Exklusivverträge können besondere Sorge

bereiten. MNOs mit SMP sollten daher keine Ausschließlichkeitsklauseln in Handelsverträgen festsetzen dürfen für internationale und nationale Roaming-Dienste sowie für Host-MNO-Dienste für Service Provider.

Red Compartida sollte in der Anlaufphase freie Hand beim Festsetzen kommerzieller Wholesale-Preise mangels deutlicher Marktmacht (SMP) haben. Eine Vorabregulierung könnte auf Transparenz und Nichtdiskriminierung beschränkt werden.

MNOs sollten zu einem Angebot für nicht diskriminierende Open-Access-Produkte einschließlich nationaler Roaming RC verpflichtet werden, was in einem angemessenen Zeitrahmen durchzusetzen ist.

Es ist aber auch sehr wichtig, den Einfluss der vorhandenen Retail-MNOs auf RC-Aktivitäten zu beschränken oder zumindest auszutarieren, um sie davon abzuhalten, die neue Marktconstellation zu missbrauchen.

Zusammenfassung und Ausblick

Es gibt nur wenige Beispiele für Betreiber, die sich ausschließlich auf Wholesale fokussieren. Der Netzbetreiber „Yota“ in Russland ließe sich damit vergleichen. Yota betreibt das LTE-Wholesale-Netzwerk mit 30 MHz im 2,5 und 2,7 GHz-Band und deckt dabei 180 Städte mit über 70 Millionen Menschen ab. 2013 erwarb jedoch Megafone 100 Prozent der Anteile an der Yota. Interessanterweise entschied sich Megafone, die Marke Yota für seinen eigenen MVNO zu verwenden. Im Jahr 2014 wurde in Ruanda ein Mobile Wholesale im Rahmen eines PPP-Programms zusammen mit der Korea Telecom in Betrieb genommen. Die kenianische Regierung startete mit einem ähnlichen Ansatz, allerdings mit mehr Managementbeteiligung durch den öffentlichen Sektor, was den Vorgang verlangsamt. Der kenianische Mobilfunkbetreiber Safaricom hat bereits angekündigt, nicht mehr auf das öffentliche Netz warten zu wollen, sondern eines Tages sein eigenes LTE-Netz auf den Markt zu bringen.

Ein weiteres Beispiel ist die Tschechische Republik. Im Juni 2015 spaltete PPF als neuer Mehrheitseigentümer von O2 in der Tschechischen Republik das Unternehmen in eine NetCo, Cetin genannt, und eine ServCo, weiterhin O2 genannt auf. Den Minderheitsaktionären wurden O2-Aktien im Wert von 31 Prozent des kombinierten Aktienkurses und 69 Prozent für Cetin angeboten. Cetin bietet stationäre und mobile Wholesale-Produkte für alle Betreiber im Land an.

Interessant ist festzustellen, dass der Aktienkurs von Cetin bis Ende 2015 konstant geblieben war, während sich der Wert des virtuellen Mobilfunkbetreibers im gleichen Zeitraum mehr als verdreifacht hat.

Die Ausschreibung für das Projekt Red Compartida wurde am 29. Januar 2016 veröffentlicht. Es bleibt spannend, wie viele Konsortien an der Ausschreibung teilnehmen werden und wie hoch die Bevölkerungsabdeckung letztlich sein wird. Mehrere andere Länder beobachten Mexiko in der potenziellen Absicht, den Lösungsweg zu kopieren. Insbesondere Südafrika plant, ebenfalls einen „nationalen Wholesale-Betreiber“ auf dem Mobilfunksektor zu besitzen. Wenn Red Compartida wirtschaftlich rentabel läuft, dann wird sich die Idee nationaler Wholesale-Betreiber als neues Instrument zum Ankurbeln nationaler Breitband-Rollouts in vielen anderen Länder ausbreiten.





Eine neue Perspektive auf länderübergreifende Synergien in der Telekommunikationsindustrie

Kerstin Günther, Sven Hischke, Alexander Meissner

- > Telekommunikationsunternehmen ziehen aktuell keinen Vorteil aus ihrer Größe. Während OTT-Anbieter über ihre internationale Produktion Skaleneffekte realisieren, beschränken sich die „Konzernerfolge“ auf die indirekten Bereiche.
- > Um zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Telekommunikationsunternehmen ihre Produktion von einer multinationalen auf eine internationale Ebene bringen.
 - > Virtualisierung als Schlüsseltechnologie schafft die Grundlage, setzt jedoch eine radikale Vereinfachung des Dienstangebots voraus.
 - > Die Transformation von multinational zu international bedeutet Veränderungen, die weit über reine System- und Prozessanpassungen hinausgehen und Telekommunikationsunternehmen nachhaltig verändern werden.

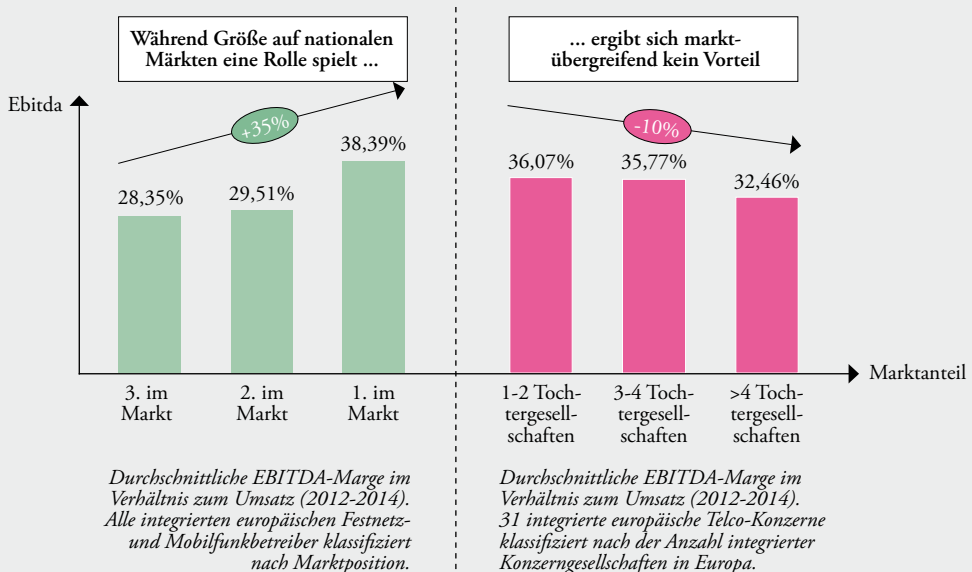
Was ist der größte Unterschied zwischen einem Over-the-top Player (OTT) und einem Telekommunikationsunternehmen (Telco)? Warum waren viele globale OTT-Player wie WhatsApp oder Netflix während des vergangenen Jahrzehnts so erfolgreich und Telcos nicht?

Die üblichen Antworten auf diese Fragen lauten: Innovationskraft, Mindset und Erfindergeist der Unternehmer oder der jungen und hochmotivierten Mitarbeiter. Ein Thema hat bislang in der Öffentlichkeit nur wenig Aufmerksamkeit erlangt, spielt aber eine wichtige Rolle: OTTs arbeiten und produzieren international und nutzen Skaleneffekte und Größe zu ihrem Vorteil. Dies ist bei den Telcos nicht der Fall.

Telekommunikationsunternehmen ziehen keinen Vorteil aus ihrer Größe

Wenn ein globaler OTT-Player wie Netflix in den europäischen Markt einsteigt, verwendet er eine Produktionsplattform, ein Produktdesign und ein CRM-System und bedient damit eine Vielzahl an Ländern. Die lokalen Anpassungen beschränken sich auf Sprache und Inhalt, die technische Implementierung ist überall gleich. Telcos verfügen dagegen üblicherweise in jedem Land über eigene Produktionsplattformen, IT-Implementierungen und Produktmanager. Bringt ein Telco also ein neues Produkt in mehreren Ländern auf den Markt, bedeutet das Implementierungsprojekte für jedes einzelne Land.

Abbildung 1: EBITDA-Entwicklung innerhalb der Märkte



Quelle: Detecon

Internationale Telcos wie Deutsche Telekom, Vodafone und Telefónica arbeiten „multinational“. Sie betreiben Netze und produzieren Dienste für eine Ansammlung nationaler Unternehmen ohne länderübergreifende Skaleneffekte. Die größten Synergien resultieren aktuell aus den indirekten Bereichen wie Einkauf, Personalwesen oder Finanzen.

Dies spiegelt sich auch in den Zahlen wider. Betrachtet man die Profitabilität in Relation zur Größe eines Betreibers, zeigt sich innerhalb nationaler Märkte ein deutlicher Effekt (siehe Abbildung 1). Schaut man über Ländergrenzen hinweg, ergibt sich ein anderes Bild: Die durchschnittliche EBITDA-Marge eines mittleren Telcos in Europa mit mehr als vier Tochtergesellschaften beträgt 32 Prozent, die eines kleinen Players mit lediglich ein bis zwei Tochtergesellschaften durchschnittlich 36 Prozent.

Das Fazit ist eindeutig: Schaut man auf internationaler Ebene auf die Profitabilität, spielt Größe keine Rolle! Größe besitzt heute lediglich auf den nationalen Märkten Relevanz. Eine Übertragung dieser Aussage auf die Automobilindustrie würde bedeuten: Ein kleiner nationaler Automobilhersteller ist durchschnittlich profitabler als ein globaler Automobilgigant. Klingt merkwürdig?

Die Telekommunikationsindustrie hat seit jeher versucht, Nutzen aus Internationalisierung und Größe zu ziehen. Experten in den Zentralen bemühen sich seit Jahren, Synergieeffekte zu erzeugen. Gemeinsame Dienst- und Wissenszentren sowie internationale Marken sind auf der Agenda führender Branchen-CEOs unverzichtbare „Must Haves“. Doch der Erfolg ist bislang überschaubar. Der zentrale Treiber für Profitabilität ist immer noch das Marktumfeld: Strenge Regulierung und Märkte mit vielen Playern schmälern die Gewinne. Synergieeffekte spielen nur eine untergeordnete Rolle. Die Zahlen lassen sogar diesen Schluss zu: Je größer, desto weniger profitabel!

Der Grund ist einfach: Die erzeugten Synergien reichen nicht aus, um die organisatorische Komplexität zu kompensieren, die mit internationaler Kollaboration heute einhergeht. Synergien werden hauptsächlich in unterstützenden Bereichen wie dem Einkauf erzeugt. Das Herzstück der Telcos – Netz- und Dienstbetrieb, Produkte und Vertrieb – arbeitet zum jetzigen Zeitpunkt national.

Das Zentralisieren der Netz- und Dienstangebote erfordert aufgrund der national gewachsenen Strukturen der Unternehmen einen immensen Aufwand. Telcos wurden in vielen Ländern in Europa noch vor 20 Jahren als staatliche Infrastrukturbehörden geführt. Die „nationalen Wurzeln“ stecken deshalb nach wie vor nicht nur in der Kultur der Betreiber, sondern auch in Technologien, Prozessen und Produkten.

Auch wenn Produkte und Dienste wie SMS in den verschiedenen Ländern auf den ersten Blick sehr ähnlich erscheinen, unterscheiden sich Integration, Produktionsplattformen, IT und Prozesse erheblich voneinander. Diese Unterschiede erzeugen beim Versuch der Umstellung auf eine internationale Ebene eine immense Komplexität.

Dies zeigt sich auch in der stark fragmentierten Branchenstruktur. Kleine Unternehmen haben in lokalen Märkten gute Überlebenschancen. Allein in Europa konkurrieren aktuell mehr als 160 Festnetz- und Mobilfunkanbieter in nationalen Märkten, von denen 87 Prozent weniger als zehn Millionen Kunden haben. Berücksichtigt man, dass innovative Dienste wie IPTV eine geschätzte Mindestmarktgröße von fünf bis zehn Millionen Kunden erfordern, um die Entwicklungs- und Integrationskosten zu kompensieren, wird deutlich, mit welchen Herausforderungen die Branche konfrontiert ist.

Lieferanten und OTT-Anbieter können globale Marktmacht nutzen

Die Situation im vor- und nachgelagerten Teil der Wertschöpfungskette stellt sich anders dar: Der Markt der Hardware- und Softwarelieferanten sowie der OTT-Anbieter ist deutlich stärker konsolidiert. Hieraus resultieren Skaleneffekte, die diese Player für ihre Marktmacht nutzen und ihre Anteile an der Wertschöpfung immer weiter vergrößern.

Hardware- und Softwarelieferanten haben die Konsolidierung und Globalisierung während der letzten zehn Jahre aktiv vorangetrieben. Keiner würde behaupten, dass Cisco, Huawei oder Ericsson ihre Geschäfte regional oder gar national betreiben. Diese Unternehmen entwickeln, produzieren und vertreiben ihre Produkte global. Sie können auf diese Weise ihre Marktmacht effektiv nutzen, um Markteintrittsbarrieren zu schaffen. Die aktuellen Unternehmenszusammenschlüsse und Übernahmen werden die Marktkonzentration intensivieren. Prominente Beispiele in diesem Zusammenhang sind die 16,6 Milliarden-Dollar-Übernahme¹ von Alcatel-Lucent durch Nokia, durch die 80 Prozent des Marktanteils für Radiozugangsnetze (RAN) in die Hände von lediglich drei Anbietern gelangt sind, sowie die geplante strategische Partnerschaft von Cisco und Ericsson, zwei der dominantesten Marktteilnehmer, mit einem zu erwartenden zusätzlichen Umsatzwert von einer Milliarde US-Dollar.² Das Grundprinzip ist jeweils dasselbe: Nutze Skaleneffekte, um Produktionskosten zu senken und Innovationskraft und Marktposition zu stärken.

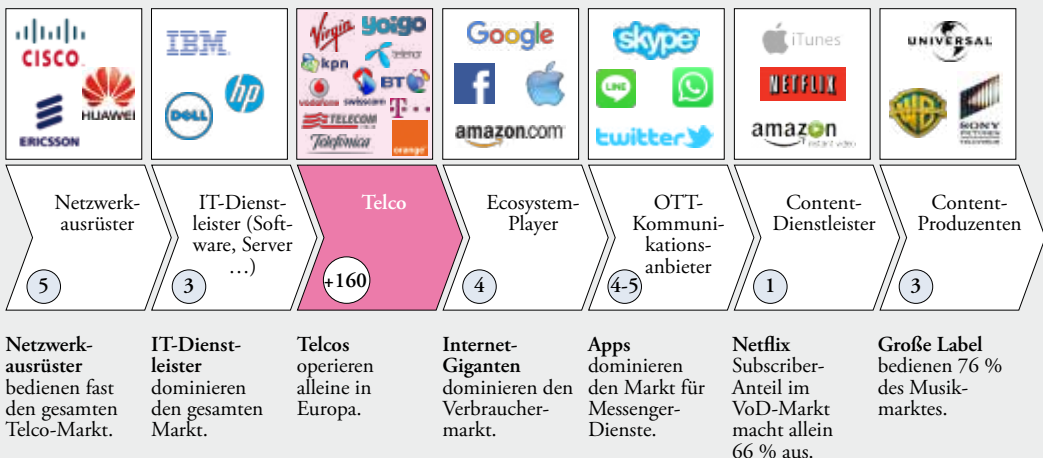
1 <http://www.finanznachrichten.de/nachrichten-2016-02/36409171-nokia-to-hold-91-in-share-capital-of-alcatel-lucent-after-offer-settlement-020.htm> .

2 <http://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2015/11/10/heres-what-cisco-and-ericsson-could-gain-from-their-alliance/#28aec4046f0f> .

OTT-Anbieter haben von Anfang an mit dem Ziel agiert, globale Dienste zu schaffen. Ausschlaggebend für die Beurteilung einer Investitionsgelegenheit im „Valley“ ist die Skalierbarkeit des Geschäftsmodells: Betreiber wie Facebook, WhatsApp und Google – um nur einige zu nennen – bieten denselben Dienst mit minimalen Anpassungen an regionale Gegebenheiten weltweit an. Die einzige Marktanpassung, die üblicherweise vorgenommen wird, ist die Sprache. Neu entwickelte Features werden auf internationaler Ebene ausgerollt. Sobald sie zentral implementiert sind, wird „der Schalter“ für alle Länder umgelegt.

Der Unterschied zum nationalen Ansatz der Telcos kann nicht nur dem Erfindergeist der Gründerszene der New Economy zugerechnet werden. Telcos sind einem Regulierungs- und Rechtssystem ausgesetzt, das zu einem großen Teil für die Entwicklung der fragmentierten Branchenstruktur verantwortlich ist. Im Gegensatz zu den meisten OTT-Anbietern müssen Telcos nationale Gesetze, Konzessionspflichten und Regeln einhalten. Viele der angebotenen Dienstleistungen sind in Bezug auf Preis und Umfang reguliert. Für den Zugriff nationaler Behörden müssen Schnittstellen und Prozesse verfügbar gemacht werden, die in der Konsequenz häufig eine nationale Produktion erzwingen. Regulierungen, die ursprünglich eingeführt wurden, um den Wettbewerb und die Effizienz der Branche zu steigern, bilden jetzt ein Hindernis für länderübergreifende Synergien. Hinzu kommt, dass es sich bei den Betreibern häufig um ehemalige Staatsunternehmen handelt oder um Unternehmen, die einem Mitsprache- oder Einspruchsrecht durch Regierungen ausgesetzt sind. Meldungen über lokale Regierungen, die sich einschalten, wenn Telcos versuchen, die Produktion ausgewählter Dienste,

Abbildung 2: Vielfalt vs. Konzentration



Quelle: Detecon

zum Beispiel Sprache, zu konsolidieren, sind innerhalb der Branche bekannt. Die Gründe für dieses Eingreifen beschränken sich nicht nur auf die Angst vor dem Verlust von Arbeitsplätzen, sondern betreffen insbesondere die nationale Sicherheit und den Datenschutz. Die Autonomie und der direkte Zugriff auf Telekommunikationsdienste werden von vielen Regierungen und Geheimdiensten als zwingend notwendig betrachtet, um in Krisenfällen die Überwachung zu gewährleisten und die Vollzugsbehörden zu unterstützen.

„Pan“ oder warum das Telekommunikationsgeschäft international werden muss

Die Geschichte zeigt, dass Veränderung häufig durch eine Kombination aus Druck, Vision und neuen technischen Möglichkeiten beginnt. Im Falle der Telekommunikationsindustrie scheint dies alles gegeben. Der Druck kommt in Europa von den Wettbewerbsbehörden und den OTT-Anbietern, die in das „Telekommunikationsterrain“ vordringen. Die EU-Kommission hat die regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen. Das Ziel liegt in der Errichtung eines „länderübergreifenden Telekommunikationsmarktes“, der den europäischen Telcos die Tür für das Anbieten europäischer Produkte und Dienste öffnet. Das prominenteste Beispiel in diesem Kontext ist sicherlich die Abschaffung der Roaming-Gebühren ab dem 15. Juni 2017. Von den negativen Auswirkungen auf den Umsatz abgesehen führt dies auf der Kundenseite zu dem, was bislang in der Produktion und dem operativen Geschäft von Telcos fehlt: einem paneuropäischen Markt.

Darüber hinaus dringen die OTT-Anbieter mit ihren Dienstleistungen in das klassische Terrain der Telcos ein. Sprach- und Messaging-Dienste werden von WhatsApp, Apple und anderen Playern dominiert. WhatsApp beispielsweise entwickelt mit einem Team von 50 Ingenieuren³ Features und Dienstleistungen, die schrittweise weltweit ausgerollt werden. Das Unternehmen benötigt keine individuellen technischen Implementierungen in einzelnen Ländern und muss sich nicht mit Bestandssystemen beschäftigen. WhatsApp implementiert ein neues Feature genau einmal – und sofort können eine Milliarde Kunden davon profitieren.⁴ OTTs verfügen somit über einen erheblichen strukturellen Vorteil: Sie kombinieren Größe mit einer vorher nie dagewesenen Agilität nicht zuletzt durch ihre international ausgerichteten Produktionsstrukturen.

Das Hemmnis für Telcos liegt in der heterogen gewachsenen Netz- und Dienstproduktion und den entsprechenden nationalen Prozessen und Dienstportfolios: Allein in Europa hat die Deutsche Telekom bis vor kurzem beispielsweise mehr als zehn unterschiedliche Plattformen für Messaging-Dienste genutzt und be-

³ <http://www.wired.com/2015/09/whatsapp-serves-900-million-users-50-engineers/>.

⁴ <https://blog.whatsapp.com/616/Eine-Milliarde>.

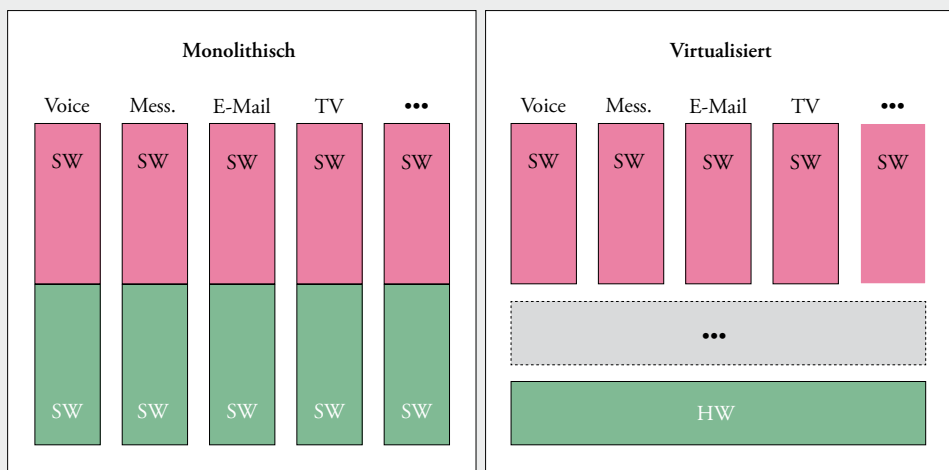
treibt mehr als 50 Rechenzentren. Bei anderen großen Telcos sieht es ähnlich aus. Die Investitionen, die nötig sind, um dieses heterogene Technologieportfolio auf den neuesten Stand zu halten, sind immens. Neue Features und Dienste müssten schrittweise „Land für Land“ implementiert werden, wobei die Vorteile dieses „national individualisierten Ansatzes“ insgesamt gering sind.

Um bei umsatzstarken Dienstleistungen wie Sprache oder TV-Diensten wettbewerbsfähig zu bleiben und die Chance zu haben, neue Dienste zu etablieren, müssen Telcos ihre Produktion internationalisieren. Andernfalls werden sie aus dem Dienstgeschäft gedrängt und enden als reine „Bit-Pipes“.

Bewegt sich die Produktion in Richtung Skaleneffekte?

Aktuell basiert die Produktion der Telcos auf monolithischen Hardware- und Softwarekomponenten. Anbieter liefern individuell konfigurierte Plattformen, die in kleinen und (mittel)großen Rechenzentren betrieben werden. Ein Industrieinsider hat es einmal so auf den Punkt gebracht: „Die Rechenzentren der Telcos – das Herzstück des Dienstangebots – erinnern häufig an große Garagen, in denen verschiedenste Autos parken: Kia, Toyota, Audi, Ferrari. Alle Fahrzeuge haben unterschiedliche Farben, sind unterschiedlich geparkt und benötigen unterschiedlichen Kraftstoff. Bei Google stehen nur VW Golfs in der Garage, alle mit derselben Farbe, demselben Motor, demselben Kraftstoff und präzise geparkt.“

Abbildung 3: Chancen der Virtualisierung



Quelle: Detecon

Es ist daher wenig überraschend, dass der neue große Technologietrend der Branche „Softwarization“⁵ heißt, besser bekannt als „Network Function Virtualization“ oder schlicht Virtualisierung. Telcos nutzen Standardhardware, die anwendungsunabhängig läuft und als gemeinsamer Ressourcenpool für alle Anwendungen dient. Anwendungen und deren Instanzen werden automatisch gemanagt und nach Ressourcenbedarf verfügbar gemacht. Die Vorteile dieses Ansatzes sind:

Schnelle und kostengünstige Einführung neuer Produkte und Features: Neue Dienste und Features können rein „softwarebasiert“ eingeführt und verbessert werden – ohne die Notwendigkeit der Anpassung der Hardware.

Optimierung von Lastspitzen: Rechenleistung kann nach Bedarf zwischen Anwendungen allokiert werden. Dies ermöglicht eine wesentlich effizientere Nutzung der eingesetzten Rechenleistung, beispielsweise die „Bündelung“ von Rechenleistung an Sylvester für Sprach- und Nachrichtendienste, die sonst für die Produktion eines TV-Dienstes genutzt werden.

Verringerung des Wartungsaufwand: Übergreifend genutzte Hardware bedeuten auch übergreifende Reserven im Falle des Ausfalls von einzelnen Komponenten.

Niedrigere Kosten für Rechenleistung: Mit dem Einsatz von Standardhardware kann dieselbe Rechenleistung zu erheblich niedrigeren Kosten produziert werden.

Mehr Wettbewerb auf der Lieferantenseite: Reine Softwareanbieter haben nun die Chance, als Lieferanten aufzutreten, und intensivieren damit das Wettbewerbsumfeld.

So offensichtlich die Vorteile auch sind, so groß ist die Herausforderung. Die Integration der fragmentierten, monolithischen und anbieterspezifischen Systeme und Plattformen in eine Cloud“ beziehungsweise softwarebasierte Produktion erfordert Standardisierung und Harmonisierung. Würde man die heterogenen, national geprägten Telekommunikationsproduktionen eins zu eins in „Cloud-Fabriken“ übertragen, würde dies einen nicht zu bewältigenden Entwicklungsaufwand bedeuten.

Der Schlüssel hierfür liegt in der Standardisierung des Produkt- und Dienstangebotes. Telcos müssen verstehen, dass das „Bouquet“ von nationalen Individualisierungen nicht erforderlich ist. Niemand würde erwarten, dass Skype, ein

5 Auch als Software Defined Networks/SDN und Network Function Virtualization/NFV (Virtualisierung von Netzwerkfunktionalitäten) bezeichnet.

weltweit bekannter OTT-Anbieter für Messaging- und Telefondienste, in Athen anders aussieht als in New York – von der Sprache einmal abgesehen. Betrachtet man dagegen die unterschiedlichen IPTV-Dienste innerhalb von Telcos, stellt man fest, dass Individualisierungen für quasi alle lokalen Märkte existieren. Das Ergebnis sind hohe Kosten ohne signifikanten Einfluss auf das Kundenerlebnis. Die Vision für internationale Telcos: Agil und international skaliert wie OTTs, aber mit der Glaubwürdigkeit und dem Vertrauen aus den nationalen Wurzeln.

Mit dieser für den Eintritt in das „Softwarezeitalter“ notwendigen Vereinfachung entsteht eine riesige Chance für Telekommunikationsgruppen (Telcos mit Präsenz in mehreren Ländern). Die Notwendigkeit zur Vereinfachung eliminiert die wesentliche Hürde für eine internationale Produktion: die Komplexität. Damit besteht die Option, mit dem „Technologiesprung“ gleichzeitig den „Integrationsprung“ zu wagen und Dienste länderübergreifend zu produzieren. Diese Option würde eine Revolution bedeuten: Größe und Synergien würden als Wettbewerbsfaktor einen völlig neuen Stellenwert bekommen.

Abbildung 4: Chancen der Integration



Quelle: Detecon

Produzieren Telekommunikationsgruppen Dienste wie TV zentral, könnten die Entwicklungskosten drastisch gesenkt werden – Dienste müssten nur einmal und nicht für jedes einzelne Land entwickelt und implementiert werden. Die Zeitspanne zwischen der Idee und der tatsächlichen Produkteinführung würde auf einen Bruchteil schrumpfen. Die Kosten für das Betreiben der Dienste könnten erheblich gesenkt werden. Ausschlaggebend ist jedoch, dass Telekommunikationskonzerne die Produktionsnachteile, die heute im Vergleich zu den OTTs bestehen, überwinden und sich offensiv positionieren könnten.

Und noch eine Chance eröffnet sich, wenn Telcos diesen Weg einschlagen: Heute können in den kosten- und ressourcenintensiven Kundenprozessen keine länderübergreifenden Synergien erzeugt werden, weil die „darunterliegenden“ Dienstproduktionen national und heterogen geprägt sind. Beispielsweise war genau diese Produktionskomplexität ein Hauptgrund für die Schwierigkeiten vieler Telco-Gruppen in der Vereinheitlichung der kundenbezogenen IT-Systeme (Customer Relationship Management, CRM) über Landesgrenzen hinweg. Die integrierte Produktion von Diensten eröffnet somit ein großes Spielfeld für weitere Optimierungen, die den Telcos mit Blick auf die Zukunft erhebliche Größenvorteile bringen könnten.

Der Wandel unterliegt keinem Automatismus – das Topmanagement ist gefordert, die Internationalisierung der Organisation voranzutreiben

Diskutiert man mit Telco-Vorständen über Transformationsprozesse in der Industrie, stellt sich das Gefühl eines gemeinsamen, engen Verständnisses ein: Benchmark-gesteuerte Kostensenkung, Outsourcing, Prozessoptimierung. Die Themen sind bekannt, wurden wiederholt umgesetzt und die Organisationen haben gelernt, damit umzugehen.

Insbesondere in reifen Märkten waren und sind Telcos gezwungen, die „Effizienzkarte“ zu spielen. Der Fokus liegt dabei zumeist auf „Optimierung in der Funktion“, da dies kurzfristig die besten Ergebnisse verspricht. Dieses Vorgehen sowie die gemachten Erfahrungen haben das Effizienzdenken der Telcos geprägt.

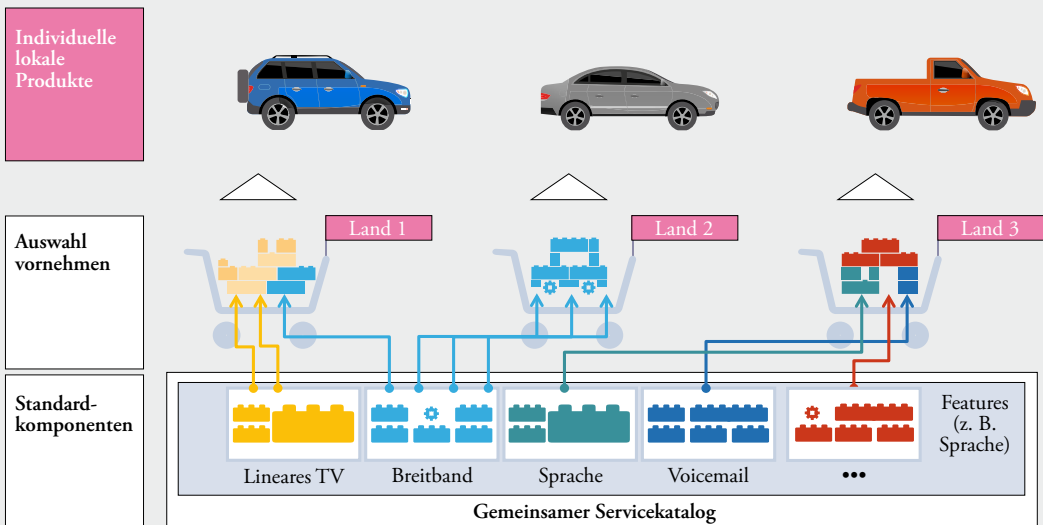
Dieses Denkmuster muss angepasst werden, um erfolgreich den Schritt von „national zu international“ zu gehen. Die Zusammenlegung von Funktionen hat immer funktionsübergreifende Auswirkungen. Zentralisiert man beispielsweise das Netz- und Dienstangebot in einer Produktionsstätte, wie das bei der Deutschen Telekom der Fall ist, hat dies direkte Auswirkungen auf Marketing und Produktmanagement. Verkauft werden kann nur, was auch produziert wird – wenn die Produktion aus zehn Ländern zusammenlegt wird, verliert man die Freiheit, in jedem Land unterschiedliche Dienste zu vertreiben. Die Herausfor-

derung liegt darin, die integrierte Produktion an die lokalen Marktbedürfnisse so abzustimmen, dass relevante Bedürfnisse erfüllt werden können, ohne die Komplexität exponentiell wachsen zu lassen. Auf den Punkt gebracht heißt das: Für die Marketing- und Technologieseite muss nicht nur eine gemeinsame Sprache gefunden werden, sondern auch eine gemeinsame Struktur, um Produktion und Vertrieb einheitlich zu steuern.

Was Produktion und Struktur anbelangt, können Telcos von denjenigen Branchen lernen, die ihre Märkte sehr kundenspezifisch bedienen, aber trotzdem skaliert produzieren. Modularisierung ist das Stichwort in der Automobilindustrie und erlaubt die Fertigung von unterschiedlichen Produkten aus denselben Komponenten. In diese Richtung weist auch der Weg zur Internationalisierung der Telekommunikationsproduktion: Eine zentrale Produktion von Komponenten, die für diverse unterschiedliche Produktkombinationen mit unterschiedlichen Konfigurationen genutzt werden können, ermöglicht nicht nur eine zentrale Skalierung, sondern gleichzeitig die lokale Flexibilität für individuelle Anpassungen an Marktbedürfnisse.

Diesen Wandel zu steuern, ist eine Herausforderung. Heute wird national produziert und vertrieben – damit liegt auch das Know-how national beziehungsweise dezentral und nicht im „Headquarter“. Trotzdem sieht man industrieübergreifend häufig einen Reflex: Die Zentrale zentralisiert!

Abbildung 5: Skalierte Produktion für lokale Produkte durch Modularisierung



Quelle: Detecon

Um die Transformation erfolgreich durchführen zu können, braucht es eine Rolle, die das lokale Markt-Know-how und den strategischen ganzheitlichen Denkansatz integriert. Dabei muss der Weg vom lokalen Know-how zur strategischen Sichtweise verlaufen. Umgekehrt ist der Lern- und Erfahrungsaufwand ungleich höher.

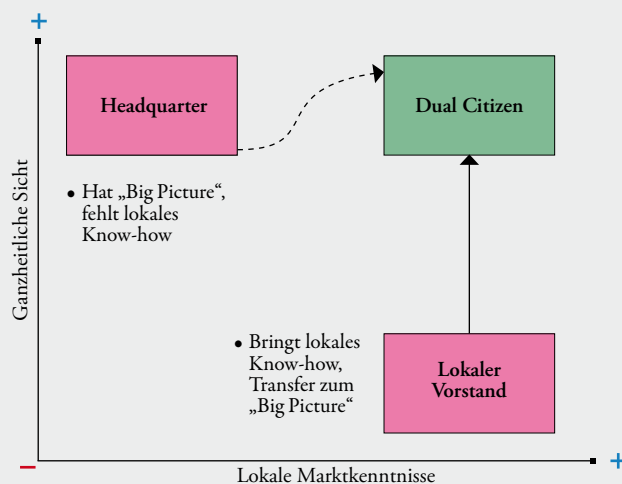
Die Deutsche Telekom hat sich dieser Herausforderung gestellt, indem sie Vorstände aus nationalen Tochtergesellschaften zu „Dual Citizens“ machte. Sie wurden zusätzlich mit der Leitung des Aufbaus der „zentralen Fabrik“ betraut. Dies löst gleich mehrere Herausforderungen, mit denen sich ein Telko während der Umstellung von der nationalen auf die internationale Produktion konfrontiert sieht:

> *Vermeiden des „Not-invented-here“-Syndroms:* Die Lösungsakzeptanz ist wesentlich höher, wenn die direkt Betroffenen in die Lösungsentwicklung eingebunden sind.

> *Pragmatismus und Geschwindigkeit:* Die Führungskräfte vor Ort kennen die Marktbedürfnisse und treiben die Implementierung der Konzepte effizienter voran.

> *Perspektive:* Lokale Führungskräfte brauchen die Aussicht darauf, eine Rolle im Zielbild zu haben. Es liegt in der Natur der Sache, dass „Integration“ impliziert, dass auf der lokalen Seite etwas reduziert wird.

Abbildung 6: Herausforderungen der Transformation



Quelle: Detecon

Die Unterstützung nationaler Regierungen gewinnen durch taktvolles Vorgehen

Im Gespräch mit nationalen Behörden kann man den Eindruck gewinnen, dass die Zentralisierung der Telco-Assets ein undurchführbares Unterfangen ist. Zwei Bedenken stehen im Vordergrund:

1. *Lawful Interception (LI)*⁶: Wenn sich die Produktion der Telekommunikationsdienste, zum Beispiel Sprachtelefonie, außerhalb der nationalen Grenzen befindet, verlieren Behörden den Zugriff auf Daten, die für die nationale Sicherheit relevant sind. Außerdem könnten Länder, die die Produktion für viele Länder hosten, Zugriff auf Daten aus anderen Ländern haben.

2. *Wichtige Infrastruktur*: In einer nationalen Krise ist die Kontrolle über die Telekommunikationsdienste von besonderer Bedeutung. Es könnte ein erheblicher Nachteil sein, wenn zum Beispiel im Falle eines Krieges keine vollständige Kontrolle über die Telekommunikationsdienste vorliegt.

Regierungen befinden sich hier in einem Dilemma. Nahezu alle entwickelten Telekommunikationsmärkte sind liberalisiert. Regulierer begünstigen den Wettbewerb. In Europa werden in einem nächsten Schritt die Roaming-Gebühren abgeschafft – ein einziger europäischer Handelsmarkt entsteht. Dies zwingt Telcos dazu, auf der Marktseite Grenzen abzubauen und beispielsweise auf Roaming-Erträge zu verzichten. Gleichzeitig attackieren OTT-Anbieter das klassische Dienstgeschäft der Telcos immer stärker. Nichtsdestotrotz ist es zum jetzigen Zeitpunkt immer noch eine Herausforderung für Telcos, eine grenzübergreifende Produktion von Diensten zu realisieren. Wird diese Richtung beibehalten, sind die Folgen bereits jetzt vorhersehbar: Telcos werden auf reine „Bit-Pipe-Betreiber“ reduziert, während die marktbeherrschenden OTT-Giganten das klassische Telco-Dienstgeschäft übernehmen.

Dieses Szenario kann von der Öffentlichkeit nicht gewollt sein. Müssten Telcos ihr klassisches Dienstgeschäft mehr und mehr aufgeben, würde das auch für die nationalen Regierungen bedeuten, den Zugriff und die Kontrolle über die Telekommunikationsdienste gänzlich zu verlieren – und zwar nicht, weil diese in ein angrenzendes Land verlegt wurden, sondern weil das Geschäft insgesamt aufgegeben wurde. Erste Auswüchse dieses Prozesses sind bereits in Ländern mit

6 *Lawful Interception (LI) bezieht Daten aus Kommunikationsnetzen gemäß rechtlicher Befugnis zu Analyse- oder Beweiszwecken.*

7 *Average Return Per User (ARPU).*

niedrigen ARPUs⁷ und intensivem Wettbewerb zu beobachten. Diskussionen über den Sinn, Dienste wie SMS fortzuführen oder aufzugeben und nur noch eine OTT-Alternative anzubieten, häufen sich.

Rational handelnde Regierungen sollten deshalb Verhandlungen gegenüber abgeschlossen sein und jenem Handel zustimmen, der die Kontrolle für sie sicherstellt, aber Telcos nicht einschränkt. Dass dies nicht ohne Überzeugungs- und Vertrauensarbeit von Seiten der Telcos geschehen kann, ist klar. Noch haben Telcos ihr Schicksal selbst in der Hand. Doch sie müssen jetzt agieren, denn das Zeitfenster ist endlich. Je eher die Hindernisse beseitigt werden, desto besser sind die Chancen, dass Telcos nicht zu reinen Netzbetreibern werden.

Zentralisierung und Internationalisierung der Produktion haben größere Auswirkungen auf Telcos als der Mega-Trend „IP“

Leiden werden unter dem Strukturwandel in der Branche Stand-Alone-Telco-Betreiber und kleinere Telco-Gruppen. Ihre Situation wird im Vergleich zu heute schwieriger. Der von den OTTs ausgehende Druck auf die Dienste wird gleich bleiben, zusätzlich werden sich jedoch große Telco-Gruppen einen Skalenvorteil erarbeiten. Das Ergebnis wird ein weiterer Anreiz sein, die Konsolidierung in den Telekommunikationsmärkten voranzutreiben.

Die großen Telco-Gruppen werden ihre Produktion innerhalb der nächsten zehn Jahre transformieren und zentralisieren, um die strukturelle Lücke zu den OTTs zu schließen. Damit einhergehen wird ein Revival der Telcos als Dienstentwickler und Innovatoren. Die zentralen Assets, über die Telcos heute verfügen, sind langjährige Kundenbeziehungen und das Netz. Deren Wert wird exponentiell steigen, wenn das Portfolio der Telcos Dienste enthält, die sich auf Augenhöhe mit denen der globalen OTTs befinden.

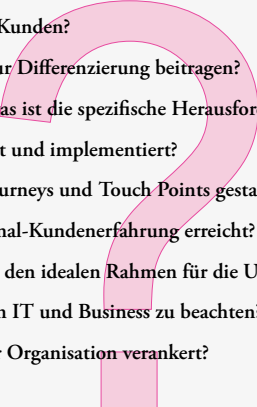
Doch die Transformation ist ein herausforderndes Unterfangen und bedeutet nicht mehr oder weniger, als Telco-Gruppen von den nationalen Wurzeln zu einer internationalen Zielstruktur zu führen. Diesen Wandel voranzutreiben, erfordert Führungsstärke und neue Ansätze wie die „Dual Citizenship“. Wenn es gelingt, werden es die großen Telcos sein, die über „the water in the pipe“ mitbestimmen.



Telekom goes digital: Ein Ausschnitt der Veränderungsdimensionen

Dr. Andreas Lischka, Michaela Wolfering-Zoerner,
Ann-Kathrin Stender, Uwe Kunz

- > Die Telekom nimmt die Herausforderungen der Digitalisierung mit einem konzernweiten strategischen Zielbild und Programm an, um weiterhin die Kundenwünsche in den Mittelpunkt zu stellen.
- > Insbesondere die strategische Ausrichtung von Vertrieb und Service soll ein wettbewerbsfähiges und Wert-getriebenes Omni-kanalmanagement ermöglichen. Die Telekom möchte damit dem Kundenbedürfnis nach einheitlichen und konsistenten Interaktionen an allen Touchpoints und in allen Customer Journeys entsprechen.
- > Die daraus resultierenden notwendigen internen Veränderungen fördert und incentiviert das Telekom Management unter anderem über agile Teams, die topdown gesteuert werden.

- 
- A. Was bedeutet Digitalisierung für den Kunden?
 - B. Wie kann Digitalisierung im Markt zur Differenzierung beitragen?
 - C. Was bedeutet das für die Telekom – was ist die spezifische Herausforderung?
 - D. Wie wird das digitale Zielbild definiert und implementiert?
 - E. Wie können erfolgreiche Customer Journeys und Touch Points gestaltet werden?
 - F. Wie wird eine übergangslose Omnikanal-Kundenerfahrung erreicht?
 - G. Wie können Organisation und Kultur den idealen Rahmen für die Umsetzung der digitalen Agenda schaffen?
 - H. Was ist beim Zusammenspiel zwischen IT und Business zu beachten?
 - I. Wie wird das Thema nachhaltig in der Organisation verankert?
-

Es ist kein Geheimnis mehr, dass die digitale Transformation ein großes Thema für alle Branchen und Märkte ist.¹ Auch das Wirtschaftsministerium reagiert mit der „Digitalen Strategie 2025“ auf diesen Wandel, um Mittelstand, KMU (kleine und mittlere Unternehmen), das Handwerk und die Dienstleistungsbranche mit Modellen bei der digitalen Transformation unterstützen. VDMA-Hauptgeschäftsführer Brodtmann sagte: „Das Silicon Valley kann sicher viel bewegen, Industrie 4.0 als Zukunftsthema der industriellen Fertigung läuft aber über uns.“²

Kunde und Markt im Zeitalter der Digitalisierung

Impulse kommen aber auch von den Kunden selbst, denn die Digitalisierung verändert das Kundenverhalten. Die Nutzung sozialer Netzwerke wie Twitter und Facebook in der Kommunikation zum Kunden sowie der Wandel von SMS hin zu WhatsApp haben die Telekommunikationsbranche sehr früh damit in Berührung gebracht. Aber auch andere Branchen befassen sich immer stärker mit den neuen Technologien, um dem veränderten Kundenverhalten erfolgreich zu begegnen.¹ Was passiert, wenn dieser Zeitpunkt verpasst wird, zeigt das Beispiel Kodak: Diese Firma erlebte im Verlauf der Digitalisierung der Fotografie mehrere Umstrukturierungen, Verkäufe von Geschäftsbereichen und strategische Neuausrichtungen. Die Mitarbeiterzahl ist dramatisch gesunken. Nun fokussiert sich Kodak lediglich auf den professionellen Photofinish- und Druckbereich.

Technologische Entwicklungen und Innovationen ermöglichen heute ein starkes Zusammenwachsen der Service- und Vertriebskanäle. Aus diesen Entwicklungen

¹ Vgl. Sinn, Walter (2015). *Digital-physische Transformation Wie Unternehmen «digitale» Strategien erfolgreich umsetzen. Organisationsentwicklung* 15(3), S. 11-13.

² Vgl. Jahresbeginn 2016. *Vier Fragen an VDMA-Hauptgeschäftsführer Thilo Brodtmann* 06.01.2016 | id:11481238.

ergeben sich jedoch auch höhere Erwartungen seitens der Kunden. Unternehmen müssen strategisch auf diese Veränderungen reagieren und das Thema Digitalisierung im Vertrieb und Service vorantreiben. Zudem ist das Thema Omni-Kanalmanagement, das Zusammenspiel von Vertrieb und Service über alle Kanäle hinweg, von großer Bedeutung, um auf dem Markt wettbewerbsfähig zu sein.

Eine Studie von Nice, einem der weltweit führenden Anbieter von Call-Center IT, aus dem Jahr 2015 thematisiert das Mediennutzungsverhalten im Kundenservice. Diese zeigt, dass Kunden heutzutage häufiger mehr als einen Kanal des Kundenservices für die Lösung ihrer Anliegen nutzen. Von zehn verfügbaren Kanälen nutzt ein Kunde im Schnitt 5,8 der Kanäle, um mit den Unternehmen in Kontakt zu treten. Zudem zeigt die Studie, dass jeder dritte Kunde sein Anliegen über Self-Service-Möglichkeiten zu lösen versucht. Ist dies auf Grund von Ineffizienzen oder Unzufriedenheit nicht möglich, nutzt er einen anderen Kanal. Self-Service-Angebote und deren Qualität nehmen einen immer höheren Stellenwert bei den Kunden und ihrer Zufriedenheit ein.³

Die Anforderung der Kunden, immer und überall auf die Angebote zugreifen zu können, nimmt die Telekom auf.

Verschiedene Veränderungsdimensionen als spezifische Herausforderung der Digitalisierung für die Telekom

Um diesen bekannten Entwicklungen im Markt und den veränderten Kundenerwartungen nach kanalübergreifender, digitaler Interaktion mit dem Anbieter zu entsprechen, hat die Deutsche Telekom ein Zielbild und Programm „Telekom Digital“ definiert. In diesem Programm findet sich die spezifische Antwort für die Telekom, mit den Herausforderungen der Digitalisierung umzugehen. Das konzernweit erarbeitete und geltende digitale Zielbild wird bis 2018 umgesetzt. Es umfasst neun konkrete Imperative, die das „What?“ und „How?“ der digitalen Roadmap definieren. Es findet eine regelmäßige Überprüfung im Vorstand und in der Geschäftsführung Telekom Deutschland zur Umsetzung des Zielbildes statt. Auch die finanziellen Effekte werden dort regelmäßig betrachtet.

Das digitale Zielbild wird sowohl für Privatkunden als auch für Geschäftskunden der Telekom Deutschland verfolgt. Im Geschäftskundenumfeld positioniert

³ Vgl. *Mustica, Sabina (2015). Kunden glücklich machen. Acquisa 15(62), S. 68-69.*

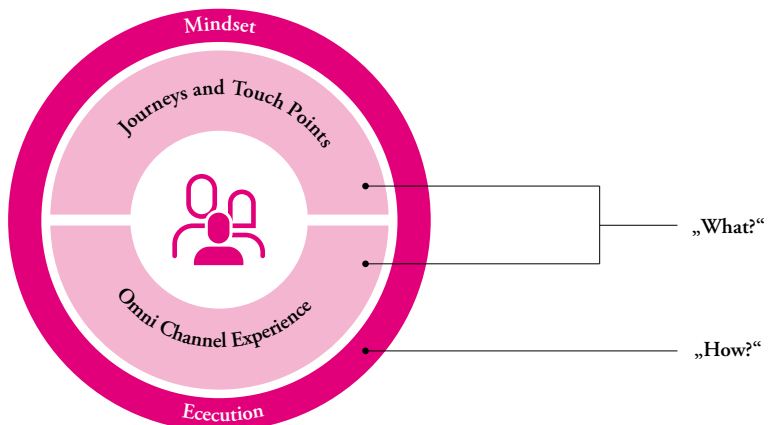
sich die Telekom als Digitalisierer des Mittelstandes und der Großunternehmen. Diese Positionierung impliziert enorme interne Veränderungen. Denn nur wer selbst digitalisiert ist, kann glaubwürdiger Digitalisierer sein.

Um die digitale Transformation zu gestalten, bedarf es „anders“ zu denken, zu arbeiten und auch zu führen. Diese Veränderungsdimensionen beschreibt das digitale Zielbild im Besonderen für die Telekom. Den notwendigen Rahmen für diese Veränderungen bilden das „How?“ über Mindset und Execution für den inneren Wandel sowie das „What?“, welches über die Customer Journey, Touch Points sowie Omni-Kanal-Erfahrung die relevanten Themen für den Kunden und die daraus resultierenden Aktionspunkte für die Telekom adressieren.

Als Erfolgsfaktoren für die Umsetzung des digitalen Zielbildes entlang der Aktionspunkte und der Klärung von Konflikten zwischen den verschiedenen Stakeholdern werden die Implementierung eines CDOs (Chief Digital Officer) gesehen sowie „multi-speed business“ und IT, um eine schnelle und effiziente Lieferung zu garantieren. Diese Erfolgsfaktoren für die Implementierung finden sich auch bei McKinsey wieder.⁴

⁴ Vgl. Dörner, Karel & Meffert, Jürgen (2015). McKinsey, Article „Nine questions to help you get your digital transformation right“, 10/2015.

Abbildung 1: Digitales Zielbild der DTAG



Quelle: Telekom Deutschland GmbH

Die Veränderungsdimension „What?“ im digitalen Zielbild

Das „What“ zielt über die digitale Roadmap auf individualisierte Customer Journeys, konsolidierte Interaktionen und konsistente sowie intuitive Erfahrungen für den Kunden ab. Über individualisierte Customer Journeys wird ein Wettbewerbsvorteil generiert, wenn an allen on- und offlinebasierten Kundenkontaktpunkten und über alle Vertriebs- und Servicekanäle eine 360 Grad Sicht hinterlegt wird – natürlich unter der Berücksichtigung der Sicherheit der Kundendaten. Wenn wir Netflix als Benchmark dazu betrachten, fällt auf, dass es dieses Unternehmen versteht, nicht nur relevante Kundendaten zu sammeln und zu analysieren, sondern auch darauf aufbauend zielgerichtet Kundenbedürfnisse anzusprechen, die den relevanten Unterschied machen. Die Best Practices für die Individualisierung von Netflix zeigen uns auf, dass eine Definition der relevanten übergangslosen Customer Journeys über alle Kanäle inklusive Shops und die Identifikation eines Sets an Maßnahmen für Individualisierung an den digitalen Kontaktpunkten entlang dieser Customer Journeys benötigt wird. Im deutschen Markt wurde in diesem Jahr eine solche Funktion auf einer personalisierten Webseite Telekom.de gelauncht.

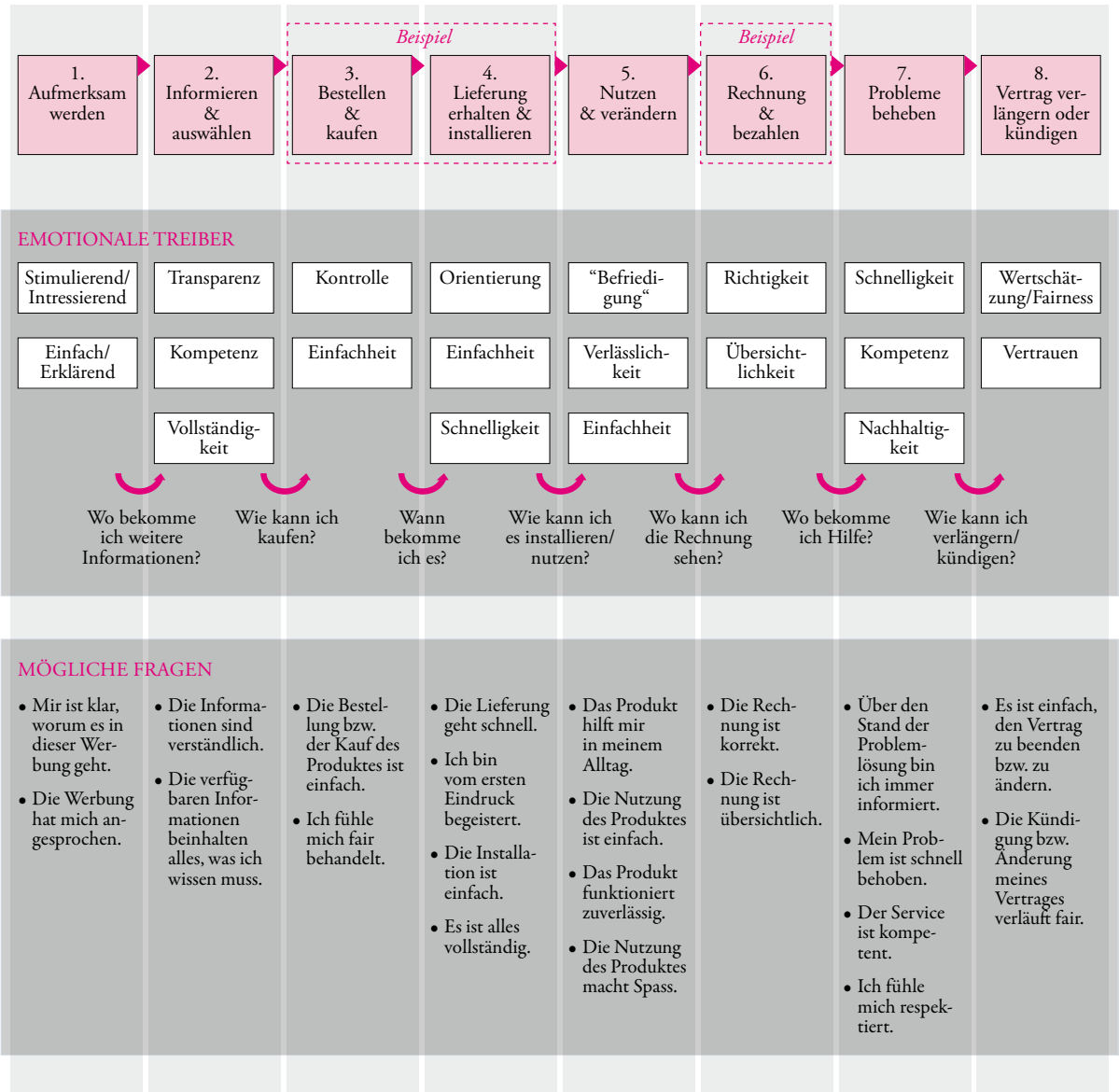
Aus diesem Zusammenhang heraus werden bei der Telekom Deutschland systematisch die Customer Journeys untersucht und als Blueprint betrachtet.

Über diese Vorgehensweise wird analysiert, wo Kunden heute in der Customer Journey abrechen und Probleme erleben. Auf der Basis von Experteninterviews und Auswertungen wird festgestellt, wo Kunden im digitalen Kanal oder E-Channel nicht vorankommen oder unzureichende Informationen erhalten. So rufen beispielsweise aus diesem Grund Kunden in der Hotline an, was wiederum Personalaufwände bei der Hotlinebesetzung nach sich zieht. Wenn man die Kundensicht über eine Customer Journey im E-Channel einnimmt, bieten sich drei Punkte an, die es zu verbessern gilt:

1. Bestellen & kaufen
2. Lieferung erhalten & installieren
3. Rechnung & bezahlen

Zuerst wird der Bestell- und Kaufprozess in einem neuen „responsive Design“ kreiert. Kunden gehen heute schon nicht mehr primär mit ihrem klassischen PC auf die Telekom Webseite, sondern nutzen Smartphones und Tablets mit Touch-Interface als Browser. Deshalb ist es sehr wichtig, dass die Inhalte der Webseite auch für alle Geräte dynamisch optimiert sind – auf dem iPhone, dem Tablet und dem PC passt sich die Webseite automatisch an. Der Kunde hat keine tech-

Abbildung 2: Customer Journey



Quelle: Telekom Deutschland GmbH

nischen und optischen Einbußen, egal welches Endgerät er nutzt, und profitiert von konsolidierten Interaktionen mit nur einer Endgeräte-basierten Startseite. Zudem sind Bestell- und Kaufprozesse im Markt heute sehr einfach, klar und schnell – der Kunde muss mit einem „Klick“ einen Warenkorb befüllen und abschließend die Produkte kaufen können. Insbesondere ein Bestandskunde, der mindestens zum zweiten Mal einkauft, sollte nichts mehr eingeben oder bestätigen müssen. Auf Basis dieser und weiterer Prämissen haben wir eine einfache, klare und schnelle Käuferfahrung gestaltet und umgesetzt (siehe www.telekom.de/unterwegs).

Darüber hinaus wird betrachtet, was Kunden beim Erhalt einer Bestellung in anderen Onlineshops wertschätzen, beispielsweise die einfache Einsicht in ihren letzten Bestellungen und eine Track&Trace-Funktion, in der der Kunde eine Bestellung nachverfolgen kann. Diese Funktion der Ansicht über die letzten Bestellungen und Track&Trace wird in Zukunft dem Kunden optimiert im E-Channel gezeigt.

Das dritte Beispiel „Rechnung & bezahlen“ entspricht dem Wunsch der Kunden nach einer einfachen und klaren Aufstellung der Rechnung. Diese Kundenerwartung hat man mittels einer App, die dem Kunden einen einfachen Zugang zu seiner Rechnung bietet, bereits heute umgesetzt. Eine Darstellung im Web ist in Planung. Kunden bekommen künftig eine einfache Rechnungsansicht, die auch die Möglichkeit bietet, sich „Sprünge“ im Rechnungsbetrag anzeigen zu lassen.

Die Beispiele zeigen, dass sich durch die Generierung *konsistenter und intuitiver Kundenerfahrungen* eine neue Einfachheit und ein „same look and feel“ über alle Kundenkontaktkanäle erzeugen lässt. Auch die Anwendung einer übergreifenden „DT Design Guideline“ und deren Einhaltung stellt diese konsistente Kundenerfahrung über alle Kontaktkanäle sicher. In diesem Zusammenhang plant Telekom Deutschland, nur noch einen Login vorzuhalten, und vereinfacht nur noch eine Rechnungsansicht zu bieten. Eine optimale Kundenreise durch die Telekom-Welt wird weiterhin durch den virtuellen Einkaufskorb für alle Vertriebs- und Servicekanäle geltend entwickelt und durch den optimierten Fluss der Seiten auf der Telekom Webseite sichergestellt.

Daneben sind die kanalübergreifende Kundenerfahrung sowie die Priorisierung des digitalen beziehungsweise mobilen Kundenkontaktkanals unabdingbar für eine erfolgreiche Customer Journey. Neue Produkte müssen E-enabled sein.

Zudem findet im Rahmen von Kundenaktionen eine Sensibilisierung in Richtung Online-Self-Services statt. Voraussetzung hierfür ist, dass dieser für alle eigenen sowie die Partnerprodukte verfügbar ist. Eine Balance besteht zwischen Push- und Pull im E-Channel. Durch eine Wert-getriebene Omnikanal-Orchestrierung wird den Kunden die Möglichkeit gegeben, ihre Anliegen kanalübergreifend durchzuführen. Das Silodenken zwischen den Kanälen wird reduziert, so dass die Omnikanalstrategie für überganglose Customer Journeys und ein konsistentes Preis-Leistungserlebnis sorgt, welches über alle Kundenkontaktkanäle optimiert ist. Ein Beispiel hierfür ist die Online-Terminvereinbarung. Es ist möglich, dass der Kunde im Internet einen Termin für eine Beratung im Shop vereinbart und diesen dann zu der gewünschten Zeit wahrnimmt.

Das „How?“ als Veränderungsdimension im digitalen Zielbild

Das „How?“ zielt über die digitale Roadmap auf Mindset und Execution als notwendige Faktoren bei der Umsetzung. Digitalisierung durch Führung von ganz oben bedeutet: Das Management führt sichtbar digital, motiviert und stattet die Organisation entsprechend konsequent aus, in dem es kontinuierliche Digitalisierung als Priorität im Geschäft definiert und incentiviert.

So wird durch den Einsatz eines CDOs die Verantwortung und die Agenda für das Digitalisierungszielbild klar im Unternehmen verankert. Der CDO wird in beiden Segmenten, TDG und EU, eingesetzt und berichtet direkt an den jeweiligen CEO des Segmentes über die laufende digitale Transformation aller Bereiche. Kernelemente der digitalen Transformation sind one KPI (Key Performance Indicator), die Organisationsstruktur und -kultur sowie unterstützende Incentives. Die aus der Digitalisierung resultierenden Veränderungen sollen über die ganze Organisation sichtbar werden. Ein zentraler digitaler KPI als internes und ein KPI als externes Ziel in Richtung Kapitalmarkt helfen bei der Kommunikation. Auch der CEO ist in diesem Zusammenhang ein überaus wichtiger Kommunikationsträger.

Neben dem zentralen KPI ist der CDO auch als Change Manager der Organisation und Kultur zu sehen, der über digitale Ziele im Unternehmen berichtet und digitale „Evangelisten“ als Promotoren in der Organisation verankert und unterstützt. Auf das digitale Zielbild abgestimmte Incentives werden konsistent über alle Kanäle und Führungsebenen sichergestellt. Insbesondere das schnelle Lernen vom Kunden wird incentiviert. Design-Thinking-Methoden fördern und fordern, die Kundensicht in allen Prozessen einzunehmen. Alle Führungsebenen,

Topmanagement und mittleres Management sowie operative Teams, profitieren von den digitalen Incentives. Das Incentive kann beispielsweise im mittleren Management bestehende Silos im Vertrieb und Service Bereich aufbrechen und in operativen Teams cross-funktionale agile Teams fördern. Diese agilen Teams werden in der Telekom Deutschland beispielsweise bereits über Scrum Teams gefördert.

Das schnelle Lernen von unseren Kunden ist nur möglich, wenn Kunden-Insights schnell und exakt analysiert und nach Relevanz für den Kunden über einen kontinuierlichen und iterativen Verbesserungsprozess genutzt werden. Über den Startpunkt initialer Kundenhypothesen und minimalistisch aufgesetzter Testprodukte ist es möglich, vom Kunden zu lernen und nicht mehr eine vordefinierte, detaillierte Produktplanung zu erstellen, die bereits in die Tiefe und weit in die Zukunft definiert ist. Stattdessen werden die Testprodukte und ihre Releases anhand des Kundenfeedbacks durch cross-funktionale Teams zeitnah verbessert und konsequent priorisiert. Kaufentscheidungen werden mit der IT ausgewertet und Standardlösungen implementiert. Erste Initiativen zum schnellen Lernen werden bereits im deutschen und europäischen Segment verfolgt. Auf diese Weise gibt es jeweils digitale Analyse-Teams.

Künftig sollen die Telekom Deutschland und Europa digitale Analyseeinheiten vorhalten, die Synergien austauschen und eng mit den CDO Teams verzahnt sind. Die Analyse-Teams nutzen im Wesentlichen drei Layer. Im Front End werden über alle Arten von Kundeninteraktionen Daten erfasst und in einer integrierten Database gesammelt, die wiederum durch Spezialistenteams analysiert und ausgewertet werden und iterativ zurück in den Datenerfassungslayer einfließen. Die Analyseergebnisse gehen automatisch in die Operative, zum Beispiel in die Kündigungsprävention beim Bestandskundenmanagement. Die Telekom Deutschland hat bereits Kundenengagement an digitalen Kundenkontaktpunkten über das digitale Analyseteam genutzt, um gezielte Werbung mit personalisierten Kontaktpunkten zu schaffen. So lesen Kunden einen Artikel über Musik und sehen die entsprechend personalisierte Werbung der Deutschen Telekom und Spotify inklusive personalisierter Webseite mit dem Fokus Spotify-Produkt.

Das konsolidierte Nutzerverhalten über alle Kundenkontaktpunkte in einer integrierten Data Management Plattform ermöglicht eine fortgeschrittene Analyse, um Nutzer und use cases im E-Vertrieb und E-Service anzusprechen. Diese Nutzer werden an allen Online-Kontaktpunkten für Personalisierung und zielgruppenspezifische Werbeansprache genutzt. Darüber wird eine höhere Erfolgsquote bei der zielgruppenspezifischen Werbung und über die personalisierte Ansprache des Kunden eine höhere Kundenzufriedenheit erreicht.

Multi-speed Business und IT schaffen eine weitere Voraussetzung für kundenorientierte Verbesserungen, unterstützt durch exakte Kundenanalysen mit Big Data. Durch die Entkopplung von Front- und Back-End-Systemen und deren parallele Bearbeitung wird das sogenannte Multi-speed Business und IT ermöglicht. Ein zentrales API (Application Programming Interface) Management Team kann eingesetzt werden, um sicherzustellen, dass APIs frei von redundanten Services und instabiler Performance sind. Neben dieser Entkopplung muss eine Struktur geschaffen werden, die eine digitale Arbeit auf best-in-class-Niveau ermöglicht und in der neue Prozesse und Methoden entwickelt werden, die der Telekom ein Multi-speed Work ermöglichen. Cross-funktionale Teams sollen diese schnelle Umsetzung zusammen mit Business und IT unterstützen, die idealerweise gemeinsam für alle kundengerichteten digitalen Angebote untergebracht sind.

Diese Entkopplung ermöglicht auch Multi-speed bei der Entwicklung. Ein Beispiel ist das neue Mobilfunkportal der Telekom Deutschland. Neben den Releases im Planungsprozess werden kürzere Releasezyklen mit wenigen, aber dafür flexiblen Funktionalitäten geschaffen.

Verbesserungen zum Kunden in Richtung Einfachheit, Effizienz und geschwindigkeitsgetriebener Vorteile bringen zudem die Automatisierung von Vertriebs- und Servicetransaktionen. Um Digitalisierung zu ermöglichen, muss diese Automatisierung vorangetrieben werden. Die Vorteile sind unverzögerte Geschwindigkeit bei Transaktionen und Real-Time-Datengeneration, zum Beispiel für Individualisierung, sowie zielgruppenspezifische Vermarktung und Effizienz dort, wo manuelle Arbeit reduziert wird. Durch Priorisierung bei bestehenden Produkten und Prozessen wird Komplexität reduziert. Produkte und Prozesse sind der Haupttreiber für Komplexität und Kosten. Die Reduktion von Komplexität macht die Automatisierung flexibler. Darüber hinaus soll die Automatisierung auf Bereiche erweitert werden, welche durch die Komplexitätsreduktion ökonomisch sinnvoll geworden sind. Im Segment EU, Kroatien als erstes Land, gibt es einen Piloten für E-Fehler Reparatur über Ferndiagnose als Beispiel für automatisierte Self-Service-Lösungen. Ein virtueller Assistent unterstützt bei technischen Problemen, der Kunde kann die Fehler selbst auf dem Smartphone, Tablet, PC und über IVR lösen.

Erfolgsfaktoren für die Digitalisierung

Um diesen Herausforderungen der Digitalisierung erfolgreich zu begegnen, gilt es, verschiedene Erfolgsfaktoren zu beachten:

Digitalisierung muss top-down vorgelebt werden. Das Thema muss zentraler Bestandteil der Konzern-/Unternehmensstrategie sein und die Implementierung muss – zumindest am Anfang – zentral gesteuert werden. Für die strategische Entwicklung und deren Implementierung erfordert es funktionsübergreifende Teams, da sich Digitalisierung auf alle Ebenen der Wertschöpfungskette auswirkt. Sehr hilfreich ist hierbei, „digitale Talente“ an Bord zu holen, um als Konzern von anderen Unternehmen zu lernen. Zum anderen erfordert es auch eine intensive Weiterentwicklung der eigenen Mitarbeiter, um entsprechende „Capabilities“ im Unternehmen zu haben. Ergänzt wird dies auf der Topebene durch zielgerichtete Investitionen in Technologien und Erfahrungen zur Weiterentwicklung des Unternehmens, zum Beispiel Venturing.

Die Digitalisierung von Produkten und Services erfordert ebenfalls ein Umdenken. Agilität in der Produkt- und Serviceentwicklung sowie kontinuierliche Einbeziehung des Kunden in die Entwicklung/Weiterentwicklung von Produkten und Services helfen dem Unternehmen, fehlerfreiere und auf den Kunden zugeschnittene Produkte und Services anzubieten. Zudem können in kürzeren Zyklen Anpassungen vorgenommen werden.

Der Anteil von Kunden, der digital mit seinem Anbieter in Kontakt tritt, wird weiter steigen. Dementsprechend sind heute und vermehrt auch zukünftig digitale Kontaktkanäle von entscheidender Bedeutung. Vertrieb und Service müssen sich auf diese Veränderung im Kundenverhalten einstellen. Der Kunde wird selbst entscheiden, über welchen Kanal er welches Anliegen bearbeiten möchte, beispielsweise Beratung im Shop, Information im Internet, Produktbewertungen in Social Media. Er wird daher verschiedene Kanäle nutzen, was bedeutet, dass an allen Kontaktpunkten die gleichen Informationen für den Kunden bereit stehen müssen, seien es Informationen zu einem Angebot oder personalisierte Angebote. Hier kommt der Nutzung von bestehenden Kundeninformationen über Advanced Analytics eine entscheidende Bedeutung zu.

Digitalisierung bedeutet aber auch, in den operativen Einheiten eine Weiterentwicklung vorzunehmen. Vertriebs- und Service-Einheiten werden zunehmend digitaler – vor Kunde, aber auch intern. Vor Kunde sind die relevanten Kontaktpunkte zu besetzen. Kundenanliegen müssen aber auch automatisiert durch die Prozesse des Unternehmens laufen. Was hilft eine „schöne“ Webseite, wenn der Auftrag des Kunden dann doch nicht erfolgreich aus Kundensicht durch die Prozesskette läuft? Business und IT müssen gemeinsam an der Weiterentwicklung arbeiten. Eine agile Weiterentwicklung der Systeme, eine Automatisierung und eine kontinuierliche Verprobung mit dem Kunden sind hier erforderlich.

Kulturell bedeutet Digitalisierung: Mit gutem Beispiel vorgehen. Das Management muss seinen Mitarbeitern die Kultur der offenen und flexiblen Herangehensweise an Veränderungen vorleben. Das erfordert die Etablierung einer Kultur des ständigen Lernens im Unternehmen: Es sollten Zeit und Ressourcen eingesetzt werden, um die kontinuierliche Weiterentwicklung der Mitarbeiter zu fördern – ohne Angst vor Misserfolgen und grundsätzlich mit Fokus auf Markt und Kunde.

Im eigenen Unternehmen ist oft bereits viel Kompetenz vorhanden. Diese gilt es zu nutzen. Eine Kultur des Vertrauens ermuntert Mitarbeiter, eigene kreative Lösungen für Probleme zu finden. Neue Technologien zur Kommunikation und Zusammenarbeit – Social Media, Cloud Computing und Co. – bieten Unternehmen viel Potenzial, um Prozesse zu vereinfachen und zu beschleunigen. Diese Chance sollte ergriffen werden und hilft, dies auch vor Kunde umzusetzen.

Mit der Umsetzung dieser Erfolgsfaktoren kann die Deutsche Telekom den kontinuierlichen digitalen Wandel meistern. Auch in der digitalen Zukunft wird weiterhin daran gearbeitet, als Premiumanbieter die beste Customer Experience erfolgreich zu gestalten.

-
- A. Kunden verändern ihr Nutzungsverhalten mit den neuen Technologien und erwarten verschiedene miteinander verbundene Kontaktkanäle und Self-Services
 - B. Mit individuellen und konsistenten Customer Journeys über alle Kontaktkanäle- on- und offline - kann zu einer Differenzierung im Markt beigetragen werden
 - C. Konzernweite Umsetzung des digitalen Zielbildes erfordert “anders” denken und arbeiten
 - D. Digitales Zielbild liefert konzernweit über das “What?” and “How?” konkrete Imperative, die insbes. über einen CDO und Change Management umgesetzt werden
 - E. Customer Journeys und Touch Points werden über die digitale Roadmap gesteuert, via Blueprint individuell gestaltet und bieten Kunden im Ergebnis einheitliche und konsistente Interaktionen
 - F. Wert-getriebene Omnikanal-Orchestrierung liefert eine durchgehende und optimierte Customer Experience
 - G. Management führt Top-Down mit agilen Teams und incentiviert “anders” denken
 - H. Zusammenspiel von IT und Business muss flexibel sein, um Customer Insights zeitnah und iterativ erfolgreich zu nutzen
 - I. Ziele verankern die digitale Roadmap nachhaltig im Unternehmen

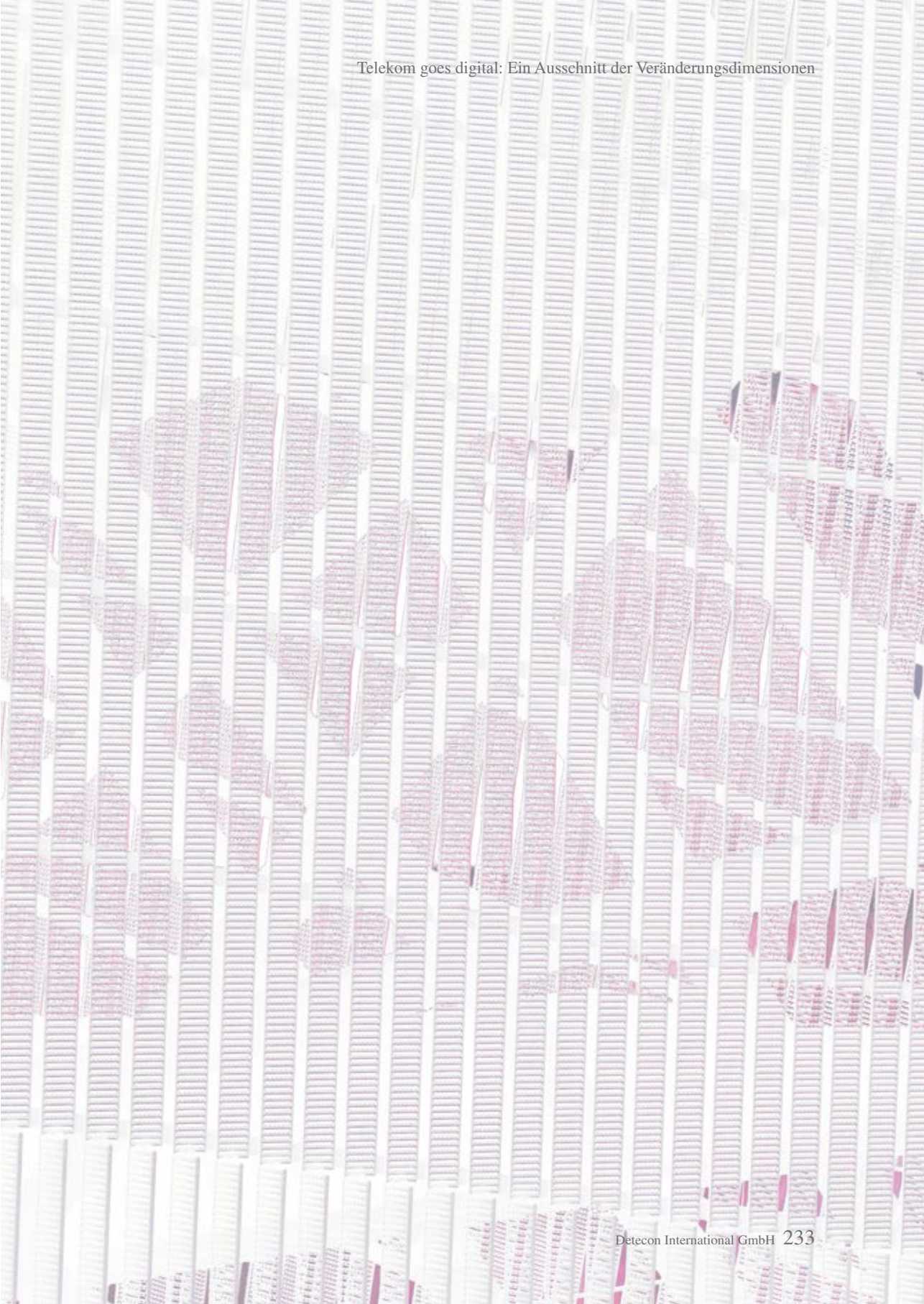
Dr. Andreas Lischka ist Leiter des Bereichs Unternehmensentwicklung der Telekom Deutschland GmbH. Er verfügt über langjährige Erfahrungen in der Telekommunikationsbranche in den Bereichen Technologie, Produkt Management, Marketing und Strategie.

Michaela Wolfering-Zoerner ist Senior Experte im Bereich der Unternehmensentwicklung der Telekom Deutschland GmbH. Sie verfügt über langjährige Erfahrungen in der Telekommunikationsbranche in den Bereichen Marketing und Strategie, insbesondere CRM, Segmentation, Customer Experience, Service, Churn (Prevention), Device Portfolio & Pricing.

Ann-Kathrin Stender ist seit 2008 für die Deutsche Telekom AG in verschiedenen Funktionen tätig. Derzeit arbeitet sie in der Abteilung „Strategische Projekte“ im Bereich Unternehmensentwicklung der Telekom Deutschland GmbH. Ihr Fokus liegt auf der Projektarbeit zur Digitalisierung des Kundenerlebnisses.

Uwe Kunz ist Mitglied der Abteilung Strategische Projekte im Bereich Unternehmensentwicklung der Telekom Deutschland GmbH. Er verfügt über langjährige Erfahrungen in den Bereichen Strategie, Marketing, Vertrieb, eBusiness, vor allem im internationalen B2B-Umfeld.





„Das beste Gesamtkonzept gewinnt“

Schlagworte wie Industrie 4.0 oder 4. Industrielle Revolution stehen für die Bedeutung der Digitalisierung in der Industrie. Deutschland besitzt einen sehr hohen Anteil an industrieller Produktion. Das Thema rangiert daher in der Politik und bei Industrieunternehmen, Automobilherstellern und deren Zulieferern ganz oben auf der Agenda. So auch bei **Dr. Jürgen Sturm, CIO der ZF Friedrichshafen AG**: Sein Ziel ist es, die Mobilität der Zukunft mit richtungsweisenden Technologien sicher, effizient und nachhaltig machen.

Interview



Frage: Welche Bedeutung misst die ZF der Digitalisierung zu und welche Rolle spielt der IT-Bereich von ZF in diesem Zusammenhang?

Dr. J. Sturm: Die Digitalisierung gehört neben der zunehmenden Urbanisierung und dem Klimawandel zu den bestimmenden Megatrends, denen wir uns als ein weltweit führender Technologiekonzern stellen müssen. Insofern spielt das Thema in unserer Konzernstrategie eine gewichtige Rolle. Das betrifft unsere Aktivitäten innerhalb der Forschung und Entwicklung, aber selbstverständlich mit steigender Intensität auch die IT. Hierbei ist die Digitalisierung sowohl in unseren Produkten und Dienstleistungen als auch in unseren Geschäftsprozessen ein wichtiger Wettbewerbsfaktor. Beides ergänzt sich hervorragend. Denn intelligente Produkte werden zunehmend in übergeordnete Steuerungssysteme eingebettet.

Frage: Welche durch die Digitalisierung und Vernetzung bedingten Megatrends sehen Sie für die Automobilindustrie?

Dr. J. Sturm: Unser klares Ziel lautet: Wir wollen die Mobilität der Zukunft mit richtungsweisenden Technologien sicher, effizient und nachhaltig machen. Der Fokus unserer unternehmerischen Anstrengungen liegt von daher auf den Themen autonomes Fahren, Sicherheit und Effizienz. Als Systemanbieter bieten wir unseren Kunden ein umfassendes Portfolio aus eben diesen Bereichen. Wir schaffen durch die intelligente Verknüpfung von Mechanik, Elektronik, Software und Digitalisierung einen für den Kunden erfahrbaren Mehrwert in unseren Produkten und Dienstleistungen. Konkret sind das zum Beispiel intelligente Getriebe, die unter anderem im Nutzfahrzeubbereich signifikant Treibstoff sparen. Dies wird durch die Vernetzung von Geländeinformationen auf Basis von Geo-Daten im Zusammenspiel mit Fahrzeugzustandsdaten und einer gesamtheitlich optimierten Vernetzung von Motorsteuerung, Getriebe und Antriebsstrang ermöglicht.

Frage: Wie verändert die Digitalisierung die internen Produktionsprozesse bei ZF? Stehen diese Neuerungen ausschließlich im Zusammenhang mit Effizienzgewinnen?

Dr. J. Sturm: Die Digitalisierung verändert die industrielle Welt in erheblich größerem Maße und auch weit umfassender, als dies lediglich mit Effizienzgewinnen für bestehende Prozesse zu beschreiben wäre. Das gilt für die Kernprozesse der Entwicklung ebenso wie im Service oder in der Produktion. Zusätzlich werden Managementprozesse sowie Finanz-, Governance- und Support-Prozesse dadurch

beeinflusst. Bei ZF entwickelt sich die IT schnell weiter: mit der Virtualisierung der Prozesse, mit global vernetzten Kommunikations- und Steuerungssystemen und dem Einzug der Industrie 4.0 im Servicegeschäft. In der Entwicklung eröffnen „Digitaler Musterbau“ und „Virtuelle Erprobung“ neben der Verkürzung der Entwicklungszeiten grundsätzlich neue Ansätze und Perspektiven. Und der Wandel hat längst auch unsere Produktionshallen erreicht: Dank eines Prozessleit- und Assistenzsystems, das auf Basis von Industrie-4.0-Ansätzen entwickelt wurde, arbeiten Mensch und Maschine beispielsweise in der Produktion in Friedrichshafen, Passau und Sorocaba zusammen. Das System leitet die dort beschäftigten Mitarbeiter an und steuert die eingesetzten smarten Werkzeuge und Maschinen zielsicher durch die Arbeitsprozesse – selbst bei individueller Einzel fertigung in Losgröße 1. Die Arbeitsabläufe lassen sich so einfach anpassen, dass dies in der Produktion selbst erledigt werden kann.

Frage: Welchen Einfluss haben Digitalisierung und Vernetzung auf die Produkte und Services von ZF? Ergeben sich hieraus neue Geschäftsmodelle und verändern sich dadurch möglicherweise etablierten Kundenbeziehungen?

Dr. J. Sturm: Der Schlüssel für unseren Erfolg in der Zukunft liegt in der intelligenten Kombination von Mechanik und Elektronik. Basis ist die Mechanik – und diese machen wir jetzt intelligenter denn je. Dabei geht es einerseits um die Vernetzung innerhalb des Autos. Andererseits geht es um die Vernetzung des Autos mit anderen Autos oder der Verkehrsinfrastruktur wie Ampeln oder Verkehrsschildern. Mit dem Produktportfolio von ZF TRW haben wir die Technologie im Haus, damit ein Fahrzeug sehen, denken und handeln kann. Sehen über Sensorik wie Kameras oder Radar. Denken über die Zusammenführung in elektronischen Steuerungen. Und Handeln über Bremsen, Stoßdämpfer und alle anderen vernetzten Komponenten unserer Antriebs- und Fahrwerktechnik. Dieses ist für unsere Kunden direkt erfahrbar. Ob daraus allerdings grundsätzlich neue Geschäftsmodelle resultieren werden, ist eine Frage, die wir heute noch nicht abschließend beantworten können. Auch wenn sich zunehmend branchenübergreifende Vernetzungen abzeichnen, gehe ich dennoch nicht davon aus, dass sich unsere etablierten Kundenbeziehungen grundsätzlich verändern werden.

Frage: Verändern sich durch die Digitalisierung die etablierten Marktstrukturen in der Automobil- und Zulieferindustrie?

Dr. J. Sturm: Die Digitalisierung setzt wichtige Impulse und bringt die bekannten neuen Player aus dem Internetzeitalter auf den Markt, die jetzt in dem etablierten Geschäft mitmischen. Diese Entwicklung beobachten wir aufmerk-

sam. Und sie zwingt uns, uns im Detail mit dieser neuen Welt auseinander zu setzen. Ich bin mir aber sicher: Letzten Endes wird sich derjenige im Wettbewerb durchsetzen, der das beste Gesamtkonzept für die Bedürfnisse des Marktes anbietet.

Frage: Die großen Telekommunikationsunternehmen sind nicht nur mit der Umsetzung der digitalen Transformation im eigenen Haus beschäftigt, sondern fungieren auch als Plattform oder Enabler der digitalen Transformation anderer Industrien. In welcher Rolle nehmen Sie die Telcos wahr?

Dr. J. Sturm: Selbstverständlich fungieren Telekommunikationsunternehmen als Innovatoren, die mit ihren ureigenen Kompetenzen die passenden Technologien von morgen und übermorgen entwickeln. Sie müssen dafür aber auch Forschung und Entwicklungskapazitäten bereitstellen und nicht unbeträchtlich innerhalb ihres Kerngeschäfts investieren. Nur so können sie die Basis-Technologien zur Verfügung stellen, ohne die die Digitalisierung nicht möglich wäre. Denken Sie etwa an die Weiterentwicklung der 5G-Technologien oder an die noch immer bestehende Herausforderung, eine möglichst lückenlose, leistungsfähige Netzinfrastruktur bereitzustellen – und dies flächendeckend und nicht nur in Ballungsgebieten.

In unserem originären Geschäft haben sie allerdings eher die Rolle eines Enablers. Mit anderen Worten: Sie bieten die funktionierende Infrastruktur, auf die wir unsere Systeme aufsetzen können. Auf Basis dieser kann sich die Wertschöpfungskette für die Telekommunikationsunternehmen durchaus auch in höherwertige Dienste wandeln.

Frage: Welche Erwartungen an Telcos haben Sie in Ihrer Rolle als CIO?

Dr. J. Sturm: Ich denke, die Netz-Connectivity ist für unsere Belange das zentrale Element. Hier benötigen wir verlässliche Strukturen, um unseren Kunden vernetzte Systeme anbieten zu können. Auch das Thema Datensicherheit ist uns immens wichtig. Unsere intelligenten Produkte kommunizieren über Telematik-Lösungen nach extern. Hier sollte gewährleistet sein, dass diese sensiblen Daten nicht in falsche Hände geraten. Für alle weiteren Themen, die substantiell und nachweisbar einen Mehrwert schaffen, bin ich ebenfalls offen.

Frage: Welche Erfolgsfaktoren gestalten eine funktionierende Zusammenarbeit zwischen ZF und Telekommunikationsunternehmen?

Dr. J. Sturm: Wichtig ist die langfristige Perspektive in einer vertrauensvollen Zusammenarbeit interdisziplinärer Teams. Nur so können wir gewährleisten, dass wir für unsere Kunden maßgeschneiderte, nachhaltige Produkte anbieten. Da wir in allen Wirtschaftsregionen der Welt tätig sind, ist zudem auch das Zusammenspiel von globalen und lokalen Randbedingungen und Perspektiven eminent wichtig.

Dr.-Ing. Jürgen Sturm, Jahrgang 1963, studierte Maschinenbau mit den Schwerpunkten Fertigungstechnik und Informatik. Nach der Promotion hatte er eine Reihe von leitenden Aufgaben für Business Process Reengineering sowie als Bereichsleiter für Global Supply Chain Management in der Daimler Benz AG sowie als CIO der Grundig AG inne. Von 2003 - 2014 war er als CIO bei BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH tätig. Seit 2015 verantwortet Dr. Sturm als CIO die Informatik der ZF Friedrichshafen AG.



„Das beste Gesamtkonzept gewinnt“



„Zusammen geht mehr“

Bosch-CIO Dr. Elmar Pritsch steht der Digitalisierung äußerst positiv gegenüber. Für ihn überwiegen die Chancen, sowohl bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Internet der Dinge als auch bei der konzerninternen Kollaboration: „Es ist keine einzelne Organisationseinheit, die das Thema Digitalisierung für ein Unternehmen nach vorne bringen kann.“ Deshalb unterstützt er den Wandel in vollem Umfang.

Interview



BOSCH

Frage: Welche Erfolgsgeschichten hält die Digitalisierung aus Ihrer Sicht als CIO bereit?

E. Pritsch: Digitalisierung ist für uns nichts Neues, denn Bosch hat ein klares strategisches Ziel: Wir schaffen Lösungen für das vernetzte Leben. Dafür sind die drei Elemente ganz wesentlich, die wir unsere „3S“ im Vernetzungsgeschäft nennen: Mittels Sensoren sammeln wir Daten, um ein virtuelles Abbild der realen Welt zu erhalten. Software braucht man, um die Dinge miteinander im Internet der Dinge zu verbinden. Und schließlich entwickeln wir auf Basis der Software-Plattformen Services und neue Geschäftsmodelle, die einen Mehrwert für den Kunden schaffen. Erfolgsgeschichten sind beispielsweise unsere Lösungen aus den Bereichen Smart Home, Industrie, Energie- und Gebäudetechnik sowie vernetztes oder autonomes Fahren.

Frage: Zum Thema Internet der Dinge sagten Sie an anderer Stelle, Bosch habe das Ziel, 100 Prozent seiner elektronischen Erzeugnisse zu vernetzen. Nahezu 50 Prozent der Bosch-Erzeugnisklassen seien bereits vernetzt. Welche Herausforderungen sehen Sie im Bereich Arbeitsmarkt, Mitarbeiter, Stichwort „Mensch-Maschine-Interaktion“?

E. Pritsch: Kaum ein Unternehmen ist so gut für das Thema Industrie 4.0 aufgestellt wie Bosch. Wir sehen in diesem Bereich enorme Chancen und Möglichkeiten. Neue vernetzte Fertigungslösungen sind effizienter und können deutlich flexibler auf kurzfristige Nachfrage-Änderungen in der Wertschöpfungskette reagieren. Die Frage, ob dadurch Arbeitsplätze wegfallen, gab es bereits während meiner Schulzeit. Die Technik unterstützt den Menschen in der Fertigung heute jedoch besser als je zuvor. Bestimmte Tätigkeiten und Berufe werden durch den technischen Wandel sicherlich verschwinden. Dafür werden neue, anspruchsvollere Tätigkeiten und Berufe entstehen und gestärkt. Die Herausforderung für Unternehmen liegt darin, dies zu erkennen und einen Rahmen für den Wandel bereitzustellen. Flexibilität und stärkeres Zusammenarbeiten müssen gefördert werden. Für Deutschland sehe ich die Chance und das große Potenzial, mit diesen neuen Technologien einen Innovationsvorsprung auszubauen und die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland weiter zu steigern.

Frage: Zum Thema Kreativität führten wir ein Interview mit Thomas Sattelberger. Sein Statement hierzu war, dass wir Deutschen effizient können, aber nicht innovativ. Wäre das im Feld digitaler Geschäftsmodelle, in dem gerade die Amerikaner gefühlt weit vorne sind, eine These, die Sie unterstreichen würden? Wenn ja, was müsste sich in Deutschland an Rahmenbedingungen ändern, damit wir hier durchstarten können?

E. Pritsch: Das eine schließt das andere für mich nicht aus. Bosch und andere Unternehmen haben es geschafft, neben der Effizienz auch die Innovation weiter voranzutreiben. Die Kombination von beidem ist eine Stärke, die Bosch in seiner 130-jährigen Unternehmensgeschichte immer wieder unter Beweis gestellt hat. Wir erschließen sowohl neue, aussichtsreiche Märkte wie das Smart Home und die vernetzte Industrie und ergreifen gleichzeitig alle Chancen, die sich in traditionellen Märkten bieten. Für den künftigen Erfolg in der vernetzten Welt sehe ich noch erheblichen Nachholbedarf im flächendeckenden Ausbau von Breitbandnetzen. Auch Datenschutz muss europäisch geregelt werden, so dass wir einen einheitlichen digitalen Markt in Europa haben. Hier können wir im Vergleich zu den USA sicherlich noch aufholen.

Frage: Kann Bosch auch Impulse zum Thema Bildung geben?

E. Pritsch: Die zunehmende Vernetzung ist für Bosch eine Riesenchance. Wesentliche Voraussetzung dafür sind Software- und IT-Expertise. Daher würde ich mir wünschen, dass wir die Themen IT und Vernetzung an Universitäten und Schulen ganz früh auf die Agenda setzen. 2016 plant Bosch weltweit rund 14.000 Akademiker einzustellen. Fast jede zweite offene Stelle davon hat einen Bezug zu IT oder Software. Zudem arbeiten wir sehr eng mit Instituten und Universitäten zusammen, beispielsweise mit dem Fraunhofer Institut, mit dem wir unseren eigenen Arbeitsplatz der Zukunft weiterentwickelt haben. Wir haben großes Interesse daran, dass wir diese Initiativen in Deutschland weiter stärken.

Frage: Sie haben vor kurzem einen Bereich zum Thema Sicherheit gegründet. Könnte man nicht Deutschland sogar im Vorteil sehen, wenn es um die Frage Datenschutz und Datensicherheit geht?

E. Pritsch: Ja. Das Bewusstsein bei unseren Kunden für den Schutz ihrer Informationen und unser Bestreben, alles dafür zu tun, ist ein klarer Vorteil. Denn Vernetzung ist nur mit Vertrauen erfolgreich: Vertrauen in die Funktion und Vertrauen in den Schutz der Daten. Wir werden unseren Kunden genau sagen, welche Daten wir von ihnen zu welchem Zweck verwenden, und wir werden dazu die Zustimmung von unseren Kunden einholen. Unsere Lösungen erfüllen höchste Sicherheitsstandards für Systemsicherheit. 2012 hat Bosch sich mit dem Sicherheitsspezialisten escrypt verstärkt, einem führenden Systemanbieter für embedded security.

Frage: In einer Studie zu Arbeiten 4.0, die wir gemeinsam mit der Deutschen Telekom und der Universität St. Gallen durchführten, hatten wir die These „SAP

statt McKinsey“. Dahinter versteckt sich die Wahrnehmung, dass IT-Systeme wie ERP-Software so dominant Strukturen und Prozesse beeinflussen, dass nicht mehr „organization, processes follows strategy“ gilt, sondern eher „organization, processes follows ICT“. Nehmen Sie das ebenso wahr?

E. Pritsch: Ein großer Vorteil von Bosch ist, dass wir über eine sehr hohe SAP-Expertise verfügen. In unseren Datenbanken stecken wertvolle Informationen über unsere Produkte, Logistik und unseren Warenfluss. Ein großes Schlagwort ist Big Data. Ich beantworte die Frage dennoch von der anderen Seite: Das Business gibt nach wie vor die Grundlogik für die IT vor. Entweder leistet die IT einen Effizienzbeitrag oder sie schafft tatsächlich als Teil des Produktes neue Werte. Ich orientiere mich stark an der Business-Seite und überlege, wie wir noch weiter zur Steigerung der Effizienz beitragen können.

Frage: Wie sehen Sie Ihre Rolle als CIO? Und wie ändert sich diese möglicherweise, wenn wir einen höheren Stand der Digitalisierung erreicht haben?

E. Pritsch: Die digitale Transformation verändert Unternehmen. Mit der zunehmenden Vernetzung richten wir bei Bosch den gesamten Konzern noch stärker als bisher auf Geschwindigkeit, Innovation und skalierbare Lösungen und Services aus. Die Rolle des CIO wird sich zunehmend zum aktiven Partner für das Geschäft entwickeln. Das bedeutet, neue Potenziale frühzeitig erkennen und sie entsprechend in IT-Lösungen übersetzen. Als weiteres Element gilt es Lösungen zu schaffen, die in verschiedenen Geschäftseinheiten zum Einsatz kommen, um Vernetzung und Kollaboration zu erreichen. Wir können aus IT-Sicht hier sehr gut unterstützen. Die Erfahrung zeigt auch, dass wir zusammen mehr erreichen. Es ist keine einzelne Organisationseinheit, die das Thema Digitalisierung für einen Konzern nach vorne bringen kann.

Frage: Wie sieht das Thema Big Data bei Ihnen aus, sowohl in Richtung Produkte also auch in Richtung intern? Wo sehen Sie Chancen und Risiken, mit denen man sich beschäftigen sollte?

E. Pritsch: Die Datenanalyse soll sich tief in der DNA unseres Unternehmens verwurzeln. Immer mehr Daten sind die Grundlage für eine immer bessere Analyse. Daraus leiten wir im ersten Schritt aus Dingen und Prozessen Daten ab, und im zweiten Schritt aus Daten Dienste. Mit unserer IT können wir hier einen klaren Mehrwert stiften, indem wir Datenbanken für die entsprechenden Plattformen und Algorithmen bereitstellen. In unseren Forschungs- und Technologiezentren, wie zum Beispiel im kalifornischen Palo Alto oder im indischen Bangalore, laufen schon viele spannende Projekte rund um Big Data.

Frage: Arbeiten Sie auch an der Datensammlung von Mitarbeiterverhalten?

E. Pritsch: Nein, das passt nicht zur Vertrauenskultur von Bosch. Wir führen alle zwei Jahre eine Mitarbeiterbefragung im gesamten Unternehmen durch. Damit gehen wir offen um und fragen unsere Mitarbeiter in allen Richtungen nach Feedback und Verbesserungsmöglichkeiten.

Frage: Sie haben das Arbeiten mit Software angesprochen. Diese Prozesse sind oft sehr lang, was nicht zu einem agilen Umfeld passt. Wie ist es Ihnen gelungen, den Software-Entwicklungsprozess schneller und agiler zu gestalten?

E. Pritsch: Langsam muss nicht immer schlecht sein. Wenn wir in Richtung Plattformen denken, müssen Lösungen stabil, skalierbar und hoch verfügbar sein. Da bringt uns Agilität erst mal wenig, weil es zu Instabilität führt. Wenn es dann nah an die Produkte, nah an die Märkte geht, sind Geschwindigkeit und Innovationen essentiell. Trends müssen frühzeitig erkannt und umgesetzt werden. Hier stellt sich für mich auch wieder die Frage nach dem Miteinander. Erfolg stellt sich nur dann ein, wenn man das innovative Potenzial vom Markt mit einer skalierbaren Plattform verbindet.

Paradebeispiel bei Bosch ist dafür das Internet der Dinge. Wir geben Ingenieuren, Start-Ups und Inkubatoren die Möglichkeit, mit vernetzbaren Produkten Lösungen zu bauen, die dann mit einer Plattform kommunizieren. Ganz nach dem Prinzip „Try-and-error“ kann eine App oder ein Service, mit relativ wenig Aufwand korrigiert werden. Bei einer Plattform möchte man das nicht, weil dort die Investitionen mittel- bis langfristig gesichert sein müssen. Beides zusammen ergibt dann Erfolg auf dem Markt. Die Kunst liegt darin, die Balance zu halten. Ähnlich wie mit einer App und einem Appstore. Mit der App möchte man relativ schnell ein Ergebnis sehen. Den Appstore möchten Sie nicht jeden Tag updaten.

Frage: Beschäftigt Sie auch das Thema Robotics? Befassen Sie sich beispielsweise mit der Frage, wie Sie im Unternehmen die Skills anpassen müssen, um für die Mitarbeiter, deren Aufgaben immer mehr durch Maschinen automatisiert werden, neue Tätigkeitsfelder zu finden?

E. Pritsch: Ich sehe gerade im Umfeld Industrie 4.0 enorme Chancen. Mit dem APAS hat Bosch zum Beispiel einen Produktionsassistenten entwickelt, der als erster Roboter für die direkte Zusammenarbeit mit dem Menschen zugelassen ist – ohne Schutzraum. Ermöglicht wird dies durch eine hochsensible Sensorhaut. Zudem können Wareneingänge über Sensor- und RFID-Technik deutlich schneller erfasst werden. Die Mitarbeiter können so schneller reagieren, wenn zum Beispiel eine Lieferung verspätet eintrifft. Bosch ist auf dem Gebiet der vernetzten Produktion sowohl Leitanbieter als auch Leitanwender.

Frage: Eine abschließende Frage: Was sehen Sie als größte Herausforderung in den nächsten fünf bis zehn Jahren?

E. Pritsch: Ich halte zwei Dinge für wesentlich: Zum einen, dass wir in der Bosch-Gruppe ein IoT-Ecosystem aufbauen und dass wir diese Vernetzung auch übergreifend über Geschäftsbereiche ermöglichen. Zum anderen, dass wir uns organisatorisch auch so ausrichten, dass das überhaupt möglich ist. Es ist eben nicht nur ein rein technologisches Thema, sondern ein Thema der Zusammenarbeit, des Förderns von Freiräumen und den richtigen Kompetenzen.

Dr. Elmar Pritsch kam im Oktober 2013 zur Robert Bosch GmbH. Er ist CIO und Vorsitzender der Geschäftsleitung des Zentralbereichs „Corporate Sector Information Systems and Services“ (CI) des Technologie- und Dienstleistungsunternehmens. Darüber hinaus ist er Mitglied des Aufsichtsrats der BSH Hausgeräte GmbH, Mitglied des Vorstands der Cyber Security Sharing and Analytics e.V. (CSAA) sowie Kurator des Informatik-Forum Stuttgart e.V. Zuvor war er Gründungsmitglied und COO bei der CBS for Financial Industries GmbH und bekleidete Führungspositionen bei GAD eG, Booz & Company GmbH, Planet Medica GmbH und Ericsson Eurolab GmbH.



Telco 2020: Vom Technologiefokus zur Customer Experience

Jan Grineisen, Sascha Krpanic, Andreas Penkert, Jens Zimmermann

> Neben die Relevanz von Innovation tritt die konsequente Einnahme der Kundensicht als Schlüssel zum Erfolg.

> Die Digitalisierung verändert Kundenbedürfnisse. Unternehmen müssen deshalb vor allem die digitale Customer Excellence gestalten.

> Über harte Daten hinaus bilden zukünftig emotionale Treiber die Basis für eine werthaltige Kundensegmentierung.

> Die Automatisierung des Marketings macht das Zusammenspiel von Konvergenz, Kontextintelligenz, Individualisierung und Echtzeitinteraktion an der Kundenschnittstelle möglich.

Innovation hat bei Carriern seit jeher einen festen Platz auf der Agenda. Und auch die Ziele der Initiativen rund um Innovation sind in der Regel kongruent: Die Entwicklung einzigartiger und herausragender Produkte oder Services, idealiter ein komparativer Vorteil gegenüber dem Wettbewerb, dem der wirtschaftliche Erfolg folgen soll.

Doch genügt dieser Fokus noch? Kostendruck durch sinkende Preise, stagnierende Umsätze aufgrund der Substitution wichtiger Cash Cows im Kerngeschäft, die wachsende Konkurrenz durch OTT-Anbieter im Hinblick auf zukünftige Geschäftsmodelle sowie die sinkende Loyalität der Kunden stellen Carrier vor vielschichtige Herausforderungen.

Nicht neu, aber aktueller denn je: Die Kundensicht

Innovative, proprietäre Produkte und Services reichen für eine Differenzierung am Markt heute nicht mehr aus. Auch aggressive Preisstrategien haben vor dem Hintergrund des steigenden Kostendrucks perspektivisch als Hebel ausgedient. Es geht um die konsequente Ausrichtung aller wertschöpfenden Aktivitäten und Prozesse auf eine herausragende, distinguierte Customer Experience. Das authentische Erfüllen rationaler, aber vor allem auch emotionaler Erwartungen und Bedürfnisse der Kunden, zu jeder Zeit und an jedem Kontaktpunkt des Unternehmens, ist heute und in Zukunft ein entscheidender Treiber im nahezu gesättigten Wettbewerb.

Kunden haben in einer Situation transparenter, wettbewerbsintensiver Märkte selbstbewusst ihre Macht gegenüber Unternehmen erkannt. Dabei profitieren Verbraucher von der fortschreitenden Digitalisierung und ihren Errungenschaften wie Self-Services und soziale Netzwerke. Carrier müssen ihre strategischen Ziele auf exzellente, differenzierende Kundenerlebnisse fokussieren. Die Kundenperspektive wird zum „Guiding Principle“ der Organisation und ihres Geschäftsmodelles. Das bedeutet nicht, dass die Entwicklung von Technologien sowie innovativen Produkten und Services zukünftig eine nachgelagerte Rolle spielt. Es postuliert vielmehr, dass diese in einer Balance zu den Bedürfnissen der einzelnen Kundensegmente stehen müssen. Aus der Kundenperspektive heraus zu denken und zu agieren impliziert, dessen differenzierte Bedürfnisse und Erwartungen zu verstehen und zu interpretieren. Für Unternehmen steht deshalb diese Frage im Vordergrund: Wie gestalten sich zukünftig die Vorstellungen, Ansprüche und Erwartungen unserer Kunden?

Customer-Experience-Strategien müssen unternehmens- und branchenspezifisch vorgedacht und systematisch aufgebaut werden. Ansätze wie das Denken in

„Persona“¹ -Kategorien rücken neben die Berücksichtigung sozio-demographischer Aspekte wie Alter, Einkommen, Wertesystem, Lebensstatus, Motivatoren. Digitale Affinität und Nutzerverhalten sind zusätzliche neue Dimensionen, um Kunden und ihre Lebensumstände besser zu clustern.

Digitalisierung verändert die Kundenbedürfnisse

Kundenerwartungen werden intensiv durch digitale Entwicklungen geprägt. Die digitalen Berührungspunkte der Konsument haben unmittelbare Auswirkungen auf die Beziehung zwischen Unternehmen und Kunde. Neben klassische Marketingmaßnahmen und Kampagnenmodelle tritt die Aufgabe, „Hand in Hand mit dem Kunden“ gemeinsam die Zukunft des Unternehmens und der Marke zu gestalten.² Die Digitalisierung bringt die folgenden fundamentalen Veränderungen mit sich:³

GESELLSCHAFT: Service ist im ursprünglichen Verständnis eine produktbezogene Zusatzleistung oder aber eine für sich stehende Dienstleistung. Heute ist Service viel mehr: ein integrierter, ständiger Begleiter des Einzelnen, quasi ein persönlicher Assistent, mit der Funktion, den Alltag zu vereinfachen. Intensität und Geschwindigkeit der Interaktion zwischen Konsumenten und Unternehmen nehmen folglich zu.

UNTERNEHMEN: Der Kunde rückt ins Zentrum des unternehmerischen Handelns. Die Unternehmensorganisation richtet sich neu aus – weg vom klassischen Wertschöpfungsmodell, hin zum digitalen Dienstleistungsnetzwerk. Anstelle des üblichen Prozessdenkens tritt die Vernetzung von Unternehmen, Kunden und Produkten. Alle Unternehmensfunktionen kollaborieren untereinander mit dem Ziel, ein exzellentes Kundenerlebnis zu schaffen.⁴

KOMMUNIKATION: Die Zahl der Interaktionskanäle wächst. Mit ihr erhöhen sich Komplexität und Anforderungen an kommunikative Kompetenzen. Verbraucher agieren in unterschiedlichen Kontexten kanalübergreifend und flexibel. Persönliche Kontakte zwischen Unternehmen und Kunden sind rückläufig, dafür intensiver, da sie sich in Zukunft auf die Lösung gravierender Probleme oder Spezialfälle fokussieren. Die Standardkommunikation findet zunehmend in

1 Vgl. *Personas sind fiktive Personen, die Nutzer oder Kunden in ihren Merkmalen charakterisieren und so das Hineinversetzen in Zielgruppen im Marketing oder der IT-Entwicklung ermöglichen.*

2 Vgl. *Schmoor: „Alles auf Anfang. Das Marketing der Zukunft gehört dem Kunden.“, in: aquisa Marketingtrends 2016.*

3 Vgl. *Wertschätzungsmonitor 2014.*

4 Vgl. *Penkert: „Wer dient, gewinnt“, in: Detecon Management Report 2015, S. 46-49.*

einem digitalen Mensch-Maschine-Dialog statt, der es dem Kunden ermöglicht, seine Anliegen zu 100 Prozent eigenständig durchzuführen.

INFORMATIONSTECHNOLOGIE: Die permanente, ortsunabhängige Verfügbarkeit und Aufbereitung von Informationen ist eine wichtige Errungenschaft der Digitalisierung und gleichzeitig eine zentrale Anforderung aus Kundenperspektive. Gestützt auf die übergreifende Verfügbarkeit von personalisierten Daten wird der Dialog spezifischer, aktueller und vorausschauender.

Wie behaupten Carrier sich zukünftig in einem hoch dynamischen Wettbewerb, wenn Erwartungen und Einflussmöglichkeiten der Kunden gleichzeitig steigen? Der Schlüssel liegt in der langfristigen Gestaltung der Kundenschnittstelle und -beziehung, insbesondere dann, wenn ihr Bestandszuwachs, wie im Telekommunikationsmarkt, endlich ist. Die zentrale Herausforderung der Zukunft ist deshalb die Gestaltung der digitalen Customer Excellence. Customer Excellence meint das authentische Erfüllen rationaler, aber auch emotionaler Schlüsselerwartungen der Kunden. Um das Kundenverhalten besser zu verstehen, ist es hilfreich, die sich mit der Digitalisierung wandelnden Kernbedürfnisse und immer spezifischeren Erwartungen grundsätzlich zu identifizieren.⁵

Trends für die Gestaltung der digitalen Kundenschnittstelle

Lebensstile und Nutzungsgewohnheiten von Kunden sind vielfältig. Dennoch gibt es generelle Trends, die in verschiedenen Milieus und Kontexten unterschiedlich wirken, jedoch übergreifende Gültigkeit besitzen. Erfolg oder Misserfolg von Customer-Experience-Strategien hängen wesentlich daran, ob und wie diese Trends bei der Gestaltung an der Kundenschnittstelle genutzt werden.⁶

ZEIT: Freizeit ist in den vergangenen Jahren insgesamt gewachsen, dennoch ist gleichzeitig der Zeitdruck für die meisten Menschen deutlich gestiegen. Das liegt unter anderem an steigenden beruflichen Stand-by-Zeiten, die eine Überlappung von Arbeits- und Lebenswelt (“Work-Life-Blending”) nach sich ziehen. Feste Zeitmuster wie der klassische “Feierabend”, starre Ladenöffnungszeiten, Arbeits- und Betreuungszeiten weichen auf. In dieser Situation versucht der Mensch, sich im Hinblick auf die knappe verfügbare Freizeit im Alltag zu optimieren. Zeit ist ein wertvolles Gut.

5 Vgl. Zimmermann/Grineisen: *Digital Customer Excellence – Imperativ für Kundenzufriedenheit und Kundenloyalität*, in: *Deteccon Management Report, Special-Ausgabe 2016*, S. 42-45.

6 Vgl. *Echtzeitkommunikation an der Kundenschnittstelle. Eine Zukunftsstudie von Siemens und Z_punkt, 2014*.

ORIENTIERUNG: Globalisierung, Informationsaustausch und technische Entwicklung schreiten mit hohem Tempo voran. Die Wege zu gesuchter Information werden vielseitiger und kürzer, aber gleichzeitig komplexer. Aus einer unübersichtlichen Angebotsvielfalt heraus, müssen Kunden sichere und richtige Entscheidungen treffen. Die Konsequenz ist das Bedürfnis nach Navigation, Orientierung sowie Einfachheit, auch vor dem Hintergrund der Zeitoptimierung.

AUTONOMIE: Im Zuge des demographischen Wandels, werden Kunden nicht nur älter, sondern auch mental reifer und aufgeklärter. Die Skepsis gegenüber Marketingversprechen wächst und führt zu mehr Konsumzurückhaltung. Konsumenten verhalten sich insgesamt kritischer und gewinnen an Autonomie. Der Wunsch nach Vereinfachung und Entlastung wächst. Das Internet ist dafür zu einem unverzichtbaren Hilfsmittel bei der Entscheidungsfindung geworden – es ermöglicht einen schnellen Vergleich von Angeboten. Die Mehrwertfrage nach Zusatzleistungen und Gewinn an Lebensqualität gewinnt Priorität.

SOUVERÄNITÄT: Informationsdichte und Anzahl der Werbebotschaften steigt permanent und strapaziert die Aufmerksamkeit des Kunden. Im Gegenzug stoßen eigene Anliegen beim Anbieter oft nicht auf die gewünschte Resonanz. Unzufriedenheit wird mehrheitlich gegenüber Dritten geäußert, statt direkt an den Anbieter gerichtet. Kommunikation braucht den richtigen Zeitpunkt, die adäquate Situation und eine individuelle Ansprache, damit ein Angebot einen Adressaten auch wirklich erreicht.

SICHERHEIT: Der Umgang mit dem Internet und digitalen Medien ist für Kunden selbstverständlich. Mit gesteigener Nutzung und Erfahrung wächst das Misstrauen und sinkt die Bereitschaft, etwas von sich preis zu geben. Gleichzeitig sind Anbieter darauf angewiesen, möglichst viele Informationen über den Kunden zu generieren. Vertrauen wird zur bedeutenden Währung in der Anbieter-Kunden-Beziehung. Ein verantwortungsvoller, sensibler Umgang mit personenbezogenen Daten avanciert zur Schlüsselkompetenz.

SOZIALE NETZWERKE: Eigenverantwortung und Selbstmanagement steigen im Berufs- wie Privatleben. Die unterstützende Nutzung von Synergieeffekten aus zweckgebundenen, virtuellen Gemeinschaften steigt. Die Sharing Economy ist eine der Wachstumsbranchen der Digitalisierung: Tauschen und Handeln mit Waren, Weiterempfehlen von Produkten und Dienstleistungen, gemeinsames Durchsetzen von gemeinsamen Kostenvorteilen, Austausch und Lösung von

Service-Anliegen mit Peer-Group-Communities. Das wachsende Engagement des Kunden wird zentraler Bestandteil der Kommunikation.

SERVICE: Der gesellschaftliche Megatrend der Individualisierung hält an. Kunden wollen vor allem in ihrer Einzigartigkeit wahrgenommen werden, nicht mehr als bloßer Umsatzbringer in einer abstrakten Wertschöpfungskette. In diesem Zusammenhang bleiben individuelle Wertschätzung und persönliche Ansprache wichtige Merkmale einer gelungenen Kundenbeziehung insbesondere im digitalen Zeitalter. Dafür sind innovative Lösungen im Kanalmix gefragt.

EMOTIONALITÄT: Produkte werden vergleichbarer und nicht mehr nur nach Preis-Leistung beurteilt. Konsumenten bewerten dafür stärker nach dem eigenen Leistungserleben, das sie mit einem Produkt oder einer Dienstleistung haben. Maßstab ist die Erweiterung der eigenen Fähigkeiten, das Potenzial zur Profilierung sowie Erhöhung der Lebensqualität. Produkte und Services sollen nicht nur Nutzen, sondern auch Sinn stiften. Der Kaufakt ist auch Ausdruck eines persönlichen Lebensstils. Unternehmen werden von Kunden auch nach ihrer emotionalen Kompetenz beurteilt.

Die gezeigten Trends machen deutlich, dass kundenseitige Anforderungen an Unternehmen spezifischer werden und etablierte Segmentierungsmodelle nicht mehr funktionieren können. Unternehmen müssen im Kontext Segmentierung und Marktengang neue Wege gehen.

Emotionale Treiber statt harte Daten als Basis für eine werthaltige Kundensegmentierung

Klassischerweise betrachten Unternehmen ihre Kunden nach Zielgruppen mit Dimensionen wie Alter, Einkommen, Beruf oder Familienstand. Als Teil der digitalen Revolution entstehen Cluster wie Digital Natives, Best Agers oder Silver Surfers. Über diese Einteilungen richten Unternehmen bislang die eigenen Produkte und Services aus.

Aus Sicht des Kunden sind Anbieter dann besonders erfolgreich und reizvoll, wenn seine Bedürfnisse möglichst individuell zugeschnitten erfüllt oder sogar übererfüllt werden. Kunden sind bereit, wiederholt bei einem Anbieter einzukaufen, sofern kein Wettbewerber ein besseres Angebot offeriert. Wenn aber die entscheidenden Differenzierungsfaktoren fehlen, nimmt die Neigung des Kunden ab, Loyalität gegenüber einer bestimmten Marke zu entwickeln, weil Pro-

dukte, Leistungen und Preise zwischen verschiedenen Wettbewerbern nahezu auswechselbar geworden sind.

Um sich vom Wettbewerb nachhaltiger zu differenzieren, versuchen Unternehmen die nächste Stufe der Kundenverbundenheit zu beschreiben, indem die eigene Marke bereits einen erwarteten Mehrwert beim Kunden generieren soll. Neben der tatsächlichen Bedürfniserfüllung, welche der Kunde bei der Nutzung des Produktes oder Services erfährt, soll die Marke den wahrgenommenen Nutzen zusätzlich erhöhen. Gelingt dieses, entwickeln Kunden de facto „Markenverbundenheit“. Zugleich wechselt die Betrachtung weg vom Preis-Leistungsverhältnis hin zum wahrgenommenen Mehrwert und Nutzen. Über die Möglichkeiten, die die Digitalisierung heute bietet, sind Kunden aber besser denn je in der Lage, Produkte zu vergleichen, Marken auf ihre Authentizität hin zu bewerten und Alternativen zu finden. Damit verliert auch die Differenzierung durch eine starke Marke aus Unternehmenssicht an intendierter Wirkung.

Wie schaffen es Unternehmen nun, über eine intelligente Segmentierung Kunden stärker an die eigene Marke zu binden und Preissensitivität zu reduzieren? Kunden im Status „Bedürfnisse erfüllt“ oder „markenverbunden“ sind noch nicht das ultimative Ziel für Unternehmen. Der Fokus muss sich mehr auf persönliche, emotionale Motivatoren lenken, da diese maßgeblich die Entscheidungen und die Zufriedenheit der Kunden bestimmen: Kunden müssen step-by-step von „Unverbunden“ zu „Bedürfnisse erfüllt“ zu „markenverbunden“ zu „Emotional verbunden“ entwickelt werden.⁷

Kundencluster sind folglich auch nach emotionalen Motivatoren zu segmentieren. Im Gegensatz zur klassischen Segmentierung, sind emotionale Motivatoren bedeutend detaillierter zu betrachten. Die Motivatoren unterscheiden sich in Bezug auf die Marke, Produktkategorie, klassischem Kundensegment und selbst für den Status im Customer Journey Lifecycle. Emotionale Motivatoren sind wahrgenommene oder erwartete Mehrwerte für Kunden, welche Produkte und Services bieten. Dabei werden individuelle Wünsche und Sehnsüchte bedient, welche Kunden inspirieren und begeistern. Es gibt unzählige emotionale Motivatoren, welche die Kunden in ihrer Kaufentscheidung beeinflussen. Diese unterliegen im Rahmen des gesellschaftlichen Wandels einer permanenten Veränderung. Eine Auswahl an bekanten Hauptmotivatoren:⁸

7 Vgl. Magids/Zorfus/ Leemon: *The New Science of Customer Emotions*; in: *Harvard Business Review* November 2015 Issue.

8 Vgl. Goleman: *Motivation: What Moves Us?*; in: <https://www.psychologytoday.com/blog/the-brain-and-emotional-intelligence/201112/motivation-what-moves-us> .

- > *Differenzierung von der Masse* – Schaffung einer einzigartigen sozialen Identität um von der Gesellschaft als etwas Besonderes betrachtet zu werden.
- > *Zuversicht in die Zukunft* – Erwartung einer optimistischen Zukunft, welche ein mentales Bild zeichnet, dass besser ist als die Gegenwart.
- > *Schutz der Umwelt* – Erhalten der Einstellung, dass die natürlichen Ressourcen bedroht sind und deren Erhalt aktiv unterstützt wird.
- > *Erfolgreich im Leben* – Fühlen einer tieferen Bedeutung im Leben, welche über finanzielle und sozio-ökonomische Aspekte hinaus geht.

Um diese und viele weitere emotionale Motivatoren anzusprechen, müssen Unternehmen ihre Kunden anhand der für sie priorisierten Motivatoren matchen, um diese optimal zu erfüllen. Eine solche Clusterung ist aber keine generische Übung und muss für jedes Unternehmen individuell durchgeführt werden. Auch müssen methodisch komplexe Ansätze wie Multivariate-Testing oder Customer Shadowing verwendet werden, da Kunden sich selbst nicht im Klaren über ihre Motivatoren sind geschweige denn diese kommunizieren können.

Um die Wünsche und Sehnsüchte, welche den Motivatoren unterliegen, zu erfüllen, müssen Unternehmen die gesamte Wertschöpfungskette nach den erstellten Kundengruppen ausrichten. Ein Zusammenspiel aus Produkt und Service, Marke, Kommunikation, Pricing und Point of Sale erschaffen bei erfolgreicher orchestrierter Umsetzung beim Kunden den gewünschten emotionalen Effekt. Hier spielt die Digitalisierung eine gesteigerte Rolle, da digitale Elemente aus Kundensicht zunehmend an Bedeutung gewinnen und damit ein notwendiger, meist sogar dominanter Bestandteil eines jeden Angebotes sein wird.

Kommunikation & Customer Experience in 2020

Die Richtung ist klar: Neue Technologien sorgen dafür, dass mehr Möglichkeiten für den effektiven und effizienten Einsatz der Kommunikationsinstrumente für Marketiers entstehen. Durch Big Data, Internet of Things oder Customer Analytics stehen in den nächsten Jahren deutlich mehr Daten und somit Informationen über Interessenten und Kunden zur Verfügung. Hinzu kommen neue Kundenbedürfnisse, emotionale Motivatoren, eine neue Erwartungshaltung. Mit den Potenzialen, die auf Seiten der Unternehmen entstehen, steigt auch die Komplexität, diese Potenziale zu nutzen.

Die Frage, die sich Marketiers von heute mit Blick auf die Zukunft stellen müssen, lautet: Was sind die kommunikativen Stellschrauben, um Kunden in die ungewisse Zukunft nicht nur zu folgen, sondern sie dorthin zu führen und dem Wettbewerb einen Schritt voraus zu sein?

Strategien und Ansätze wie Customer Centricity, Content Marketing, Storytelling, Echtzeit-Marketing, Omni-Channel-Management, Influencer Management, Experience-Management, Mikro-Kampagnen-Management werden sich in den nächsten Jahren etablieren und professionalisieren. Einige Unternehmen werden den Fokus auf ein optimiertes Kampagnenmanagement über alle möglichen Kanäle richten. Andere werden stark darin sein, kreativen Content bereitzustellen und auf diese Weise Kunden zu begeistern. Entscheidend ist, wie die beschriebenen Treiber integriert werden. Die Determinanten für die Kundenschnittstelle der Zukunft lassen sich unter den folgenden Anforderungen subsumieren:

- > Konvergenz,
- > Echtzeitinteraktion,
- > Kontextintelligenz,
- > Individualisierung.⁹

KONVERGENZ: Vom Multikanalmanagement hin zum Omnikanalmanagement – diese Brücke versuchen Unternehmen heute zu schlagen. Der Kunde der Zukunft fordert Ubiquität von Produkten, Services und Entertainment ein.¹⁰ Und das rund um die Uhr „on the go“. Die Interaktionsintensität zwischen Unternehmen und Kunden wächst und konzentriert sich in Zukunft nicht mehr auf bestimmte Anwendungen. Plattformen, Apps, Online- und Offlinekanäle, aber auch Endgeräte wie Mobile, TVs, Wearables und Autos wachsen weiter zusammen und sollten unternehmensseitig als eine zusammenhängende Einheit wahrgenommen werden. Diese ist konvergent zu bespielen, weil nur so ein einheitliches Nutzererlebnis resultieren kann. Das positiv bewertete Kundenerlebnis im Kundenkontakt bedingt die noch stärkere Integration von Sprach-, Video- und Bilderdaten, beispielsweise durch Videochats ohne örtliche Bindung, angereichert mit Gamification-Ansätzen (Rich Media). Was komplex aus Sicht des Unternehmens klingt, wird so vor Kunde „on-demand“ erlebbar.

⁹ Vgl. Edelmann/Singer: *Competing on Customer Journeys*, in: *Harvard Business Review*, 2015.

¹⁰ Vgl. GfK *Customer Engagement via Global Trends*, 2015.

KONTEXTINTELLIGENZ: Bereits heute finden Location Based Services, die den aktuellen Standort von Kunden in die Kommunikation integrieren, bei Unternehmen immer größere Beachtung. Von Seiten der Kunden werden diese jedoch noch mit einer gewissen Skepsis, insbesondere hinsichtlich des Datenschutzes, betrachtet.¹¹

Dennoch wird die Berücksichtigung des Kontexts, in dem sich ein Kunde befindet, bis zum Jahr 2020 in der Kommunikation weiter an Bedeutung gewinnen. Voraussetzung ist, dass Unternehmen es schaffen, das Vertrauen der Kunden in sie zu stärken und die klassischen Kundendaten sinnvoll um Kontextdaten anzureichern. Neben der Integration von Standorten, der aktuellen Wetterlage oder der Tageszeit wird in der digitalen Kommunikation der Zukunft auch die Auswertung von Emotionen über Mimik, Gestik und Stimmparametern eine wichtige Rolle einnehmen. Ziel wird es sein, auf diese Weise Kundenbedürfnisse noch besser verstehen zu können. Dabei helfen intelligente Schnittstellen wie Infrarotkameras, Sensornetzwerke oder auch Augmented Reality Lösungen. Diese kontextsensitive Antizipation von Kundenbedürfnissen ermöglicht trotz räumlicher Entfernung Nähe zum Kunden und eine noch differenziertere Ansprache.

INDIVIDUALISIERUNG: Konsumenten wollen als Individuen behandelt werden. Mit Blick auf die Kommunikation der Zukunft bedeutet dies für Unternehmen die Bereitstellung zielgerichteter, maßgeschneiderter, bedarfsgerechter und kontextsensitiver Angebote, Services und Lösungen. Es wird unerlässlich, neben Daten aus Kundenprofilen auch kontext- und verhaltensbasierte Daten sowie historische Daten zu generieren und im Moment des Kundenbedürfnisses gezielt einzusetzen. Mehr noch als heute entscheidet das Zusammenspiel von Daten, IT und Marketing über den Erfolg und Misserfolg der Hyper-Individualisierung.

ECHTZEITINTERAKTION: Der Kunde der Zukunft ist hochsensibel für den Faktor Zeit. Dieser gewinnt im Marketing nicht nur an Bedeutung, weil Kunden Anfragen zu ihren Anliegen zeitnah erwarten, sondern auch, weil die Geschwindigkeit in der Bereitstellung von Angeboten und Services ein enormes Qualitätsmerkmal darstellt. Kampagnen, welche heute zu bestimmten Zeitpunkten ausgeführt werden (kalenderbasiert), werden zukünftig stärker an bestimmten Ereignissen ausgerichtet sein, beispielsweise nach einem Produktkauf oder wenn Kunden mit einem besonderen Produktinteresse identifiziert werden. Ereignisse dieser Art werden zu Auslösern von Geschäftsprozessen, die darauf angelegt sind, die Anforderungen des Kunden in Echtzeit zu erfüllen.

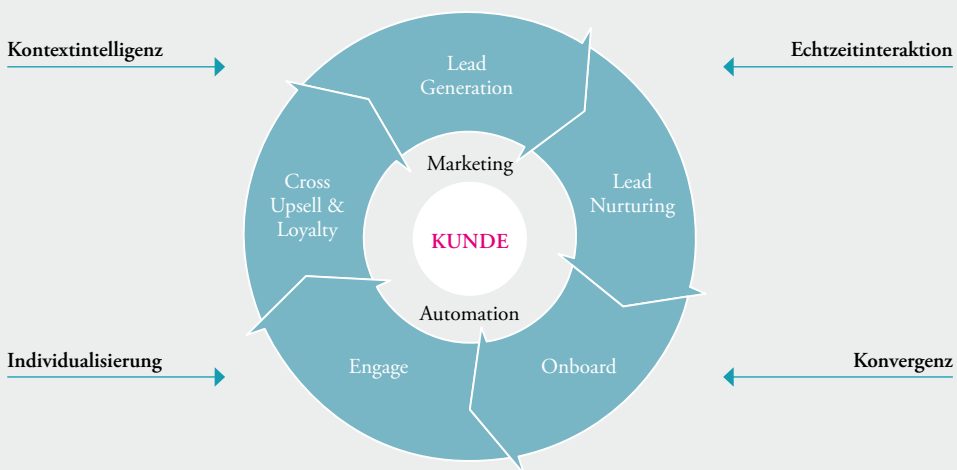
¹¹ Vgl. Zimmermann/Naskrent: *Digital Customer Excellence – Erwartungen und Wünsche auf der digitalen Kundenreise*, 2015.

Manifestierung in der Automatisierung des Marketings.

Die Anforderungen an die Kommunikation der Zukunft manifestieren sich in der Automatisierung des Marketings, die das Zusammenspiel von Konvergenz, Kontextintelligenz, Individualisierung und Echtzeitinteraktion möglich macht:

- > Leads werden generiert und direkt in die richtigen Sales-Channel weitergeleitet,
- > Content in Form von eMail-Templates und Landing Pages wird individuell produziert,
- > Kampagnen werden nicht mehr geplant und selektiert, sondern automatisiert und trigger-basiert auf Basis von Nutzungsdaten, Orderdaten, Kundenverhalten ausgeführt,
- > aus Kampagnen für den Massenmarkt werden individualisierte, mehrstufige Mikro-Kampagnen,
- > an die Stelle vom Kanalmanagement rückt das Management einzelner Customer Journeys,

Abbildung: Automatisierung entlang der Customer Journey



Quelle: Detecon

- > aus singulären Touchpoints, zum Beispiel der E-Mail, werden automatisierte Touchpoint-Ketten, zum Beispiel E-Mail, Website, SMS, personalisierte Landing-Page.

Im Rahmen der Automatisierung des Marketings werden klassische Kundenprofilinformationen wie sozio-demografische Daten, Bestandsprodukte, Buchungshistorien mit adhoc generierten Daten, beispielsweise Click-Streams auf Webseiten, Daten aus sozialen Netzwerken, Lokalisierungsdaten, Informationen über Emotionen, angereichert. Diese Daten dienen als Triggerpunkte für Algorithmen und Regeln, durch die Content automatisiert selektiert wird, der sich in Kampagnen oder personalisierten Landing Pages übersetzen lässt und dann über individualisierte Journeys kanalübergreifend ausgespielt werden kann.¹²

Die Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse und -umwelt (Kontextintelligenz), unabhängig von Kanälen (Konvergenz), in den richtigen Momenten (Echtzeitinteraktion), personalisiert und kundenerlebnisorientiert (Individualisierung) stellt den Kunden in den Mittelpunkt des Handelns. Enabler entlang individueller Customer Journeys ist die Automatisierung des Marketings.

Tolle Aussichten für die Kundenkommunikation und das Kundenerlebnis der Zukunft!



¹² Vgl. Heimbach/Kostyna/Hinz: *Marketing Automation*, 2015.

Wie Carrier den digitalen Alltag ihrer Kunden mit Schutzdiensten sichern können

Clemens Aumann, Joachim Hauk, Carolin Obernolte

- > Jeder digitale Dienst hat eine Schattenseite: Welche Daten durch ihn erhoben und verwendet werden, ist für (Privat-)Kunden vollständig intransparent.
- > Endkunden wünschen sich grundsätzlich Dienste, die ihre personenbezogenen Daten so wenig wie möglich erheben, auswerten und speichern.
- > Carrier bietet sich die Chance, die Schnittstelle zum Kunden zurückzugewinnen, indem sie ihre Kunden in dieser asymmetrischen Informations- und Macht-konstellation unterstützen und sich selbst im Bereich Sicherheit und Schutz hervorragend positionieren.

Das Internet verbindet uns alle. Internetdienste unterschiedlichster Art bieten diverse Nutzungsmöglichkeiten für jedermann. Insbesondere Endkunden profitieren von einer Vielfalt an Leistungen, die ihnen das Leben erleichtern oder es interessanter gestalten.

Der tägliche Zwist: Bequemlichkeit vs. Datenpreisgabe

Die Vielzahl an Diensten reicht von kostenloser weltweiter Telefonie über Skype über den Austausch von Neuigkeiten bei Facebook bis hin zum Teilen von Fotos mit Freunden und Bekannten bei Instagram und der Kommunikation per Video-botschaften mit Snapchat. Onlineshopping-Dienste ermöglichen Besorgungen flexibel von Zuhause aus und Smart-Home-Lösungen vernetzen das Zuhause, sodass man auch aus der Ferne über das Smartphone Lampen, Heizkörper und Fernseher bedienen kann. Was für ein Komfort, wenn man nicht einmal mehr das Haus verlassen muss, um einzukaufen, und nicht einmal mehr aufstehen muss, um Geräte an- und auszuschalten!

Aber damit nicht genug: Wearables wie Smartwatches bieten die Möglichkeit, Körpervitaldaten zu sammeln und auszuwerten, um sich darauf basierend gesundheitsbewusster zu verhalten. Wer sich an einem Ort nicht auskennt, muss nicht etwa zur Tourismusinformation gehen oder Passanten nach dem Weg fragen, sondern nur noch auf dem Smartphone die Ortungsfunktion betätigen und sich anschließend mithilfe der Navigation zum gewünschten Ort führen lassen. Diese Anwendungsfälle sind nur einige der zahlreichen Beispiele aus der Praxis. Die Vorteile all dieser Anwendungsfälle lassen sich unter Schlagwörtern wie Digitalization, Sharing und Convenience zusammenfassen. Der Nützlichkeits dieser Dienste stehen allerdings auch vielfältige Risiken für die Endkunden gegenüber. Alles hat seinen Preis – in diesem Fall nicht nur einen monetären: Den höchsten Preis zahlen Endkunden mit der Preisgabe ihrer Daten.

Anbieter von Internetdiensten generieren große Mengen personenbezogener Daten und werten diese anschließend aus, um detaillierte Kundenprofile erstellen zu können. Diese werden von Anbietern verwendet, um Werbemaßnahmen und generell alle Arten von Informationen gezielt auf die Interessen der Endkunden zuzuschneiden. Dieses Vorgehen der Anbieter wird den Endkunden jedoch nicht transparent gemacht. Der Kunde kann lediglich durch die auf ihn zugeschnittenen Werbeanzeigen und Botschaften darauf schließen, dass durch das Generieren und Auswerten seiner Daten ständig Rückschlüsse auf seine Persönlichkeit gezogen werden. Die Sammlung und Auswertung der Daten stellen jedoch nicht die einzigen Risiken für Endkunden dar. Viele Anbieter von Internetdiensten speichern die Daten ihrer Kunden und geben sie gegebenenfalls sogar an Dritte

weiter. Was anschließend mit den Daten passiert, wird den Endkunden vorenthalten. Riskant für Endkunden ist auch die Tatsache, dass Anbieter von Internetdiensten ihre Kunden nicht vollständig vor Hacking-Angriffen und Spionage schützen können, da die Unternehmen oft selbst Opfer von massiven Cyber-Angriffen sind.

Endkunden sind also nicht mehr Herr über ihre persönlichen Daten. Weder können sie kontrollieren, welche Daten erfasst und analysiert werden, noch können sie vorgeben, wann und wie lange ihre Daten gespeichert werden. Um diese Risiken zu umgehen, müssten Endkunden auf Internetdienste verzichten. Umgekehrt erhalten sie aber keine ökonomische Kompensation für ihre Datennutzung beziehungsweise keinen Anteil an dem damit erzeugten Mehrwert für das nutzende Unternehmen, obwohl einer aktuellen Studie des Ponemon Instituts zufolge Endkunden durchaus bewusst ist, welchen Wert ihre Daten haben.¹

Was können also diejenigen tun, die von den Internetdiensten profitieren möchten, ihre persönlichen Daten aber dennoch schützen wollen? Könnten Schutzdienste dem Endkunden entsprechend seiner individuellen Schutzbedürftigkeit das passende Schutzmodell bieten? Wäre ein solches Schutzmodell aus Sicht der Kunden überhaupt hilfreich und erwünscht?

Zentrale Thesen zum Schutz der persönlichen Daten aus Kundensicht

1. Intransparenz bei Endkunden hinsichtlich Datenverwendung: Bei Endkunden herrscht eine weitgehende bis vollkommene Intransparenz über die Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Speicherung ihrer Daten. Der Eurobarometer-Studie zum Thema Datenschutz zufolge gaben 50 Prozent der Befragten an, nur teilweise Kontrolle über ihre Daten zu haben. 35 Prozent der Befragten gaben an, gar keine Kontrolle über die Daten, die sie teilen, zu haben.²

2. Risiko der Komplettüberwachung und Ausspähung: Endkunden nehmen bei der Nutzung von Internetdiensten Überwachung und Ausspähung verstärkt als Risiken wahr. Die Eurobarometer-Studie zeigt, dass 50 Prozent der Befragten

¹ Vgl. Studie mit Endkunden aus Europa, USA und Japan, erhoben in verschiedenen Kategorien. Beispiel: Gesundheitszustand 35\$; Kaufhistorie 17,80\$, Arbeitgeber/Ausbildungsstatus: 8,50\$, aktueller geographischer Ort: 5,10\$. Ponemon Institut, *Datenschutz und Sicherheit in einer vernetzten Welt: Eine Umfrage unter Endkunden aus den USA, Europa und Japan, 03/2015, S. 17.*

² Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15, Ovum.*

besorgt darüber sind, Opfer von Datenmissbrauchsfällen zu werden. 32 Prozent der Befragten befürchten, dass ihre Informationen ohne ihr Wissen verwendet oder sogar gestohlen (29 Prozent) werden.³

3. Fehlendes Vertrauen der Endkunden gegenüber datenverarbeitenden Unternehmen: Endkunden müssen ihre Daten Anbietern von Internetdiensten anvertrauen, wenn sie deren Dienste nutzen möchten. Jedoch zeigen Endkunden ein verstärktes Misstrauen gegenüber diesen Unternehmen, wenn es um die Handhabung ihrer personenbezogenen Daten geht. Die Eurobarometer-Studie hat ergeben, dass 78 Prozent der Endkunden es schwer finden, den Unternehmen zu vertrauen, die ihre persönlichen Daten verarbeiten. Auch wenn fast 80 Prozent der befragten Endkunden Misstrauen gegenüber datenverarbeitenden Unternehmen hegt, nutzt dennoch die Mehrheit der Endkunden die Dienste dieser Anbieter, da sie auf den Nutzen oder Komfort, den diese Dienste bieten, nicht verzichten möchten. Die Akquisition von WhatsApp durch Facebook Anfang 2014 untermauert dies beispielhaft: Als bekannt wurde, dass Facebook WhatsApp aufkaufen würde, gab es eine Welle der Aufruhr, da Facebook nicht die endkundenfreundlichsten Datenschutzbestimmungen aufweist. Es wurde befürchtet, WhatsApp würde sich den Datenschutzbestimmungen von Facebook fügen müssen, wodurch die Sicherheit der Nutzerdaten als gefährdet angesehen wurde.⁴ Viele Endkunden hatten sich im Rahmen der Suche nach einer sichereren Chat-Alternative für Threema entschieden. Auch wenn Threema in der Tat einen deutlich endkundenfreundlicheren Umgang mit den personenbezogenen Daten ihrer Nutzer vorweist,⁵ konnte sich dieser Dienst mittelfristig nicht gegen WhatsApp durchsetzen und erreicht mit zirka 3,5 Millionen Nutzern bei Weitem keine vergleichbaren Nutzerzahlen (Stand: Juni 2015).⁶ WhatsApp ist weltweit weiterhin führender Messaging-Anbieter (Stand: Februar 2016).⁷ Dies könnte dadurch erklärt werden, dass die Mehrheit der Nutzer nicht dazu bereit war, den Aufwand auf sich zu nehmen, um eine alternative sichere Lösung zu suchen und zu nutzen.

³ Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum.

⁴ Vgl. Radke, *WhatsApp: Hinweise auf Zusammenführung mit Facebook*, 2016: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/WhatsApp-Hinweise-auf-Zusammenfuehrung-mit-Facebook-3082755.html>.

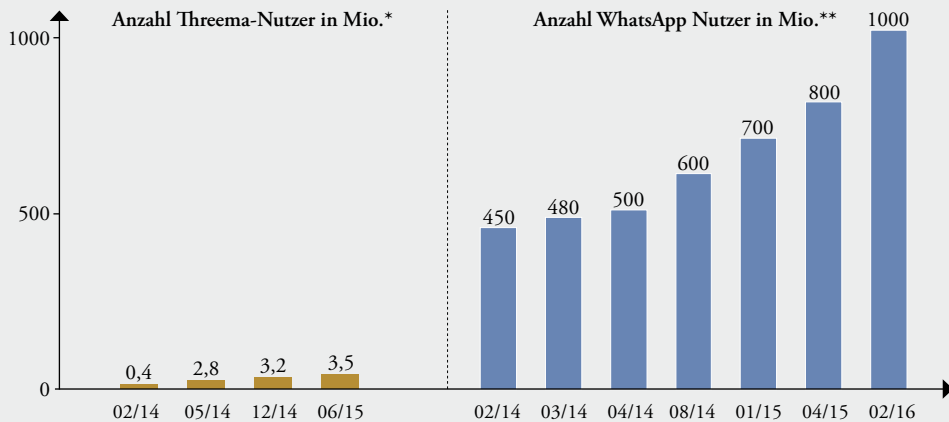
⁵ Vgl. Stiftung Warentest (Hrsg.) *WhatsApp und Alternativen: Datenschutz im Test*, <https://www.test.de/WhatsApp-und-Alternativen-Datenschutz-im-Test-4675013-0/>.

⁶ Vgl. Statista (Hrsg.) <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/445619/umfrage/nutzer-des-schweizer-messaging-dienstes-threema/>.

⁷ Vgl. Statista (Hrsg.) <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/285230/umfrage/aktive-nutzer-von-whatsapp-weltweit/>.

4. *Steigende Beunruhigung bei der Nutzung von Internet-Diensten:* Die Vergangenheit weist diverse Vorfälle auf, in denen Unternehmen aufgrund von Sicherheitslücken und Hackerangriffen Kundendaten verloren haben. Im Oktober 2013 zum Beispiel wurden drei Millionen Kreditkarteninformationen von Adobe-Kunden gestohlen.⁸ Aufgrund solcher und weiterer Vorfälle steigt nicht nur das Angstlevel der Endkunden hinsichtlich Malware und Cyber-Attacken, sondern auch das Bewusstsein über die Werthaltigkeit ihrer Daten. Sie befürchten immer häufiger, potenzielle Opfer von Datenmissbrauchsfällen oder Identitätsklau zu werden. Das meist allzu defensive Informationsverhalten vieler Unternehmen in Fällen von Datenmissbrauch oder Sicherheitslücken verstärkt diese Bedenken.⁹ Trotz dieser Befürchtungen geht die Mehrheit der Endkunden jedoch nicht sorgsam mit ihren Daten um. Eine Studie der GSMA zum Thema Wahrnehmung von Datenschutzbestimmungen der mobilen Internetnutzer hat ergeben, dass 80 Prozent der Nutzer von Internetdiensten oder Apps die Datenschutzhinweise akzeptieren, ohne sie zu lesen, da diese zu lang oder legalistisch sind.¹⁰ Dies impliziert, dass Endkunden mit den derzeitigen Datenschutzbestimmungen oftmals überfordert sind.

Abbildung 1: Vergleich der Nutzerzahlen von Threema und WhatsApp



* Statista (Hrsg.), *Anzahl der Nutzer des Schweizer Messengers Threema von Februar 2014 bis Juni 2015 (in Mio.)*, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/445619/umfrage/nutzer-des-schweizer-messaging-dienstes-threema/>.

** Statista (Hrsg.), *Anzahl der aktiven Nutzer von WhatsApp weltweit von Februar 2014 bis Februar 2016* <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/285230/umfrage/aktive-nutzer-von-whatsapp-weltweit/>.

Quelle: Detecon

8 Vgl. Little, *Personal Data and the Big Trust Opportunity*, 2014, S. 14.

9 Vgl. Rybak, *In the Age of Cyber Smash and Grabs: Safeguarding Customer Loyalty, Ring-Fencing Customer Data*, *Current Analysis*, 2015, S. 3.

10 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, *Ovum*, S. 19.

5. *Steigende Nachfrage von Schutzdiensten:* Endkunden verlangen nicht nur vermehrt Sicherheit bei der Nutzung von Internetdiensten, sondern fordern auch verstärkt ein, selbst entscheiden zu können, welche Daten sie wo und in welchem Maße freigeben. Der GSMA-Studie zufolge würden 60 Prozent der befragten Endkunden gerne ein einheitliches Regelkonstrukt zum Schutz ihrer Daten festlegen wollen und wünschen sich, dass alle Anbieter diese Bestimmung einheitlich einhalten.¹¹ Auch wenn die meisten Kundenlösungen noch immer unverständlich und zu technisch für den Durchschnittsnutzer sind, befassen sich immer mehr Endkunden mit dem Thema Sicherheit, da die Bedeutsamkeit und Notwendigkeit von Sicherheitslösungen aus Sicht der Endkunden steigt.¹² Allerdings müssen Endkunden bislang weitestgehend selbst aktiv werden, wenn sie ihre Daten schützen wollen, da sie keine aktive und weitreichende Hilfe oder entsprechenden Services hierfür erhalten. Einer Studie von Orange zum Thema Verhaltensänderung von Endkunden hinsichtlich Datenschutz zufolge haben 37 Prozent der Befragten das Gefühl, Unternehmen oder Organisationen würden sie nicht über ein persönliches Datenmanagement unterrichten.¹³ Endkunden haben eher das Gefühl, trotz vorherig vereinbarter Datenschutzbestimmungen auf die guten Absichten der Anbieter angewiesen zu sein. Sie befürchten, dass Anbieter ihre Daten für mehr verwenden als ursprünglich vereinbart: „[customers] are concerned that companies are using their data for more than was initially agreed.“¹⁴

6. *Weniger Vertrauen in OTTs als in Telekommunikationsanbieter:* Endkunden nehmen OTTs als Unternehmen wahr, die von den Daten ihrer Kunden profitieren wollen. Telekommunikationsanbieter werden von Endkunden hingegen eher als „Durchreicher“ von Daten wahrgenommen und daher eher als vertrauenswürdig eingeschätzt, wenn es um die Handhabung personenbezogener Daten geht: „[...] [Operators] are often seen as more trustworthy than internet companies or other service providers and can position themselves more strongly in terms of protecting their customer's privacy.“¹⁵ Der GSMA-Studie zufolge werden Telekommunikationsanbieter sogar als Ansprechpartner der Endkunden bei Problemen rund um das Thema Daten- oder Privatsphäre-Schutz gesehen, da 58 Prozent der Befragten Telekommunikationsanbieter um Hilfe bei solchen Problemen bitten.¹⁶ Einer aktuellen Studie von Syniverse zufolge hat jedoch das Vertrauen von Endkunden in Mobilfunkanbieter nachgelassen: Die Befragten sollten sich

11 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 19.

12 Vgl. Mohr-McClune, *Zeitgeist Communications: Speaking in Confidence, Current Analysis*, 2015, S. 3.

13 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 22.

14 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 25.

15 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 6.

16 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 19.

dazu äußern, ob sich ihr Vertrauen gegenüber Mobilfunkanbietern hinsichtlich des Schutzes ihrer personenbezogenen Daten geändert habe.¹⁷ Die Hälfte der Befragten gaben an, dass sie Mobilfunkanbietern seit den letzten drei Jahren „weniger“ vertrauen, 35 Prozent vertrauen ihnen „genauso“ und 15 Prozent trauen ihnen „mehr“ als vorher.¹⁸ Dies impliziert, dass Endkunden in den letzten Jahren gegenüber Mobilfunkanbietern hinsichtlich Datensicherheit immer skeptischer geworden sind. Grundsätzlich gilt aber, dass Endkunden solche Anbieter, die ihnen mehr Kontrolle und Transparenz beim Management ihrer Daten verschaffen, positiver wahrnehmen als andere, die ihnen Transparenz erschweren oder gar verwehren: „Consumers appear to increasingly trust and use companies that are willing to offer them greater control through tools that are easy to use.“¹⁹

Diese Kundensicht zeigt deutlich, dass sich Endkunden grundsätzlich Dienste wünschen, bei denen ihre personenbezogenen Daten so wenig wie möglich erhoben, ausgewertet und gespeichert werden. Da in der Realität solche Dienste derzeit jedoch kaum angeboten werden, müssen Kunden einen Kontrollverlust über ihre Daten in Kauf nehmen. Sie werden jedoch zunehmend sensibel für das Thema Sicherheit und Datenschutz, so dass wir grundsätzlich einen Bedarf nach Schutzdiensten ableiten können. Da sich viele Endkunden oftmals inhaltlich nicht mit Datenschutzbestimmungen zurechtfinden, sollte ein Angebot auf intuitive, einfach zu verstehende und einfach zu nutzende Sicherheitsdienste zielen, mithilfe derer sie die Sicherheit ihrer Daten managen können. Für Endkunden stellen Schutzdienste, eine vertrauensbildende Maßnahme dar, die ihnen Transparenz und Kontrolle über die Verwertung ihrer Daten verschafft.²⁰ Aufgrund der Interessenskonflikte ist die Glaubwürdigkeit der Dienste-Anbieter stark eingeschränkt. Da der Kunde zudem mehrere Anbieter parallel verwendet, leidet zudem die Übersichtlichkeit. Ein relevantes, weil Dienste übergreifendes und gleichzeitig unabhängiges Schutzangebot können aus unserer Sicht nur Regulierungsbehörden, Netzbetreiber oder ganz neue Unternehmen schaffen. Netzbetreiber sind hierfür unserer Meinung nach in der besten Position: Bei ihnen laufen die Verkehre zusammen, sie verfügen über die Kundenbeziehungen und sind weniger schwerfällig als staatliche Behörden. Gegenüber aufkommenden Start-ups haben sie (noch) den Vorteil größerer Reichweite durch Kundenstamm, Markenbekanntheit und -vertrauen.

17 Vgl. Syniverse (Hrsg.): *In dieser Studie wurde die Einstellung von Endkunden im Hinblick auf Datenschutz abgefragt. Es wurden mehr als 8.000 Endkunden aus acht Ländern befragt.*

18 Vgl. Syniverse (Hrsg.): *The Mobile Privacy Predicament*, S. 12, https://www.syniverse.com/assets/files/custom_content/Mobile-Privacy-Predicament-Report.pdf.

19 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 25.

20 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum, S. 6.

Zentrale Argumente für das Angebot von Schutzdiensten aus Sicht der Telekommunikationsanbieter

Regionale Repräsentation und große Erreichbarkeit: Große Telekommunikationsanbieter decken ein breites geographisches Spektrum mit eigenen Tochterfirmen oder Partnern ab. In den abgedeckten Ländern sind sie zudem durch ein meist flächendeckendes Netzwerk an Shops und durch die sehr gute Erreichbarkeit auf digitalen sowie telefonischen Kanälen mit großen Serviceeinheiten, die diese Kanäle bedienen, einfach erreichbar, was gerade in Problem- und Krisenfällen eine grundsätzlich hohe Reaktions- und Handlungsfähigkeit erlaubt.²¹ Als Telekommunikationsdienstleister vor Ort, die damit auch nationaler Rechtsprechung unterliegen, sind Carrier trotz multinationaler Repräsentation juristisch greifbarer – was als vertrauensbildende Dimension in der Markenpositionierung eingebracht werden kann.

Daten- und Kommunikationssicherheit ist Teil des Kerngeschäfts: Die Sicherheit der Netze und der darauf laufenden Kommunikation ist für Telekommunikationsanbieter seit langem Teil des Kerngeschäfts. Sie beschäftigen sich konstant mit diesen Themen und verfügen über eine entsprechende Expertise auf technischer, prozessualer und regulatorischer Ebene. Daher sind sie besonders befähigt, den zunehmenden regulatorischen Druck bezüglich Datenschutz und Datensicherheit operativ sowie produktiv umzusetzen.²² Sie können in ihrem Ökosystem Datensicherheit auf dem Nutzungs-, Verarbeitungs-, und Transportation-Layer kontrollieren, was ein solches Angebot zusätzlich glaubwürdig macht. Dies setzt aber auch eine entsprechende Sensibilisierung und Akzentuierung des Themas voraus sowie die Anpassung entsprechender Handlungs- und Notfallpläne im Fall eines Sicherheitsvorfalls.²³

IT-Kompetenz und Trend zu Cloud-Produkten: Die meisten Telekommunikationsanbieter haben bereits eine ausgeprägte IT-Kompetenz, wenn nicht sogar eigene Bereiche oder Geschäftszweige, deren Kerngeschäft IT-Entwicklung und -Betrieb für Kunden beinhaltet. Mit der zunehmenden Bedeutung von Cloud-Produkten und den entsprechenden Angeboten großer Telcos bekommen diese Angebote zusätzlichen Impetus, müssen sich aber auch hier erhöhten Sicherheitsanforderungen stellen.²⁴

21 Vgl. Clark-Dickson, *Data Mobile operators' consumer mobile security strategies*, Informa, 2014.

22 Vgl. Little, *Personal Data and the Big Trust Opportunity*, Ovum, 2014.

23 Vgl. Rybak, *In the Age of Cyber Smash and Grabs: Safeguarding Customer. Loyalty, Ring-Fencing Customer Data*, Current Analysis, 2015.

24 Vgl. Schiavoni, *Data Protection Tracker 4Q15*, Ovum.

Einfache Prozessierbarkeit von Sicherheitsdienstleistungen im Geschäftsmodell:

Der Charakter von Kommunikationsdienstleistungen als Dauerschuldverhältnis ist konsistent mit dem Geschäftsmodell von Schutzdiensten, die auch kontinuierlichen oder zeitraumbezogenen Charakter haben. Solche Schutzdienste können damit einfach als Zusatzoption zu bestehenden Verträgen oder als Einzelprodukt angeboten werden. Entsprechende Abrechnungsmöglichkeiten sind gegeben (und auch Kapazitäten für Drittanbieter oder Partner meist Teil des bisherigen Geschäftsmodells.²⁵ Auch entsprechende Vertriebs- und Servicekompetenzen liegen vor bzw. können einfach ausgebaut werden.

In Summe sind Telekommunikationsdienstleister sowohl aus Kundensicht als auch auf Basis ihres Brandings und der notwendigen Kompetenzen sehr gut positioniert, um die Rolle als Wächter der Datensicherheit des Kunden zu übernehmen. Die nächste Frage ist, wie ein solches Angebot aussehen kann, das heißt, welche Gestaltungselemente und Abstufungen kundenseitig gewünscht sind und Sinn machen, um ein attraktives Angebot zu realisieren.

**Chance nutzen: ein Schutz-Portfolio schrittweise aufbauen
(Protection as a Service)**

Eine Monetarisierung mag sowohl durch explizite Schutzleistungen als auch durch ein übergreifendes Premium-Preismodell auf Basis wahrgenommener Markendimensionen erfolgen. Aus unserer Sicht bietet sich ein schrittweiser Aufbau an, der beide Ansätze kombiniert:

Die grundlegende Achse ist die Wirkungstiefe des Schutzes. Eine nur geringe Wirkungstiefe wird dann erzielt, wenn der Kunde von seinem Anbieter Informationen

- > eher selten, zum Beispiel bei Vertragsabschluss oder anlässlich signifikanter Risiken...
- > primär auf vom Anbieter selber angebotene beziehungsweise verwendete Dienste und Daten...
- > überwiegend nur in allgemein gehaltener Form...
- > zu eher generellen Risiken

erhält.

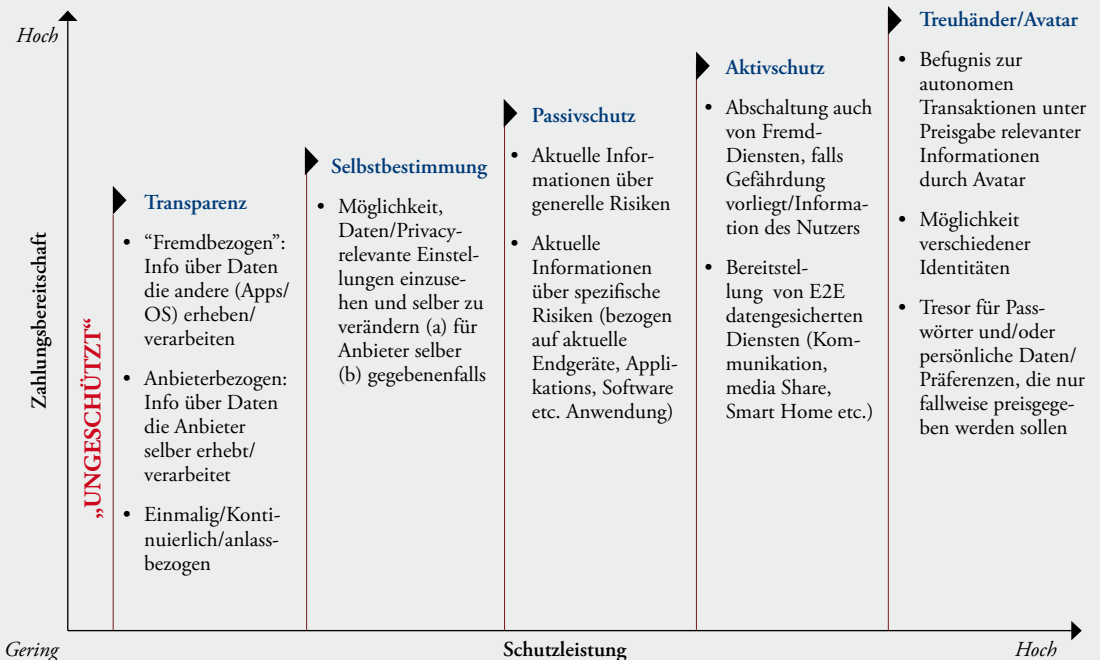
Von diesem Basiszustand aus ließe sich ein Schutzportfolio schrittweise entlang von drei zentralen Dimensionen entwickeln:

²⁵ Vgl. Clark-Dickson, *Data Mobile operators' consumer mobile security strategies*, Informa, 2014.

1. Aktualität, Art und Umfang der Risikoprüfungen, das heißt die Frage, ob es nur um Dienste, welche der Carrier selbst anbietet, oder (etwas/sehr) darüber hinaus geht,
2. Personalisierungsgrad der Sicherheitsinformation, das heißt Prüfung beziehungsweise Information nur bei Betroffenheit der installierten und genutzten Dienste,
3. Aktionsintensität, das heißt reine Information oder eine konkrete Handlungsaufforderung.

Wir gehen davon aus, dass mit einer tiefgreifenden Schutzleistung eine erhöhte Zahlungsbereitschaft einhergeht. Die in der folgenden Abbildung dargestellte Portfolio-Evolution beginnt mit der Schaffung der Transparenz als „vertrauensbildende Maßnahme“ und entwickelt sich schrittweise bis hin zu einem Avatar, der verschiedenste virtuelle Identitäten für den Kunden gegenüber anderen

Abbildung 2: Potenzielle Schutzdienste für Carrier



Quelle: Detecon

26 Vgl. Deuker, Aumann, Albers, Duschinski, „Bekommen statt Suchen – Warum wir unsere Interaktion zukünftig an Smart Agents übergeben“, in: Detecon Management Report, 3/2011, S. 8-17.

virtuellen Transaktionspartnern übernehmen kann.²⁶ Für die Portfolio-Cluster „Transparenz“ und „Selbstbestimmung“ sehen wir nur die Positionierung und den Marken-Goodwill mit einhergehender Premium-Preissetzung als Monetarisierungsansatz. Mit dem Cluster „Passiv-Schutz“ ergibt sich unseres Erachtens die Chance, diesen als eigens bepreisten Service anzubieten.

Carrier besetzten bislang diese Schutzfunktion nicht übergreifend. Es gibt aber erste OTT-Anbieter, welche sich aktiv in Richtung Schutzfunktion und Datensicherheit positionieren. Ein Beispiele ist Digi.mem eine App, die sich aus der Funktion einer personenbezogenen Speicherung von persönlichen Social-Media-Inhalten zu einer Sicherungsfunktion entwickelt hat. Dies App nutzen bereits 350.000 Kunden aus verschiedenen Ländern. Die Firma will später im Jahr 2016 den Funktionsumfang in Richtung Content Sharing von durch Kunden freigegebenen Profilen erweitern. Weiter ist da der Konkurrent Datacoup, der bereits vom Kunden freigegebene Profilinformationen an interessierte Datenkäufer verkauft und dem Kunden dafür Payouts zahlt. Datacoup ist allerdings bislang nur in den USA aktiv. Dies zeigt, dass sich bereits Pioniere in dieser Lücke positionieren. Telcos müssen also schnell handeln, um das „Window of opportunity“ zu nutzen, solange es noch existiert.

Nachfrage heute und morgen: ein kurzer Check

Auf den ersten Blick erscheint der oben skizzierte Avatar als weit entfernte Vision. Doch schaut man auf die bereits vorhandenen sowie aktuell pilotierten und damit greifbaren Entwicklungen, dann entsteht schnell der Eindruck, dass wir mit einem Fuß schon „in der Matrix“ stehen:

Betrachte ich den Fernseher – oder betrachtet er mich? 2 SmartTVs mit Webcam, 3 Laptops, 2 Pads und 3 Smartphones machen schon mal 15 Kameras und 10 Mikrofone. 1 Trainingsuhr und 1 ActionCam macht mit den Smartphones und Pads dann 7 Geräte mit GPS/Ortungsfunktion. Auf der Einkaufsliste stehen noch Sensoren und Kameras zur Sicherung des Smart Home. Gelesene Datenschutzrichtlinie von 107 Apps aus der letzten Zählung: 2, verstanden: 0. Wer weiß, wann diese Geräte welche Daten übermitteln und wer auf Geräte oder Daten Zugriff hat oder haben könnte? Der Besitzer meistens nicht.

Gestalked im Supermarkt?! Ist das Smartphone-WLAN jetzt an oder aus? Viele vergessen oft, es auszuschalten – die Energieersparnis erscheint zu gering. Woran man nicht denkt: Das Smartphone teilt sich (seine MAC) auch jedem WiFi-Zugang freudig mit, an dem man im Tagesverlauf vorbeikommt. Unternehmen wie Euclid machen sich das zunutze und erstellen für zahlungsbereite Handels-

unternehmen Bewegungsprofile, die auf der Geräte-ID basieren. Wie lange man wann in welchem Supermarkt war, vor welchen Regalen man länger stand und wo man schnell vorbeigelaufen ist, wird dadurch ersichtlich. Für diese Datenbereitstellung sollte es Rabattpunkte geben. Mindestens.

Zahlen mit der schönen Stimme statt mit dem „guten Namen“? Sprache wird als bequeme Steuerungsmöglichkeit immer beliebter werden. Das aktuell von Google „Hands Free“ getestete Zahlen per Sprachbefehl erscheint nach den Steuerungen von iPhone, Xbox, Amazon Fire und Google Now als logischer und bequemer Evolutionsschritt. Dass Stimmuster gegenüber einer PIN Vorteile haben, ist unbestritten. Nur setzt dies auch ein ununterbrochenes Mitlauschen der Geräte voraus. Lässt sich überhaupt prüfen, ob Kamera und Mikrofon wirklich ausgeschaltet sind – und bleiben? Hören die Anbieter der Dienste immer mit?

Wie sieht die Zukunft aus? Eine weitere Vernetzung von persönlichen Endgeräten aller Art, eine Zunahme von verbundenen Devices für verbesserte Unternehmensprozesse – all dies wird zu einer exponentiell ansteigenden Dichte von uns umgebenden Sensoren führen. Darüber hinaus wird auch die Anzahl der Netzzugangspunkte für eben diese Sensoren deutlich zunehmen. Die Wahrscheinlichkeit, sich bewusst oder unbewusst mitzuteilen, steigt damit in allen Lebensbereichen signifikant an. Etwas unheimlich wird es, wenn man sich die Möglichkeiten der Verknüpfung von Daten vor Augen führt: Der Fernseher weiß, was man gerade sieht, der Pulsmesser zeichnet auf, was man dabei empfindet – das ist hervorragend für die Werbewirkungsmessung! Die Autoversicherung glaubt auf Basis von Daten zu wissen, in welchem Maße man sich an die Gesetze von Physik und Verkehr hält – und passt daraufhin die Tarife an. Die Krankenversicherung glaubt zu wissen, ob, wann und wie viel man sich bewegt und im örtlichen Weindpot einkauft. Bekommt man noch eine Versicherung, wenn man sich nicht tracken lässt?

Die meisten Nutzer scheinen die Risiken derzeit noch nicht allzu sehr zu schrecken. Die Nutzerzahlen großer Plattformen wie Facebook und WhatsApp haben unter der vielfachen Kritik nicht signifikant gelitten. Der Netzwerkeffekt – der entscheidende Punkt für den Einzelnen, dass die Mehrheit seiner Kontakte ebenfalls wechselt – spielt gerade den großen Playern in die Hände. Aus Nutzersicht wird das Risiko darüber hinaus noch als tendenziell gering betrachtet. Beispielsweise gilt bei WhatsApp das Risiko von ungesicherten Nachrichten gemeinhin als vernachlässigbar. Diese Sicht wird jedoch mit jedem Digitalisierungsschritt unverhältnismäßiger: Ein vollständig digitalisierter Alltag ist dann zwangsläufig auch ein vollständig dokumentierter und verwertbarer Alltag.

Das größte Risiko sehen wir in der Beschneidung der informationellen Neutralität: Was passiert, wenn auf Basis des vollerfassten Verhaltens einer Person dieser ausschließlich Informationen zur Verfügung gestellt werden, die andere (Systeme) als relevant betrachten? Anstatt bei Weltgeschehen und Einkäufen das voll verfügbare Spektrum sehen zu können, wird einer Person dann nur ein angereichertes Spiegelbild der scheinbaren Interessen und Neigungen gegeben. Greifbarer und im Alltag anzutreffen sind und bleiben „klassische“ Risiken wie Identitätsdiebstahl, Transaktionsbetrüge oder Erpressungen. All diese Risiken werden zukünftig durch die fortschreitende tiefere Durchdringung des persönlichen Alltags mit digitalen Diensten multipliziert.

Carrier sollten Position beziehen – und zwar schnell

Zusammenfassend haben wir fünf Hypothesen formuliert, entlang derer sich Handlungsnotwendigkeiten für Carrier schrittweise bestimmen lassen:

1. Treiber auf Nachfrageseite: Die im Rahmen der Digitalisierung bei den Nutzern von Telekommunikationsdiensten entstehenden Unsicherheiten werden rasant zunehmen.
2. Chance für Carrier: Carrier sind im bestehenden Marktsystem die grundsätzlich geeignetste Entität, um Dienste-übergreifend, reaktionsschnell und einer Vielzahl von Kunden Transparenz und Schutz zu verschaffen.
3. Zeitdruck für Carrier: Je länger die Carrier mit einer Positionierung „gegenüber“ den OTT zögern, umso mehr werden sie als deren Unterstützer betrachtet.
4. Bewertungs- und Entwicklungsbedarf für Carrier: Die Monetarisierung der möglichen Themen rund um Kundendaten wird derzeit fast ausschließlich aus dem Aspekt der „klassischen“ Big Data-Brille betrachtet. Der Schutzaspekt ist im Hinblick auf seinen möglichen Mehrwert nach unserer Erfahrung bislang nicht betrachtet worden.
5. Handlungsbedarf für Carrier: Nicht jeder Carrier wird von seinen Kunden bereits jetzt als ausreichend geeignet wahrgenommen, um als vertrauenswürdige Schutzinstanz gelten zu können.

Es ist folglich dringend geboten, dass Carrier jetzt zunächst die für sie relevante und mögliche Positionierung bestimmen. Eine schrittweise und markentechnisch auch glaubwürdige Emanzipierung vom OTT-Big-Brother-Modell und eine Ermündigung des Telekommunikationsnutzers sind möglich. Sie kann sich am oben aufgezeigten Evolutionsmodell für Schutzdienste orientieren. Start-ups adressieren bereits relevante Elemente dieses Modells. Angesichts des notwendigen Kompetenzaufbaus und der zu erwartenden Produktentwicklungsphase ist jetzt die Zeit zu handeln. Das Schutzbedürfnis des digital durchleuchteten Kunden ist eine große Chance, die Verluste an der Kundenschnittstelle gegenüber den OTTs wieder wettzumachen. Aus unserer Sicht können sie sogar mehr als vollständig ausgeglichen werden.



„Kann ich meinen Daten trauen?“

Datenintegrität als Erfolgsfaktor für Telekommunikations- unternehmen

Daniel Godde

- > „Kann ich meinen Daten trauen?“ wird zur Kernfrage für Telekommunikationsunternehmen in der digitalen Transformation.
- > Datenintegrität ist neben dem Datenschutz eine elementare Voraussetzung für die Weiterentwicklung zu einer vernetzten Gesellschaft.
 - > Telekommunikationsunternehmen sollten Datenintegrität deshalb nicht nur als Kostenfaktor verstehen, sondern als Markenkern aufbauen.

ERICSSON

Zu den wertvollsten Gütern in einer vernetzten Wirtschaft gehören Daten. Unternehmen müssen sich jederzeit auf die Informationssicherheit ihrer ITK-Infrastruktur, ihrer Systeme und Algorithmen verlassen können, um erfolgreich die Wertschöpfung und weitere Entwicklung ihrer Produkte und Dienste zu gewährleisten.

Telekommunikationsunternehmen kommt in diesem Kontext eine besondere Verantwortung zu. Sie sind gleichzeitig verantwortlich für den Betrieb der so wichtigen Telekommunikationsnetze wie auch für die Sicherstellung der Vertraulichkeit und Sicherheit der ihnen übergebenen Daten. Als Betreiber einer kritischen Infrastruktur müssen sie gemäß des kürzlich in Kraft getretenen „IT-Sicherheitsgesetz“ die IT-Sicherheit nach dem Stand der Technik gewährleisten und Cyber-Angriffe melden.

Die Risiken durch kompromittierte Daten sind erheblich. Nicht nur, dass vertrauliche Informationen in die falschen Hände geraten können – die Funktionalität automatisierter Prozesse innerhalb der Telekommunikationsnetze und damit auch innerhalb der Prozesse der Telekommunikationskunden ist gefährdet, Versicherungskosten steigen, Gerichtsverfahren drohen.

Cyber-Kriminalität ist zu einem sehr großen Geschäft für das organisierte Verbrechen geworden. Hierbei schrecken die Angreifer auch vor der Gefährdung von Menschenleben nicht zurück, wie jüngst das Beispiel der Cyber-Attacks gegen Krankenhäuser in Nordrhein-Westfalen gezeigt hat, bei dem durch den Ausfall der IT-Systeme ein Teil der OP-Termine abgesagt und in andere Krankenhäuser verlegt werden musste.¹

Relevanz der Datenintegrität im Vergleich zum Datenschutz

Datenschutz und Datenintegrität sind wichtige Eckpfeiler im Hinblick auf die erfolgreiche Weiterentwicklung unserer Gesellschaft. Datenintegrität bezeichnet die Unversehrtheit von Daten und die korrekte Funktionsweise von Systemen. Doch wie verhalten sich diese beiden Kriterien zueinander?

Im Falle eines Telekommunikationsunternehmens würde der Bruch des Datenschutzes bedeuten, dass Nutzerdaten öffentlich sichtbar würden, was ohne Zweifel zu einem erheblichen Schaden führen würde, unter anderem hinsichtlich des Images. Bei einem Bruch der Datenintegrität wären allerdings der Betrieb der gesamten Telekommunikationsinfrastruktur und damit die betroffene Volkswirtschaft maßgeblich gefährdet.

¹ <http://www.welt.de/vermischtes/article152191361/Cyber-Attacke-schleudert-Klinik-in-90er-Jahre-zurueck.html>.

Im Falle eines privaten Anwendungsfalles würde der Bruch des Datenschutzes bedeuten, dass persönliche Daten, beispielsweise das Bremsverhalten eines Nutzers, öffentlich werden. Bei einem Bruch der Datenintegrität würde dies jedoch bedeuten, dass das Bremssystem des Fahrzeugs korrumpiert ist und Nutzer ihr Vertrauen in ihnen liebgeordnete Alltagsgegenstände verlieren könnten.

Wie können Telekommunikationsunternehmen sich selbst und ihre Kunden vor diesen realen Bedrohungen schützen? Bislang konzentrierten sich sämtliche Sicherheitsbestrebungen darauf, durch Verschlüsselung, Zugangskontrolle und Firewalls etwaige Zugriffe zu kontrollieren und Verstöße zu verhindern. Diese perimeterzentrische Vorgehensweise ist unvermindert wichtig, birgt jedoch zunehmend Probleme wie stetig steigende Kosten sowie wachsende Komplexität bei der Authentifizierung. Dies führt zu einer Einschränkung des Zugriffs auf die Daten und damit auf den Rohstoff der Zukunft in einer digitalisierten Wirtschaft. Außerdem ist die Gefahr durch beabsichtigten oder unbeabsichtigten Missbrauch durch Insider nicht abgedeckt. Diese Gefahr wächst stetig, wie das bereits erwähnte Beispiel der Cyber-Attacken auf Krankenhäuser zeigt: Ein Mitarbeiter schleuste unbeabsichtigt einen Virus ins Unternehmensnetz.

Vor diesem Hintergrund bilden die Datenintegrität in Kombination mit dem Datenschutz und der Datensicherung die Basis einer verlässlichen Informationsverarbeitung. Die Sicherstellung der Datenintegrität umfasst hierbei Maßnahmen, um die unerlaubte Veränderung von geschützten Daten aufzudecken, zu analysieren und die Rückführung auf ihren Ursprungszustand zu gewährleisten. Der DsiN-Cloud Scout-Report 2015² hat die zunehmende Bedeutung von Datenintegrität im Zusammenhang mit Cloud-Computing sehr eindeutig herausgearbeitet. Über 50 Prozent der befragten Unternehmen benennen die Sicherstellung der Datenintegrität als große Herausforderung. Es wird wichtig sein, diesen Aspekt bei der Entwicklung verbesserter Industrielösungen zur Erhöhung der Sicherheit zu berücksichtigen.

Nutzenaspekte von Datenintegrität

Eine der größten Herausforderungen für Unternehmen besteht darin, rechtzeitig zu wissen, dass ein Angriff stattgefunden hat, um zeitnah entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Gemäß Analysen³ für das Jahr 2015 betrug die durchschnittliche Zeit bis zur Erkennung eines erfolgten Angriffs 146 Tage. Im Vorjahr handelte es sich noch um 205 Tage, so dass man eine stetige Verbesserung im Vergleich zum ursprünglich in 2012 festgestellten Wert von 416 Tagen feststellen

2 Vgl. *Cloud Scout Report 2015, Deutschland sicher im Netz (DsiN)*, <https://www.sicher-im-netz.de/downloads/dsin-cloud-scout-report-2015>.

3 Vgl. *Mandiant Consulting, M-Trends 2016*, <https://www2.fireeye.com/rs/848-DID-242/images/Mtrends2016.pdf>.

kann. Nichtsdestotrotz ist dieser lange Zeitraum immer noch sehr kritisch. Man stelle sich vor, welcher Schaden in dieser Zeit unentdeckt geschehen kann und wie viel Geld durch eine Reduktion auf wenige Minuten gespart werden könnte. In diesem Zusammenhang sollten sich Entscheidungsträger folgende Fragen stellen:

- > Kann das Unternehmen mit genügender Sicherheit feststellen, ob die Daten gefährdet sind?
- > Wie und mit welchem Aufwand kann man bei einem Angriff nachweisen, was passiert ist, wann es passiert ist und wer der Verursacher war?
- > Halten die Daten des Unternehmens einem Rechtsverfahren stand und sind die Daten verifizierbar?
- > Welcher Aufwand wird benötigt, um die Daten nach erfolgtem Angriff wieder in den Ursprungszustand zurückzusetzen?

Die Bereiche, in denen Datenintegrität von entscheidender Bedeutung ist, sind vielfältig und reichen vom Schutz kritischer Infrastruktur bis hin zur Verifizierung von Software Updates „over the Air“, beispielsweise bei der mobilen Software-Aktualisierung von Fahrzeugen. In einer offiziellen Verlautbarung warnte das FBI unlängst Automobil-Nutzer vor „over the Air“-Angriffen und riet, insbesondere beim Gebrauch von „Aftermarket“-Geräten wachsam zu sein.⁴

Für ein Telekommunikationsunternehmen stellt die Datenintegrität in zweierlei Hinsicht eine wichtige Voraussetzung dar. Zum einen ist der Schutz der eigenen Infrastruktur ein gewisser Selbstzweck zur Aufrechterhaltung seiner Geschäftstätigkeit. Hierbei wird das Thema Sicherheit im Wesentlichen als Kostenfaktor zur Vermeidung von Risiken gesehen. Zum anderen kann es aber auch zu einer Differenzierung des Produktangebotes und damit zu einer Steigerung des Umsatzes und des Markenwertes führen. Sicherheit und Datenintegrität sollte somit ein wichtiger Bestandteil der Unternehmens- und Produktstrategie sein.

Telekommunikationsunternehmen haben nicht erst seit dem Aufkommen von Cloud-Diensten das Thema „Sicherheit“ als wichtige Produktkomponente erkannt. Nun gilt es, im Hinblick auf die Vernetzung des „Internet der Dinge“ (IoT) die Sicherheit der Dienstleistungen zu einem Markenkern weiterzuentwickeln. Die stetig wachsende Anzahl der „Connected Devices“ und die Virtualisierung von IT-Anwendungen in der Cloud werden dazu führen, dass nicht nur „Connectivity“ an sich ein Leistungsbestandteil sein wird. Vielmehr rückt für Kunden von Telekommunikationsunternehmen der Aspekt in den Vordergrund,

⁴ Vgl. http://www.wired.com/2016/03/fbi-warns-car-hacking-real-risk/?utm_medium=social&utm_source=linkedin.

inwieweit sie sich auf die Sicherheit ihrer Daten verlassen können und inwieweit sie kontrollieren können, wo Daten gespeichert und verarbeitet werden.

In diesem Kontext geht es insbesondere um den zu erbringenden Nachweis der Validität der Daten. Das Beispiel SONY hat gezeigt, dass nicht nur ein Imageschaden durch Cyber-Attacken entstehen kann, sondern dass es auch wichtig ist, den Nachweis der Validität der Daten zu erbringen, um den Jahresabschlussbericht attestiert zu bekommen.⁵ Cyber-Security-Dienste von Telekommunikationsunternehmen können hier dazu beitragen, dass ein Ende-zu-Ende Nachweis des Datenflusses und der Datenintegrität erbracht werden kann. Sicherlich spielt hier auch die Integration der Datensicherungssysteme in die IT-Umgebung der Unternehmenskunden eine wichtige Rolle.

In einer vernetzten Wirtschaft reicht es jedoch nicht mehr aus, lediglich die eigenen Daten zu schützen. Man muss auch den Daten der Partner vertrauen und sicherstellen können, dass deren Daten und Anwendungen nicht korruptiert sind. Vor diesem Hintergrund entstehen Allianzen wie die „Deutsche Cyber-Sicherheitsorganisation“ (DSCO), die von Volkswagen, Allianz, BASF und Bayer gegründet wurde, um Cyber-Gefahren zu identifizieren und abzuwehren.⁶ Dies zeigt, dass die Unternehmenskunden der Telekommunikationsunternehmen aktiv die Herausforderung annehmen und nach weiteren Partnern suchen, um gemeinsam den höchstmöglichen Level an Sicherheit herzustellen.

Telekommunikationsunternehmen müssen diese Entwicklung aktiv mitgestalten. Neben der Sicherheit der existierenden Telekommunikationsinfrastruktur sind weitere Dienste wie Cyber-Security (Security Assessment und Schutzmaßnahmen) sowie sichere IT Cloud Services wichtige Monetarisierungspotenziale.

Wertbeitrag neuer Technologien im Hinblick auf die Datenintegrität

Zur Gewährleistung der Datenintegrität sind inzwischen Lösungen wie die „Keyless Signature Infrastructure“ (KSI⁷) verfügbar, die mithilfe von Hash-Kryptographie, Blockchains und Calendar Time Stamps Integrität herstellen. Der Vorteil dieser KSI-Technologie liegt in der Schaffung von forensischen Beweisdaten – also der Vorlage von Daten zur Nutzung in einem rechtlichen Verfahren – sowie im zeitnahen Erkennen von Insider-Angriffen, da diese in der Regel nicht durch perimeterzentrische Verfahren erkannt werden können. Hierdurch werden zwar keine unberechtigten Handlungen direkt verhindert, allerdings ermöglicht

5 Dies war bei SONY erst nach erheblichen Verzögerungen möglich. SONY Unternehmensangaben: http://www.sony.net/SonyInfo/IR/library/fit/150204_sony.pdf.

6 Vgl. DSCO, <https://www.basf.com/del/company/news-and-media/news-releases/2015/09/p-15-342.html>.

7 KSI ist eine Technologie der Firma Guardtime, <https://guardtime.com/ksi-technology>.

es, das Eindringen von Angreifern direkt zu erkennen und damit schadensbegrenzende Maßnahmen in Echtzeit einleiten zu können.

Die KSI-Technologie basiert auf mathematisch bewiesenen kryptographischen Prinzipien und wird von Normungsgremien wie ETSI und NIST anerkannt. Diese Gremien sehen ebenfalls ein Ende des RSA-Algorithmus voraus, da dieses Verfahren einem Quantum-Computing nicht standhalten werden kann. Die KSI-Lösung ist aufgrund ihres mathematischen Verfahrens „Post-Quantum proof“.

KSI ist hierbei als Ergänzung zu bestehenden Public Key Infrastructure (PKI) Anwendungen zu sehen. PKI wurde entwickelt, damit zwei Parteien sensitive Daten über einen unsicheren Kommunikationskanal austauschen können. Für diesen Anwendungsfall ist diese Technologie bislang sehr erfolgreich verwendet worden, wobei man bei anderen Anwendungsfällen zunehmend Schwierigkeiten sieht, insbesondere bei der Authentifizierung von „Data at rest“. Die notwendige Skalierung aufgrund der ständig wachsenden Datenmengen und Anwendungsfälle macht eine Anwendung von PKI-Technologien durch deren hohe Komplexität und Kosten beim Key Management zunehmend unwirtschaftlich. Die KSI-Technologie ist vor diesem Hintergrund entwickelt worden, um die Authentifizierung von privaten und industriellen Daten skalierbarer und effizienter zu machen.

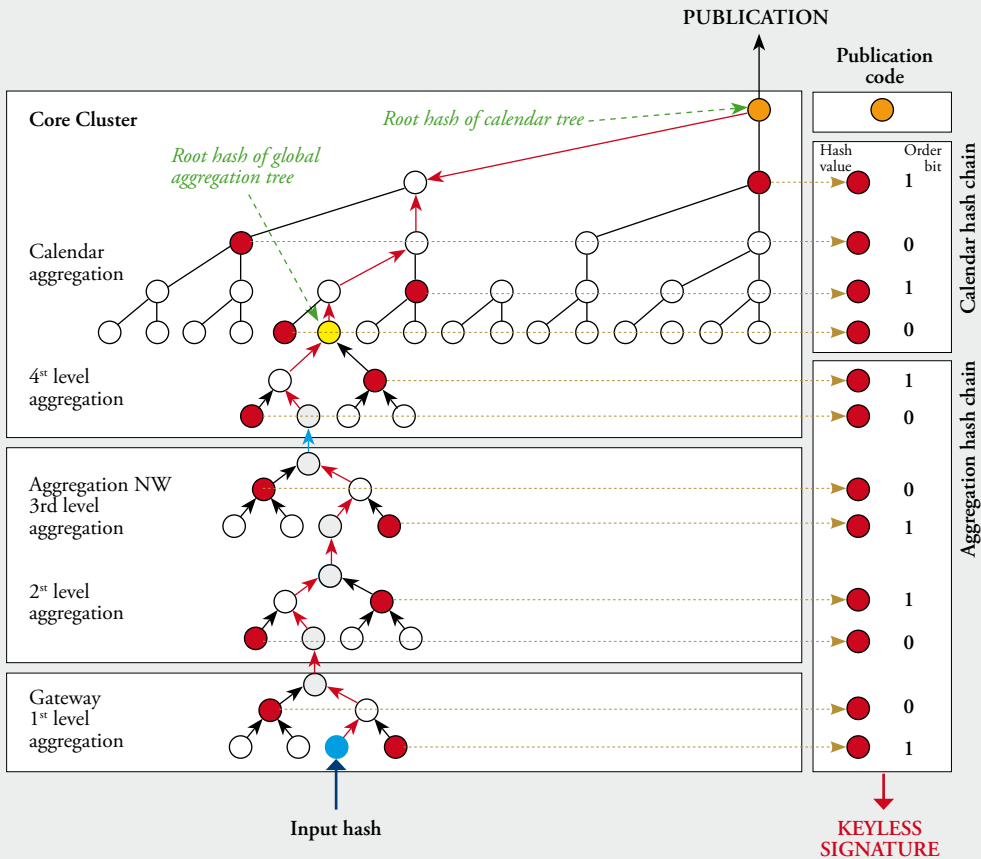
Die Wirkungsweise dieser Technologie kann anhand einer Analogie veranschaulicht werden. Man stelle sich eine Gruppe von Personen vor, die plötzlich Zeugen eines Verkehrsunfalls werden. Die Personen geben Details zu diesem Vorfall zu Protokoll und bezeugen deren Echtheit. Diese Angaben werden dann von einer dritten Partei, der Polizei, beglaubigt und damit zertifiziert. Diese zertifizierten Angaben aller Zeugen bilden nun zusammengenommen eine „Signatur“. Gemeinsam mit der Zeitangabe folgt den Personen diese erstellte Signatur durch ihr Leben, das heißt, es ist zurück verfolgbar und als Information zugänglich. Sollte einer der Zeugen später seine Aussage verändern oder leugnen, lässt sich schnell herausfinden, wer dieser Zeuge ist und was die ursprünglichen Angaben zum Vorfall waren. Hierbei stellt der Beitrag der ganzen Personengruppe im Hinblick auf die gesamte Integrität der Vorfallangaben den entscheidenden Punkt dar und verdeutlicht den Unterschied der KSI-Technologie zu anderen Technologien.

Wenn man die Gruppe der Personen auf eine globale Anwendung bezieht, das heißt, eine unendlich große Anzahl von Zeugen pro Zeitabschnitt, die Angaben zu dem Ort und den Vorfällen tätigen und dies mit einer Zeitangabe versieht, wird diese Signatur weiter verstärkt. Im Vergleich hierzu ist der bisherige Schutz

von Daten, zum Beispiel durch PKI, weitaus geringer. Hier beglaubigt eine geringe Anzahl von Akteuren den Vorfall und lässt diesen durch eine dritte Partei zertifizieren. Die Stärke der Authentifizierung wird hierbei durch eine möglichst große Anzahl von Vorfällen unterstützt. Dies ist der Wertbeitrag der KSI-Technologie für die Datenintegrität: Sämtliche Ereignisse aller verbundenen Systeme werden aggregiert. Eine Nachbildung dieser Werte – und damit die Entschlüsselung der Signatur – ist aufgrund der Komplexität und hohen Zahl nahezu unmöglich.

Neben der Nutzung der Hash-Kryptographie wird die Blockchain-Technologie als Public Ledger angewendet. Die KSI Blockchain ermöglicht die Überwindung

Abbildung: Keyless Signature



Quelle: Detecon

der Hauptschwäche von traditionellen Blockchains, nämlich der Skalierbarkeit. Blockchains, beispielsweise die Bitcoin Blockchain, wachsen linear mit der Anzahl der Transaktionen. Im Gegensatz dazu ist die KSI-Blockchain unabhängig von der Anzahl der Transaktionen, da sie über alle Hash-Werte der Ereignisse aggregiert und pro Zeiteinheit gebildet wird. Dies gewährleistet die Performance der zu schützenden Systeme und ist unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Einheiten und dem Volumen der zu schützenden Daten. Die zu schützenden Daten werden nicht transportiert, sondern nur ihr Hash-Wert, was die Einhaltung der Datenschutzrichtlinien ermöglicht.

Datenintegrität als Markenkern

Die Sicherheit der KSI-Technologie ist selbstverständlich abhängig von der ITK-Umgebung, in der sie angewendet wird. Telekommunikationsunternehmen können im Sinne eines Ende-zu-Ende Dienstes diese Sicherheit herstellen und damit ihre bestehenden Daten- und Kommunikationsdienste ergänzen. Dies bietet ein erhebliches Potenzial, um sich im Wettbewerb insbesondere von Over-the-top Unternehmen zu differenzieren.

Telekommunikationsunternehmen sollten deshalb ihre Dienste durch ein hohes Maß an Datenintegrität ergänzen, um die Frage „Kann ich meinen Daten vertrauen?“ eindeutig bejahen zu können.

Daniel Godde ist bei Ericsson verantwortlich für neue Dienste wie Cloud und Internet of Things (IOT) innerhalb der Core & Cloud Practice in West und Zentral Europa. Ericsson unterstützt hierbei Telekommunikations- und Industrieunternehmen bei der Schaffung von Erfolgsfaktoren in der Digitalen Wirtschaft, wobei Effizienz, Agilität und Datensicherheit/-integrität wichtige Komponenten darstellen. Daniel Godde ist Diplom-Kaufmann und war vor seinem Eintritt bei Ericsson in 2011 für führende Beratungsunternehmen, ICT System Integratoren und ein globales Telekommunikationsunternehmen tätig.



Haushalte als Zielgruppe der Zukunft

Jan Grineisen, Miriam Martens, Giulia Rehme

- > Für eine schärfere Differenzierung im Wettbewerb müssen Telekommunikationsunternehmen stärker als bisher den Fokus auf die Marketingstrategie und die Verbesserung der Customer Experience legen.
- > Das durch die Digitalisierung veränderte Konsumentenverhalten, der Trend zu gebündelten Produkten und integrierten Lösungen sowie das wirtschaftliche Potenzial machen Haushalte zu einer attraktiven Zielgruppe.
 - > Der Mehrwert dieser Zielgruppenansprache liegt in besseren Penetrationsmöglichkeiten, neuen Umsatzpotenzialen und einer höheren Kundenloyalität.
- > Ein Entwicklungspfad gibt Unternehmen Anhaltspunkte für die notwendige Transformation.

Veränderungen in der Wettbewerbssituation sowie neue Anforderungen aus dem Kundenverhalten machen für Telekommunikationsunternehmen ein Überdenken der Marketingstrategie notwendig. Telekommunikationsunternehmen finden sich in direktem Wettbewerb zu Over-the-top(OTT)-Anbietern wieder, die sie in ihrem Kerngeschäft – neben den Kommunikationsdiensten zunehmend auch im Bereich der Konnektivität – angreifen, zum Beispiel durch eigene Infrastruktur (Google Fiber) oder der Gründung von Mobile Virtual Network Operators (MVNOs).

Herausragende Customer Experience schafft Differenzierung im Wettbewerb

Während Telekommunikationsunternehmen klassischerweise die Differenzierung in der Produktdimension suchen, liegt die Stärke der OTTs in der Erfüllung der Kundenerwartungen und einer überzeugenden Customer Experience. Um sich gegen OTTs zu behaupten, müssen Telcos deshalb ihren Fokus verstärkt auf die Marketingstrategie und die Verbesserung der Customer Experience legen.* Eine herausragende Kundenerfahrung zu generieren beruht jedoch auf einer sauberen Segmentierung der Kundengruppen sowie der segmentspezifischen Ausgestaltung des Marketing-Mix. Der Ansatz „One Size fits All“ funktioniert hier nicht mehr. Zu überlegen ist, auf welche Zielgruppe sich Telcos in Zukunft konzentrieren sollten.

Die Antwort findet sich in den aktuellen Entwicklungen sowohl auf der Kunden- als auch auf der Anbieterseite. Die zunehmende Digitalisierung lässt nicht nur Branchengrenzen schwinden, sondern beeinflusst maßgeblich das Konsumentenverhalten. Konsumenten passen sich an Verfügbarkeit und Veränderungen von digitalen Services an – und werden immer anspruchsvoller. Sie möchten nicht nur jederzeit, von jedem Ort und jedem Gerät auf das Internet zugreifen – also in jeder Lebenssituation alle Elemente des Ökosystems nutzen –, sondern sich auch mit Familie, Freunden und Bekannten darüber austauschen. Darüber hinaus ist eine Verflechtung der digitalen Ökosysteme zu beobachten – insbesondere von Personen, die gemeinsam in einem Haushalt leben. Das führt dazu, dass Anwendungen des digitalen Ökosystems gemeinschaftlich genutzt werden und Telcos somit eine Gruppe von Nutzern ansprechen, beispielsweise eine Home Base, mit der jedes Haushaltsmitglied seine individuellen Endgeräte vernetzen kann. Neben den individuellen Bedürfnissen ermöglichen digitale Ökosysteme folglich auch die Erfüllung von kollektiven Bedürfnissen.

* Vgl. Penkert et al, *Telco 2020*, S. 246 ff. in diesem Band.

Entdeckung der Haushalte als attraktive Zielgruppe

Telekommunikationsunternehmen müssen mit einer gezielten Ansprache auf diese Entwicklung reagieren und können über den Fokus auf Haushalte als Zielgruppe eine Differenzierung vom Wettbewerb schaffen.

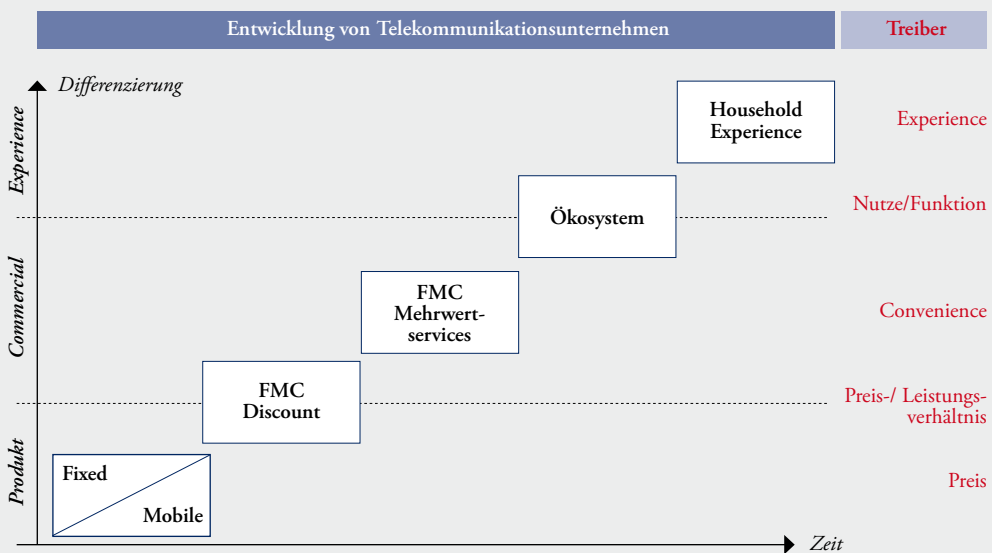
Neben dem großen wirtschaftlichen Potenzial, das Haushalte besitzen, geht ihre Relevanz von einer zunehmenden Digitalisierung der Haushalte selbst und der steigenden Signifikanz digitaler sozialer Interaktion aus. Die Ansprache richtet sich somit an eine Gruppe von Nutzern, die in einem gemeinsamen Haushalt leben und folglich Produkte gemeinsam nutzen.

Eine Neuausrichtung der gesamten Wertschöpfung, von der Formulierung der Unternehmensstrategie bis hin zur Steuerung des operativen Geschäfts, ist erforderlich. Die Entwicklung der Unternehmen folgt einem evolutionären Pfad in fünf typischen Stufen (siehe Abbildung).

Stufe 1.0: Fixed/Mobile Stand-alone Produkte

In der Vergangenheit haben Telekommunikationsunternehmen ihren Fokus ganz klassisch auf einzelne Produkte gelegt. Das Portfolio bestand aus Produkten wie

Abbildung: Entwicklungspfad von Telekommunikationsanbietern



Quelle: Detecon

Festnetzanschlüsse für Telefonie, mobile Anschlüsse für die Telefonie, später ergänzt um den jeweiligen Internetanschluss. Der Wettbewerb lag ausschließlich innerhalb der Telekommunikationsbranche, die Produkte waren nahezu homogen. Eine Differenzierung des Angebotes konnten Telcos lediglich über den Preis erreichen, was letztendlich zu sinkenden Margen bei einem gesättigten Markt führte. Die wichtigste unternehmerische Fähigkeit war die Gewährleistung der Verfügbarkeit, basierend auf der Netzinfrastruktur. Kunden waren in der Regel mangels Wettbewerb durch alternative Carrier an einen Anbieter gebunden. Mit der Liberalisierung und dem Auftauchen von Wettbewerb konnten Kunden die Produkte aufgrund der Homogenität gut vergleichen und ihre Ausgaben entsprechend optimieren. Dieses Stadium hat zu einem drastischen Preiswettbewerb geführt. Derzeit behaupten sich besonders Service Provider wie SmartMobil und Vibe Mobile in dieser Stufe durch das Angebot an preisgünstigen Einzelprodukten für Selbstoptimierer.

Stufe 2.0: FMC Discount Bundle

In der zweiten Stufe befinden sich Unternehmen, deren Fokus auf den Zusammenschluss von Festnetz- und Mobilfunkprodukten liegt. In dieser Stufe geht es vorerst um das Angebot von Festnetz und Mobilfunk mit einem Preisvorteil. Kunden werden folglich durch den höchsten Discount für das angebotene Bundle gewonnen.

Für Telcos bedeutet dies eine höhere Kundendurchdringung durch das Angebot weiterer Services an Bestandskunden, was die Kundenbindung steigern kann. Mobile Only Carrier können ein integriertes Angebot allein nicht erbringen und verbleiben daher in Stufe 1. Eine Alternative sind Partnerschaften mit Netzbetreibern, um dem Kunden einen integrierten Preisvorteil anbieten zu können. Weiterhin bietet sich für Telcos der Vorteil, dass die Angebote weniger vergleichbar werden und sie sich nicht mehr allein durch den Preis differenzieren können. Eine Differenzierung von den Wettbewerbern erfolgt durch das Preis-/Leistungsverhältnis. Die einzelnen Produktkomponenten unterscheiden sich weiterhin kaum vom Wettbewerber. Jedoch ergeben sich durch den Zusammenschluss des Mobilfunk- und Festnetzangebots unterschiedliche Leistungen, die verschiedenen Kundenpräferenzen gerecht werden. Auch in dieser Stufe richten sich Telcos noch an Verbraucher, die einen starken Fokus auf den Preis legen.

Stufe 3.0: FMC Mehrwertservices

Die dritte Evolutionsstufe ist an die Vorstufe angelehnt. Telcos haben jedoch erstmals das Bestreben, den Kunden nicht mehr allein durch preisliche Argu-

mente zu gewinnen. Im Gegensatz zu einem Discount für den Abschluss eines Bundles wird dem Kunden ein Bonus in Form von kostenlosen Zusatzservices angeboten. Hier bieten sich Services an, welche kaum von Kunden gebucht werden und zukünftig als Hygienefaktor gesehen werden, zum Beispiel Festnetz zu Mobil-Flat, höhere LTE-Daten Geschwindigkeiten oder ein verbessertes Kundensupportlevel. Das Ziel eines solchen Bonus ist ein höheres Serviceangebot für den Kunden und somit der Fokuswechsel des Kunden vom Preis auf die Qualität oder den Leistungsumfang. Der Vorteil für Telcos liegt folglich in einer potenziell höheren Kundenzufriedenheit und in einer niedrigen Vergleichbarkeit zum Wettbewerb.

Der zentrale Erfolgsfaktor dieser Stufe ist eine bequeme Kundenkommunikation, sei es durch Angebote aus einer Hand mit einer Rechnung oder durch das sorgenfreie Surfen mit Datenflats. Der Kunde wird nicht mehr allein durch einen günstigen Preis angesprochen, sondern durch die angebotenen Mehrwertservices.

Stufe 4.0: Ökosystem

Die vierte Evolutionsstufe ist dadurch gekennzeichnet, dass Telcos ihre FMC Mehrwertservices Bundles um weitere, sich vom Kerngeschäft entfernende Mehrwertdienste wie Musik-Streaming, Video on Demand oder Smart Home ergänzen. Das Ziel besteht darin, einen immer größeren Teil des digitalen Lebens der Kunden abzudecken, welches gesamtheitlich einen höheren Mehrwert für den Kunden schafft und somit den Share of Wallet der Telcos vergrößert. Wenn Telcos diese Services anbieten, treten sie in direkten Wettbewerb mit anderen Anbietern mit vergleichbaren Angeboten. Telcos müssen deshalb dazu übergehen, den Kundenansprüchen durch den Aufbau von Ökosystemen gerecht zu werden und die angebotenen Services zu integrieren.

Dabei wird die Integration von Produkten und Services auf einer meist cloud-basierten Plattform erreicht. Im Grundlegenden decken diese meist geschlossenen Ökosysteme mit der Integration von Endgeräten, Connectivity, Services und Content vier Stufen der digitalen Wertschöpfungskette ab und ermöglichen es Kunden, alle digitalen Produkte und Services von wenigen oder gar einem einzigen Anbieter zu beziehen. Das Ökosystem bildet eine zentrale Komponente, welche durch eine Vielzahl an Features die Nutzungserfahrung für Kunden homogen gestaltet und somit die Customer Experience steigert, zum Beispiel durch ein Single-Sign-On für alle Dienste – auch Partnerdienste –, einen zentralen Support und ein einheitliches Self-Service Interface. Die Integration von Mehrwertdiensten kann sowohl aus eigener Kraft als auch durch strategische Partnerschaften realisiert werden.

Telcos können durch die nahtlose Integration aller Produkte und Services in ein Ökosystem einen Lock-in der Kunden erzielen, da sie nahezu die gesamte digitale Wertschöpfungskette für den Endkunden und damit sein gesamtes digitales Leben anbieten können – sozusagen als „Digital Life Aggregator“.

Erste Bewegungen der Branche in diese Richtungen sind bereits absehbar. Tele Danmark Communications, Portugal Telecom oder die Deutsche Telekom erweitern ihre FMC Bundles zunehmend um Mehrwertdienste. Dies geschieht entweder durch einheitliche Prozesse und Features wie ein zentraler Kundensupport oder hardwarebasiert durch Set-Top Boxen. OTTs sind hier jedoch schon deutlich etablierter: Apple deckt mit seinen Devices, Content wie HomeKit und iTunes und der iCloud als Bindeglied im Ökosystem nahezu jede Stufe der Wertschöpfungskette ab.

Die angebotenen Produkte und Services stehen damit in direktem Wettbewerb mit Angeboten der OTT-Konkurrenz, zum Beispiel iTunes, Free-Box und Google ChromeCast. Das Angebot ermöglicht es aber dem Kunden, alle gewünschten Services von zunehmend weniger Anbietern zu beziehen, bestenfalls sogar einem einzigen. Somit binden Telcos den Kunden zusätzlich an sich.

Stufe 5.0: Household Experience

In der fünften und letzten Evolutionsstufe liegt der Imperativ der unternehmerischen Entwicklung in der intendierten Customer Experience. Die Voraussetzungen hierfür wurden in der vorherigen Stufe durch den Aufbau eines integrierten Ökosystems geschaffen. Dieses bietet dem Kunden über zahlreiche Features bereits eine homogene Nutzungserfahrung, eine gezielte Ansprache durch Maßnahmen der Kommunikations-, Produkt- und Vertriebspolitik erfolgt jedoch noch nicht. Dies erfolgt in Stufe 5 durch die gezielte Ansprache von Haushalten. Im Umkehrschluss bedingt dies die bewusste Entscheidung, andere Zielgruppen wie Einzelpersonen und Selbstoptimierer separat zu adressieren, beispielsweise durch ein differenziertes Angebot oder Zweitmarken.

Eine neue Segmentierungsstrategie verspricht eine gezieltere Ansprache des Nutzers in seinem sozialen Kontext, wodurch für den gesamten Haushalt als Nutzungseinheit eine höhere Kundenzufriedenheit erreicht werden kann. Die konsequente Ausrichtung auf das Angebot an Haushalte ermöglicht es somit, einen sozialen Mehrwert für den Kunden zu schaffen und die Customer Experience signifikant zu erhöhen. Gegenüber dem OTT-Wettbewerb, der mit Google Fiber bisher ausschließlich in den USA beginnt, Connectivity-Services anzubieten, können Telekommunikationsunternehmen einen großen Vorteil

ausspielen: Sie verfügen bereits über bestehende Kundenbeziehungen und bilden mit Festnetzanschlüssen die Basis für das digitale Leben ihrer Kunden. Ein Ökosystem mit Fokus auf Haushalte bietet zum Beispiel einen Mobilfunkvertrag für jedes Familienmitglied, einen gemeinsamen Breitbandanschluss und Fernsehen – alles abgebildet auf einer Rechnung –, Single-Sign-On auch für Partnerdienste, Content wie Musik- oder Videostreaming sowie individuelle Services, welche kostenlos unter den Familienmitgliedern genutzt und geteilt werden können. Ferner ist eine funktionale Integration der Dienste in der Festnetz- und Mobilfunkwelt beziehungsweise den jeweiligen Endgeräten möglich. Derzeit ist noch kein Telekommunikationsunternehmen auf der fünften Evolutionsstufe angekommen. Erste Bewegungen in diese Richtungen sind aber bereits absehbar. Ein Beispiel hierfür ist der Tarif Red+ von Vodafone, welcher Familienmitgliedern erlaubt, ihr Datenvolumen miteinander zu teilen.

OTT-Anbieter haben ihren Fokus längst auf Gruppen von Personen gerichtet, die im realen Leben eng verbunden sind. Beispielsweise entwickelt Apple mit Family Sharing eine Möglichkeit, Apps innerhalb der Familie zu verteilen und zu nutzen. Auch Amazon versucht, sowohl die kollektiven Bedürfnisse für gemeinschaftlich genutzte Services als auch die individuellen Bedürfnisse in Bezug auf Content anzusprechen. „Amazon Prime“-Mitglieder können ihre Versandvorteile mit ihren Haushaltsmitgliedern teilen, während die Content Services wie Prime Video und Prime Music innerhalb eines individualisierten Profils genutzt werden können.

Gezielte Ansprache von Haushalten schafft Mehrwert

Die gezielte Ansprache von Haushalten als Entität und zusätzlich eines jeden Haushaltsmitglieds erlaubt eine langfristige Differenzierung vom Wettbewerb. Der Mehrwert für Telekommunikationsunternehmen liegt zum einen in der besseren Penetration der Zielgruppe, denn durch die Ansprache des gesamten Haushalts können neue Familienmitglieder erschlossen werden, die aktuell noch Verträge bei Wettbewerbern halten. Zum anderen können neue Umsatzpotenziale erschlossen werden, zum Beispiel durch die Integration von Mobilfunk- und Festnetzkunden innerhalb eines Haushalts sowie durch das Upselling von Services und Produkten. Letztlich kann das Angebot integrierter, personalisierter Services Wechselbarrieren erzeugen und den Kunden emotional an das Unternehmen binden. Ein dritter Mehrwert ist deshalb die Erhöhung der Kundenloyalität.

Wie sollen Telekommunikationsunternehmen nun starten, um gesamte Haushalte zu gewinnen und sich hierüber nachhaltig von OTTs und anderen Telcos zu differenzieren? Der erste Schritt besteht darin, das eigene Unternehmen in den Entwicklungspfad einzuordnen. Auf dieser Basis können die nächsten Schritte identifiziert werden. Integrierte Telcos beschreiten den beschriebenen Entwicklungspfad sequentiell und schaffen in der Regel kein „Leap-Frogging“ auf eine höhere Evolutionsstufe. Jede Evolutionsstufe bringt eigene Herausforderungen für die Transformation mit sich. Parallel dazu müssen Telcos ihr Zielbild definieren. Dazu gehört die Art und Ausgestaltung des Ökosystems, die Beantwortung der Frage, wofür sie aus Sicht des Kunden stehen wollen und welche Customer Experience erzeugt werden soll.

Wie jede Transformation beginnt auch die Ausrichtung auf die Household Experience mit einem konsequenten Umdenken und dem Willen, den Status-quo herauszufordern.



Geschäftskunden im Fokus der Telcos

Carsten Glohr

- > Um im Geschäftskundensegment zu bestehen, müssen Telekommunikationsunternehmen ihre Geschäftsmodelle ständig anpassen.
- > Disruptive Effekte drohen in den drei wesentlichen Geschäftssegmenten Network Services, Software Services und Computing Services.
- > Partnering sichert Telcos eine attraktive Marktposition in allen drei Geschäftskundensegmenten.

Um im Geschäftskundensegment zu bestehen, müssen Telekommunikationsunternehmen ihre Geschäftsmodelle ständig anpassen. Die drei wesentlichen Geschäftssegmente sind Network Services, Software Services und Computing Services. Dort drohen jeweils unterschiedliche disruptive Effekte, die nachfolgend genauer erläutert werden:

- > Disruption im Network Service Segment durch die Intercloud
- > Disruption im Software Services Segment: IoT und digitaler Darwinismus
- > Disruption im Computing Service Segment: Cloudbrokerage & -automatisierung.

Disruption im Network Service Segment durch die Intercloud

Schon immer war es für Provider im Geschäftskundensegment ein wichtiger Erfolgsfaktor, internationale Allianzen zu bilden. Meist kann sich ein Provider nur im Bieterwettbewerb durchsetzen, wenn er internationale Leitungen mit Hilfe günstiger Preisstrukturen seiner internationalen Partner abdeckt. Die meisten Netzwerkausschreibungen enthalten internationale Anteile und sind nur mit eingespielten internationalen Partnern zu gewinnen, bei denen schnell genug zu wettbewerbsfähigen Preisen unterbeauftragt wird. Dies gilt nicht nur für das Großkundensegment, sondern mittlerweile schon für kleine Mittelstandkunden. Auch diese verfügen oft bereits über eine Vielzahl an Auslandsgeschäftsstellen, die im Rahmen eines Angebotes mit kostengünstigen WAN-Leitungen versorgt werden müssen.

Frei nach Porter¹ ist ein Unternehmen nur überlebensfähig, wenn es entweder die Position des Kostenführers oder des Servicedifferenzierers gegenüber seinen Wettbewerbern anstrebt. Beides auf einmal geht nicht. Zudem muss die jeweilige Position für Wettbewerber nicht oder nur schwer nachahmbar sein.

Kostenführer für einzelne Leitungen im Bieterwettbewerb sind zumeist lokale WAN-Anbieter, die in der jeweiligen Region präsent sind und daher dort über die höchste Pop-Dichte verfügen. Solche Anbieter benötigen auf den kostspieligen „letzten Meilen“ in der Regel den kürzesten „local loop“ zur Anbindung der Geschäftsstelle des Kunden und sind somit am günstigsten.

Der Clou bei der „Intercloud“-Strategie besteht darin, dass sich solche lokalen Kostenführer zu einer globalen Allianz zusammenschalten lassen. Die Intercloud-Allianzpartner können somit immer und in jeder Region den

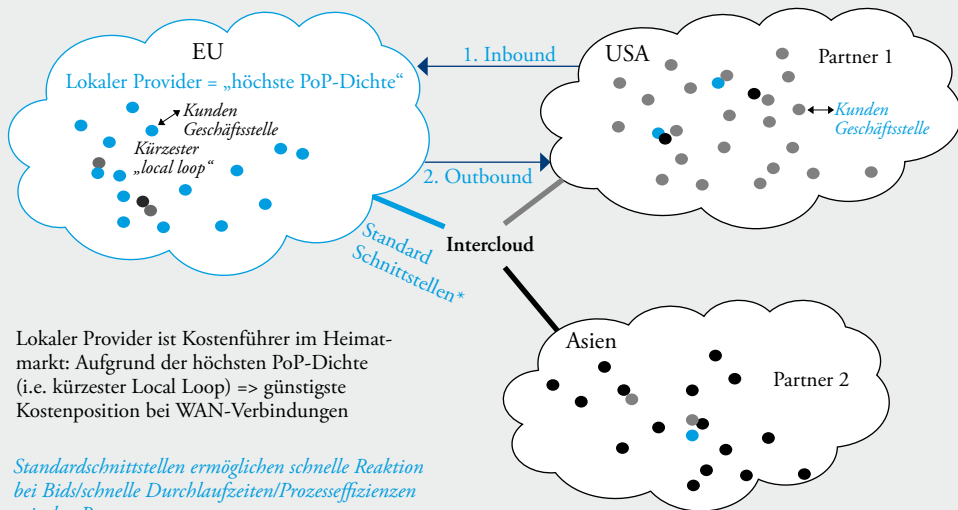
¹ *Michael Eugene Porter ist Vordenker und Universitätsprofessor für Wirtschaftswissenschaft am Institute for Strategy and Competitiveness der Harvard Business School.*

günstigsten Preis mitgehen. Interessant ist diese „markträumende“ Eigenschaft vor allem im Geschäftskundensegment, denn größere Geschäftskunden benötigen oftmals eine Vielzahl an internationalen WAN-Leitungen zur Anbindung ihrer Geschäftsstellen. Selbst kleine Mittelständler sind heute meist in vielen Ländern tätig. Global aufgestellte Telcos haben daher im Geschäftskundensegment einen entscheidenden Vorteil. Nur sie können wettbewerbsfähige Preise für die internationalen Anteile der Ausschreibungen anbieten. Lokal agierende Telcos dagegen kalkulieren sich leicht aus dem Markt, da sie die internationalen Anteile nur zu x-fach überhöhten Preisen oder mit schlechten Reaktionszeiten über komplizierte Partner-Konstrukte abbilden.

Zwar waren internationale Allianzen im Geschäftskundensegment schon immer ein probates Mittel, um sich im Bieterwettbewerb durchzusetzen. Doch mit der Intercloud bekommt das Thema eine völlig neue Dynamik. Erfolgte die strategische Allianzbildung mit internationalen Partnern bisher individuell, pragmatisch und nicht selten für jeden Kunden anders, so resultierte diese Vorgehensweise bei größeren Telcos mit über 100 Partnern in einem unbeschreiblichen Wildwuchs und zumeist wenig professionalisierten Schnittstellen zwischen den jeweiligen Partnern.

Die Intercloud hat hier eine standardisierende Wirkung. Etwaige Allianzpartner verwenden die gleichen Standards. Beispielsweise basiert die Cisco Intercloud

Abbildung 1: Intercloud-basierte, globale Allianzbildung von lokalen Kostenführern



auf „Open Stack“ einem Cloud-Framework, welches unter anderem eine standardisierte Mimik besitzt, um Services zu provisionieren. Auch Preisinformationen können schnell zwischen den Allianzpartnern ausgetauscht werden – ein wichtiger Geschwindigkeitsvorteil bei den oft zeitkritischen Bieterwettbewerben. Neben der Angebotserstellung können auch andere Prozesse stark beschleunigt werden. Dies gilt insbesondere für Service-Management- und Delivery-Prozesse. Kommerzielle und technische Orders wie SLA- und Billingdaten können automatisiert ausgetauscht werden. Verfügen die Partner über aufeinander abgestimmte Software-defined Networks, so ist sogar eine sekundenschnelle Provisionierung von Leitungen unter bestimmten Voraussetzungen machbar. Ein unschätzbare Wettbewerbsvorteil!

Intercloud-Allianzpartner können somit gemeinsam ihre internationale Wettbewerbsposition verbessern. Der lokale Partner bekommt zusätzliches „inbound“²-Geschäft von Allianzpartnern, deren Kunden WAN-Leitungen in seinem Heimatmarkt benötigen. Zugleich ist der lokale Partner in der Lage, in zusätzlichem „outbound“³-Geschäft wettbewerbsfähige Preise anzubieten für Leitungen, die er normalerweise ohne Allianz nicht wettbewerbsfähig anbieten könnte.

Eine hohe Umsetzungsgeschwindigkeit vorausgesetzt entsteht ein überlegenes Geschäftsmodell für Telekommunikationsservices im Geschäftskundensegment.

Disruption im Software & Service Segment: IoT und digitaler Darwinismus

In vielen Branchen wirken digitale Geschäftsmodelle längst disruptiv – auch in Branchen, die bisher IT eigentlich als „Commodity“ gesehen haben. Viele Produkte sind künftig nur noch konkurrenzfähig, wenn sie digital veredelt wurden. In Zukunft wird sich keine Branche mehr den tiefgreifenden Auswirkungen der Digitalisierung entziehen können. IT-Dienstleister müssen verstehen, wie die etablierten Geschäftsmodelle ihrer Kunden in Frage gestellt und deren klassische Unternehmensstrukturen herausgefordert werden. Wenn das gelingt, eröffnen sich große Chancen, mit innovativen Angeboten die digitale Transformation ihrer Kunden zu ermöglichen und damit selbst erfolgreich zu sein.

In der ersten Welle des digitalen Darwinismus waren vor allem Branchen betroffen, deren Produkte und Service vollständig digitalisierbar waren. Sofern die Produkte einer Branche nicht physisch waren – Beispiele sind die Medienbran-

2 *Inbound: Ausländisches Unternehmen kauft zur Anbindung seiner Geschäftsstelle eine Leitung im lokalen Heimatmarkt des Providers ein.*

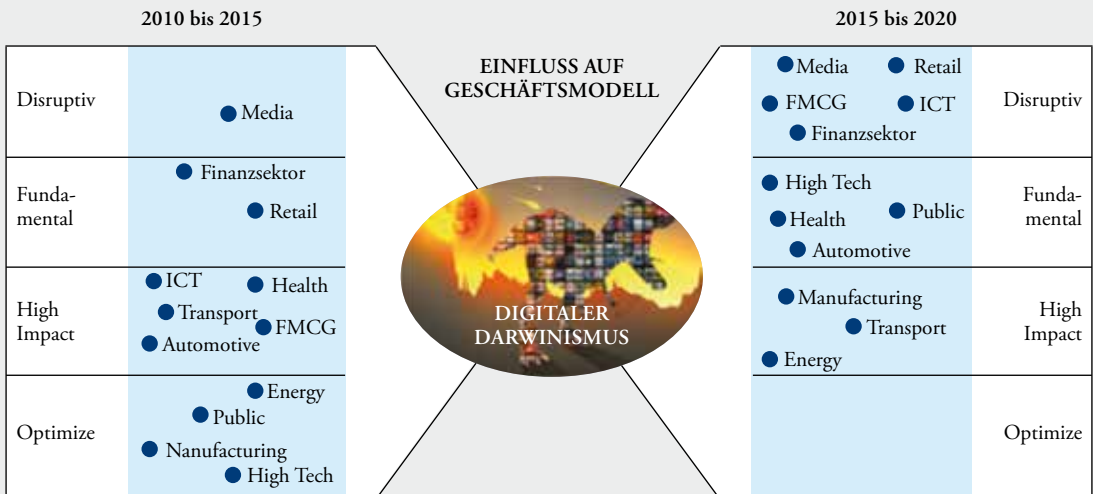
3 *Outbound: Inländisches Unternehmen kauft zur Anbindung seiner ausländischen Geschäftsstelle eine Leitung im Ausland ein (in der Regel über den ausländischen Partner des inländischen Providers).*

che mit MP3 und Bank-Dienstleistungen – konnten diese vollständig digital distribuiert werden. Die Folge waren starke disruptive Effekte und ein beispielloser Siegeszug von Online-Geschäftsmodellen. Heute werden die meisten Geschäftsprozesse bereits vollautomatisiert und ganz ohne Bankpersonal im Kunden-„Self-Service“ zu einem Bruchteil früherer Transaktionskosten abgewickelt.

Branchen, die physische Produkte herstellen, waren zunächst weniger anfällig für die Substitution durch digitale Geschäftsmodelle. Noch vergleichsweise sicher schienen klassische Industriegeschäftsmodelle in Industrie-, Automobil- oder Energiebranchen zu sein, denn deren Produkte sind physisch und daher nur schwer digital distribuierbar. Zudem sind viele Produkte in diesen Bereichen sehr komplex und teuer, so dass sich die Informationsverfügbarkeit im Internet bisher weniger wettbewerbsdifferenzierend auswirkt.

Doch die kommende zweite Welle des digitalen Darwinismus wird auch diese Branchen massiv erfassen. Auch die klassische Industrie spürt zunehmend den Wettbewerbsdruck der amerikanisch dominierten Smart-Service-Anbieter wie Google. Durch das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) werden zunehmend auch physische Produkte vernetzt. Insbesondere komplexe, teure Pro-

Abbildung 2: Siegeszug der digitalen Transformation



Quelle: Detecon

dukte enthalten einen hohen Anteil an IT-Wertschöpfung, zum Beispiel Auto-IT oder Maschinen-Steuerungen. Die Relevanz dieser „digitally charged products“ wird immer größer und zunehmend wettbewerbsdifferenzierend. Der Technikkonzern Bosch investiert beispielsweise rund 500 Millionen Euro pro Jahr in Projekte jenseits des Kerngeschäfts, um Google, Apple und andere Unternehmen im Bereich Vernetzung der Wirtschaft und des Internets der Dinge Konkurrenz machen zu können.

Immer größere Teile der IT-Budgets fließen mittlerweile in die Vernetzung von Kunden, Produkten, Maschinen und Transportmitteln. Dabei produzieren viele „Dinge“ ebenfalls eine Unmenge an Daten. So hat beispielsweise ein moderner IoT-fähiger Aufzug weit über 100 Sensoren, die laufend Daten erzeugen. Big-Data-Lösungen sind neben IoT-Lösungen daher ein klares Wachstumsfeld. An dieser Entwicklung teilhaben werden vor allem Anbieter, die in diesem Kontext standardisierte Plattformen schaffen und ihr Intellectual Property durch Lizenzen und Schutz vor Diebstahl absichern können. Partnering ist hier die Königsdisziplin, denn kaum einer vermag heute alle erforderlichen IoT-Kernkompetenzen wie Branchenanwendungen, Connectivity-Plattform mit Identity Management, Vernetzung, Endgeräte-Integration oder Big Data umfassend abzudecken. Dies erfordert auch von den Großen der Branchen in aller Regel eine partnerschaftliche Zusammenarbeit.

Zwar bieten sich somit für alle möglichen Geschäftsmodelle der ICT Provider Chancen im IoT-Umfeld. Doch eine wirklich gute Wettbewerbsposition werden sich vor allem Softwareanbieter erarbeiten. Denn im Sinne von Porter ist nur derjenige Provider langfristig erfolgreich, der Funktionalitäten oder technische Dienste anbietet, die sich dauerhaft durch Intellectual Property Rights schützen lassen oder die aufgrund ihres unbekanntenen Source Codes schwer durch andere Wettbewerber kopierbar sind.

Diese Anbieter können durch Lizenzen oder SaaS-Modelle gute Margen verdienen. Insbesondere SaaS-Lösungen im Bereich IoT sind vielversprechend. Oft bieten SaaS/IP Protected Provider zwar auch Systemintegrationsleistungen an, jedoch lediglich in Form von opportunistischen Cross-Selling-Angeboten. Für sich alleine genommen sind Software-Integratoren-Geschäftsmodelle kaum überlebensfähig, sofern sie nicht über komparative Kostenvorteile, zum Beispiel günstige Lohnkosten von Offshore-Providern, verfügen.

In vielen Fällen sind Systemintegratoren zwar überlebensfähig, werden jedoch gezwungen, die Preisführerschaft in einem margenschwachen Markt anzustreben (Producer). Dies gilt umso mehr, je schneller sich IoT-Standards etablieren. Mit

jeder IoT-Komponente, die „plug-and-play“ fähig ist, sinkt der Systemintegrationsaufwand.

Softwareanbieter werden den IoT-Markt auf lange Sicht dominieren, weil sie die beste Softwareentwicklungskompetenz haben und die Kundengeschäftsprozesse heute schon sehr tief kennen. Sie sind daher am ehesten in der Lage, die Kundenprozesse durch Vernetzung von Produkten, Transportmitteln und Maschinen zu optimieren.

Telekommunikationsunternehmen können sich am besten dauerhaft im Markt behaupten, indem sie eigene Connectivity-Plattformen aufbauen und die Actor-Sensor-Daten bereitstellen. Vertreiben lassen sich solche Lösungen am geschicktesten durch Sell-side-Partnering. Dabei werden die Connectivity-Plattformen in die Softwarelösungen zur Optimierung der Kundenprozesse integriert. Mit jeder ausgelieferten Software-Instanz des Sell-Side-Partners lässt sich auch die zugehörige Connectivity-Plattform verkaufen. Buy-Side-Partnering mag hier auch eine Rolle spielen, um fehlende Inhouse-Kompetenzen zu kompensieren, schwächt aber den eigenen USP zugunsten des Buy-Side-Partners.

Differenzierende Fähigkeiten im Bereich der Netztechnik können Netze mit niedrigen Latenzen, hohem Sicherheitsstandard und mobiler Ortungsgenauigkeit sein. Allerdings dürften auch solche „taktile Netze“ rasch standardisiert werden. Im Sinne von Porter dürfte sich allenfalls die Kostenführerschaft eine dauerhafte Wettbewerbsposition sichern, da in einem hochnormierten Markt die Servicedifferenzierung zunehmend schwerer wird und auch taktile Netzverbindungen nur noch „Commodity“ sind. Entscheidender Wettbewerbsvorteil kann allerdings eine schnelle und hochautomatisierte Bereitstellung der Services mit Hilfe von Software Defined Networks sein.

Disruption im Computing-Service-Segment: Cloudbrokerage & -automatisierung

Im Computing-Services-Segment herrscht längst ein gnadenloser Preiskampf. Klassische Outsourcing-Leistungen im Bereich der IT-Infrastruktur unterliegen seit Jahren einem hohen Preisverfall. Die Marktpreise für Bandbreite, Speicher und Rechenleistung schrumpfen nicht selten innerhalb eines Jahres im zweistelligen Prozentbereich. Auch bei personalintensiven Services führen immer höhere Offshore-Quoten zu sinkenden Preisen.

Da die Produkte, zum Beispiel für Rechenleistung und Speicher, stark standardisiert und virtualisiert sind, gewinnt häufiger der preisgünstigste Anbieter im

Markt (Kostenführer). Erfolgreich sind Anbieter, die aufgrund komparativer Kostenvorteile oder Größeneffekte ihre Wettbewerber durch den Preiskampf im „Commodity“-Segment dauerhaft unterbieten können. Doch der Markt ist auch für sie margenschwach und wettbewerbsintensiv.

Es ist wahrscheinlich, dass vor allem im Computing-Service-Bereich sogenannte (Cloud) Broker-Modelle entstehen. Basierend auf den Kundenanforderungen zu Service Levels oder Performance sucht eine Broker-Software nach der passenden Infrastructure-as-a-Service(IaaS)-Lösung und durchsucht dazu auch die Public-Cloud-Angebote von Eucalyptus, Amazon Web Services, Microsoft Azure und anderen Anbietern. Bei Bedarf lassen sich auch vorhandene interne on-Premise-Installationen integrieren. Viele Provider bauen derzeit bereits entsprechende Brokerage-Services auf.

Der Wettbewerbsvorteil besteht in der schnellen, vollautomatisierten und damit fehlerlosen Bereitstellung, die zudem auch noch ohne Personal auskommt. Moderne IT-Fabriken kommen nahezu ohne manuelle Systemadministrations-tätigkeiten aus und basieren auf einer umfassenden Vollautomatisierung. IT-Mitarbeiter realisieren Admin-Tätigkeiten nunmehr als Source Code in einer Anwendung, die SW-Instanzen und andere Infrastrukturressourcen selbstständig und vollautomatisch provisioniert. Wo früher eine Serverbereitstellung 100 Tage in Anspruch nahm, erfolgt die Bereitstellung nun sofort, ohne manuellen Aufwand und mit fehlerfreier Qualität durch Anwendungen oder Shop-Lösungen. Wichtig für moderne IT-Fabriken ist die konsequente Standardisierung, Modularisierung und Konsolidierung von Services, die sich wiederum positiv auf eine Vielzahl von Kostentreibern auswirkt.

Allerdings müssen diese hochstandardisierten Cloud-Provisionierungsstraßen durch geeignete Services angereichert und veredelt werden, denn viele Großkunden verlangen auf sie zugeschnittene Lösungen, selbst wenn im Kern ein Standardservice enthalten ist.

Full Service Provider müssen sich für eine sinnvolle Fertigungstiefe entscheiden. Wenn ihre Kostenvorteile ausreichen, können sie als Kostenführer agieren – was allerdings bei den wenigsten der Fall sein dürfte. Andernfalls sind sie gezwungen, für ihre Kunden eine Broker-Rolle zu übernehmen, idealerweise mit weitgehend automatisiert angebotenen Lösungen der jeweils günstigsten Partner-Kostenführer. So werden zum Beispiel hochautomatisierte IaaS- und Platform-as-a-Service(PaaS)-Services provisioniert. Anschließend werden die Daten migriert und getestet (Serviceveredelung).

Dieser Trend ist zunächst einmal nichts Neues und der Zwang zu perfektionierter Industrialisierung eine Aufgabe, der sich jeder Anbieter mit einer möglichst optimalen Aufstellung der internen Prozesse zwingend stellen muss. Es zeichnet sich jedoch ab, dass klassische Outsourcing-Geschäftsmodelle wegen der immer schnelleren Innovationszyklen des Marktes nicht mehr zukunftsfähig sind. Beispielsweise werden Firmenanwendungen immer häufiger als Software-as-a-Service(SaaS)-Modelle aus der Cloud heraus von SaaS-Anbietern betrieben, so dass Endkunden ihren IT-Betrieb nicht mehr bei ihren klassischen Outsourcing-Partnern einkaufen, sondern stattdessen beim Software-Anbieter als SaaS-Paket erwerben. Die klassischen Outsourcing-Anbieter verlieren somit rasant ihr infrastrukturnahes Geschäft an SaaS-Anbieter und das Outsourcing-Geschäft wird zunehmend durch das Cloud-Geschäft substituiert. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die klassischen IT-Dienstleister große Teile der IT-Betriebsleistungen ihres heutigen Kundenstamms an SaaS-Anbieter verloren haben. Klassische Computing-Service-Anbieter haben zunehmend kein funktionierendes Geschäftsmodell mehr und müssen sich neu erfinden.

Weil viele Softwareanbieter die Entwicklung von Software als ihr eigentliches Kerngeschäft sehen und wenig Kompetenzen und Interesse daran haben, IT-Systeme für ihre Kunden zu betreiben, ergeben sich hier neue Outsourcing-Chancen. Computing Service Providern bietet sich die Chance, IaaS- und PaaS-Leistungen an SaaS-Anbieter zu verkaufen oder attraktive Produktpakete über den gesamten SaaS, PaaS, IaaS-Stack in einem Partnermodell zu integrieren. Allerdings verändert sich dadurch auch die Kundenstruktur des ICT Providers deutlich. Es wird zunehmend weniger große Outsourcing-Deals mit Endanwendern geben und stattdessen mehr Partnerverträge zwischen SaaS- und IaaS/PaaS-Anbietern beziehungsweise viele kleinteilige standardisierte SaaS-Verträge mit Endanwendern. Deutlich vorherzusehen ist daher, dass IaaS- und PaaS-Anbieter nur noch gemeinsam in Partnermodellen mit SaaS-Anbietern überlebensfähig sind.

Vor allem im Bereich der Computing Services müssen die PaaS- und IaaS-Dienstleister folglich ihr klassisches Geschäftsmodell konsequent in Partnermodelle transformieren und gleichzeitig durch strikte Automatisierung, Größeneffekte und hohe Near- und Offshoring-Quoten eine Kostenführerschaft anstreben.

Partnering sichert attraktive Marktposition im Geschäftskundensegment

Die höchste Wettbewerbsintensität herrscht im Computing-Service-Segment. Anbieter wie AWS⁴ bieten längst einen hochstandardisierten, kostengünstigen Service in einer vollautomatisierten Bereitstellungsfunktionalität an und star-

⁴ *Amazon Web Services.*

ten zunehmend einen Frontalangriff auf die klassischen Infrastruktur-Provider. Überleben wird hier nur, wer rechtzeitig über Cloudbrokerage & -automatisierungsfunktionen verfügt und Partnerstrukturen mit den wichtigsten Kostenführern im Markt aufbaut. Das klassische Outsourcinggeschäft wird hier zunehmend durch XaaS-Modelle substituiert.

Durch Software Defined Networks wird ein ähnlicher Effekt auch im Network-Service-Segment eintreten. Software Defined Networks lassen sich künftig stärker vollautomatisch provisionieren. Telcos können daher viel von den Schwierigkeiten und den Überlebensstrategien im deutlich wettbewerbsintensiveren Computing-Service-Segment lernen. Auch im Network-Service-Segment werden entsprechend vollautomatisierte Bereitstellungen Einzug halten. Durch die Intercloud-basierte, globale Allianzbildung von lokalen Kostenführern wird es daher einen starken Verdrängungswettbewerb geben. Starke Intercloud-Allianzen werden sich am Ende durchsetzen.

Im Software- und Service-Segment herrscht insbesondere in Bezug auf das Thema IoT Goldgräberstimmung. Im IoT- und Industrie 4.0-Markt tummeln sich die unterschiedlichsten Spieler. Die wichtigsten sind Industrieautomatisierer wie Bosch und Siemens, Softwareanbieter wie SAP und Microsoft, OTTs wie Google und Telekommunikationsanbieter wie Vodafone, Deutsche Telekom und British Telecom sowie eine Vielzahl von spezialisierten Anbietern.

Im Geschäftskundensegment langfristig durchsetzen werden sich jedoch die Softwareanbieter sowie diejenigen Anbieter, denen es gelingt, ihre Wettbewerbsposition durch Intellectual Property Rights abzusichern. Softwareanbieter sind heute bereits am stärksten in den Verticals mit ihren Softwarelösungen verankert. Die Softwarelösungen unterstützen viele Geschäftsprozesse der Kunden. IoT-Lösungen müssen sich hier integrieren. Telcos sollten zunehmend stärker auf Sell-Side-Partnerschaften mit Softwareanbieter setzen, da auf diese Weise noch am ehesten großvolumiges Geschäft darstellbar ist. Solange der Markt noch wenig standardisiert ist, kann auch der direkte Vertriebskanal zum Kunden gegangen werden, um gemeinsam mit dem Kunden individuelle Lösungen zu realisieren – schon allein aus dem Grund, um das notwendige Know-how aufzubauen. Allerdings erscheint das Geschäft für die Telcos hier nur selten großvolumig, eine Produktisierung ist auf diese Weise nur eingeschränkt möglich. Bei geschicktem Partnering mit Softwareanbietern lassen sich aber tragfähige Produkte realisieren.



„Alle Chancen der Digitalisierung nutzen“

T-Systems setzt die IP-Transformation mit dem Programm All-IP um. Das Unternehmen hat es sich zur Aufgabe gemacht, gemeinsam mit seinen Kunden die einzelnen Schritte der IP-Migration rechtzeitig vorzubereiten. Das Ziel ist, IP-Gesamtlösungskonzepte für die individuellen Bedürfnisse bei der Sprach- und Datenkommunikation der Kunden zu entwickeln. **Werner Eduard Gabriel, Vice President All-IP & Service Conception und Programmleiter All-IP bei T-Systems**, zeigt, wie man Enterprise-Kunden auf diese Umstellung professionell vorbereitet und sie proaktiv begleitet.

T-Systems

Interview

Frage: Die 4. Industrielle Revolution beruht auf Digitalisierung. Was bringt All-IP in diesem Zusammenhang für die Digitalisierung? Welchen Nutzen haben Unternehmen von All-IP?

W. E. Gabriel: Mit All-IP schaffen wir im Telekommunikationsbereich die infrastrukturellen Voraussetzungen für die neue digitale Revolution in der Wirtschaft. Die Umstellung auf IP-basierte Netze ermöglicht den Unternehmen vielfältige Spielräume für neue Geschäftsmodelle. Hierzu zählen höhere Bandbreiten sowie eine Flexibilisierung der Telekommunikationsnutzung. All-IP ermöglicht dynamisches Provisioning und bildet eine zukunftsfähige Plattform für Cloud-basierte Dienste.

Frage: Welche Ziele verfolgt die Deutsche Telekom mit All IP?

W. E. Gabriel: Jetzige Bestandssysteme haben den Zenit ihrer Leistungsdauer weit überschritten. Wir gehen den Schritt einer zukunftsfähigen Infrastruktur, um den Kunden bei der Umstellung auf Digitalisierung und Cloud Services zu begleiten. Die Deutsche Telekom macht das konsequent über alle Marktsegmente Privatkunden, Geschäftskunden, Enterprise-Kunden und den Wholesale-Bereich.

Frage: Wie hoch ist die Resonanz aus dem Markt auf Kundenseite?

W.E. Gabriel: Wir nehmen ein starkes Informationsbedürfnis der Kunden wahr. Die Kunden erkennen die Relevanz und wollen die Auswirkungen auf ihr Business näher verstehen. Wir bieten verschiedene Informations- und Beratungsformate an, beispielsweise spezielle Kundenworkshops, Expertenseminare, Workshops zu Design und Projektierung. Die Resonanz der Kunden ist hier sehr gut und bestärkt uns in dem eingeschlagenen Weg.

Frage: Welche Herausforderungen ergeben sich daraus im Umgang mit dem Kunden im Business-to-Business-Bereich?

W. E. Gabriel: Die Herausforderung für Enterprise-Kunden besteht darin, Jahrzehnte lang gewachsene Legacy-Serviceinfrastrukturen umzustellen. Der gesamte Bestand an Connectivity und Voice-Services ist zu überprüfen und auf ein Zukunftskonzept umzustellen. Wir empfehlen hier keine 1:1-Migration der Netzinfrastruktur. Vielmehr sollten alle Chancen der Digitalisierung genutzt werden. Hierzu sind Zielbilder und Konzepte von Nöten, die die Ablösung veralteter Legacy-Strukturen vorsehen und gleichzeitig zu einer zukunftsweisenden trag-

fähigen Plattform hinführen, die in der Lage ist, alle kommenden Services der Digitalisierung mühelos aufzunehmen.

Frage: Wie stufen Sie das Wettbewerbsverhalten in Bezug auf All-IP ein?

W. E. Gabriel: Natürlich sehen Wettbewerber All-IP auch als Chance im Geschäftskundenmarkt. Wir beobachten zwei Wettbewerbergruppen: die Aktiven und die Abwartenden. Wie wir betreiben die Aktiven die Umstellung auf IP proaktiv. Die Abwartenden versuchen, mit Legacy-Angeboten zu locken. Das löst das Thema aber nicht substantiell. Jetzt ist der Zeitpunkt für Unternehmen, aktiv an der Umstellung auf IP zu arbeiten.

Frage: Wie groß ist die Transformationsaufgabe für die T-Systems in Bezug auf Ihre Enterprise-Kunden?

W. E. Gabriel: Sehr groß. Entsprechend bereiten wir uns schon seit Jahren auf die Migration vor. Auch wenn die All-IP Migration in der Dimension eine einzigartige Herausforderung ist, nutzen wir die Erfahrungen anderer Transformationsprojekte. Auch aus den Erfahrungen anderer Segmente innerhalb der Telekom-Gruppe oder anderer Provider können wir profitieren.

Frage: Wie läuft die Migration bei T-Systems ab?

W. E. Gabriel: Bei T-Systems ist es eine sehr stark kundenfokussierte Migration. Mit den Kunden werden auf Basis von Blueprints kundenindividuelle Konzepte erarbeitet und anschließend umgesetzt. Unsere Migration ist praktisch die Summe aus der Vielzahl der Einzelmigrationsprojekte der Kunden, die wir über ein Multiprojektmanagement steuern. Wichtige Aufgabe des Multiprojektmanagements ist nicht nur der Erfolg der Einzelprojekte, sondern auch der Know-how-Transfer zwischen den Einzelprojekten.

Frage: Welche Erfolgsfaktoren sind bei der All-IP Migration für Telekommunikationsunternehmen entscheidend?

W. E. Gabriel: Einer der größten Erfolgsfaktoren ist das frühzeitige Einbinden der Kunden, da die Kunden ihrerseits auch Vorbereitungszeit benötigen. Auch unsere Blueprints verfeinern wir anhand der ersten Pilotprojekte, um eine geprüfte Basis für Folgeprojekte zu haben.

Frage: Welche Herausforderungen stellen sich in der Produktentwicklung, um ein All-IP Portfolio anzubieten?

W. E. Gabriel: Die Migrationsplanung für unsere Kunden bezieht sich auf die geplanten zukünftigen Ergebnisse der Produktentwicklung. Daher ist eine hohe Abstimmung zwischen der Produktentwicklung und unserer Migrationsplanung notwendig. Bei der Planung der Kundenmigration haben wir immer den Status und die Ergebnisse der Produktentwicklung im Blick.

Frage: Was kommt auf den Vertrieb in der Beratung der Kunden zu?

W. E. Gabriel: Der Vertrieb wird kontinuierlich auf ein neues Portfolio geschult. Ein fundiertes Wissen zu den neuen Produkten ist wichtig, damit der Vertrieb auf ein authentisches Wissen zurückgreifen kann. Dem Informationsbedarf der Kunden soll ja mit Kompetenz, guter Transparenz über das Thema, Lösungsmöglichkeiten sowie passenden Substituten begegnet werden. Bei komplexen Themen steht den Account-Bereichen die Unterstützung von Fachvertriebseinheiten zur Verfügung, die wir bei der T-Systems eingerichtet haben. All-IP bietet aber auch für den Accounter eine Chance. Denn mit All-IP kann er sich als Trusted Advisor des Kunden positionieren. Wichtig ist, ein Klima zu schaffen, in dem vertrauensvoll informiert wird und sich der Kunde bei dem Vertriebs-Counterpart gut aufgehoben fühlt.

Frage: Welche Fähigkeiten haben die Delivery-Einheiten aufzubauen, um die Migration effizient durchzuführen?

W. E. Gabriel: Die Delivery, das heißt die technischen Realisierungseinheiten, steht vor hohen Anforderungen in Bezug auf den Projektload. Wichtig ist hier, die Vorlaufzeiten konsequent zu nutzen und den Puls an der Kundenentwicklung zu haben. Daher engagiert sich die Delivery häufig sehr früh bei anlaufenden Projekten und involviert sich bei Bids in der Angebotsphase. Es ist wichtig für das Kapazitätsmanagement, ein realistisches Bild auf die Migrationsherausforderungen zu bekommen, denn nur dann ist eine Realisierung in hoher Qualität und Termintreue erreichbar.

Frage: Wie muss man sich die Migration von Mega-Enterprise-Kunden vorstellen?

W. E. Gabriel: Die Migration von Mega-Verträgen ähnelt einem komplexen Redesign der Netze bei einem Schlüsselkunden. Die Herausforderung liegt neben dem Erfolg des Einzelprojektes besonders in der entstehenden Komplexität über

mehrere Projekte und Abhängigkeiten. In den Einzelprojekten arbeiten wir in der Regel eng mit einer Projektorganisation des Kunden zusammen. Im Multi-Projektmanagement über eine Vielzahl von Kundenprojekten gilt es, alle Abhängigkeiten proaktiv zu managen.

Frage: In welche Richtung müssen Carrier ihre Skills entwickeln, um Geschäftskunden mit IP überzeugend zu bedienen?

W. E. Gabriel: Besonders im Bereich Voice ist die Sicherung von kritischen Skill-Gruppen notwendig. Hier ändern sich die Geschäftsmodelle bei Carriern wie bei Kunden am stärksten. Voice als Dienst ändert sich, die Projektierung wird anspruchsvoller und auch der Betrieb ändert sich durch die IP-Basis in seiner Natur grundlegend.

Frage: Welche organisatorischen Besonderheiten sind sinnvoll, um die All-IP Transformation bei Enterprise-Kunden zu beflügeln?

W. E. Gabriel: Basis ist eine skalierbare Projektorganisation, die sich nahtlos an die unterschiedlichen Größenverhältnisse bei den Kunden anpasst. Die besondere Anforderung der All-IP Migration besteht in einem Multiprojektmanagement. Die Organisation muss in ihrem Scope Transparenz über alle einzelnen Migrationsprojekte schaffen und behalten und gleichzeitig den Überblick über Summeneffekte aus der Vielzahl gleichzeitiger Kundenprojekte herstellen.

Um effizient durchzusteuern und Learnings schnell zu sammeln und weiterzugeben, haben wir daher ein zentrales Programm für die Migration aufgesetzt. Darin sind Linien- und Fachabteilungen eingebunden, die die erforderlichen Kundenbeziehungen halten und pflegen.

Frage: Was sind die wichtigsten KPIs, um den Fortschritt der Migration zu beurteilen?

W. E. Gabriel: Der klassische KPI für eine Migration ist natürlich der Umstellungs- beziehungsweise Umsetzungsgrad. Allerdings ist die Migration kein eindimensionaler Vorgang, vielmehr sind multiple Einflüsse aus Kunden-, R&D, Vertriebsbereich, Technik und IT-Bereich zu verarbeiten. Gleichzeitig stehen die KPI in einer Wirkkette in einem Zusammenhang. So hängt die Kunden-Readiness für eine Umstellung stark von der Anzahl der Erstinformations-Workshops oder Folgeberatungen ab. Umgekehrt kann ein Umsetzungsgrad in der Technik nicht ohne Vertragsabschluss auf Kundenseite zustande kommen, dieser ist wiederum von der Anzahl und Güte der IP-Angebote abhängig.

Solche Bezüge sind daher im KPI-System als Wirkungsketten abzubilden. Das gesamte Beziehungsgeflecht ist im Auge zu behalten, das heißt, die Schlüssigkeit des KPI-Systems ist hier häufig wichtiger als der einzelne KPI.

Frage: Wie erreicht ein Carrier Effizienz bei All-IP?

W. E. Gabriel: Ein Weg ist die Verwendung von Blueprints für immer wiederkehrende Herausforderungen. Blueprints beinhalten dann einen Problemlösungsweg, der – geprüft und feinabgestimmt durch empirische Erfahrung – in neue Migrationsfällen eingesetzt und zurückgespielt wird. Daneben sind Provisionierungs- und Change-Prozesse möglichst zu automatisieren, hierdurch erzielt man zusätzlich Economies of Scale. Für bestimmte Bereiche kann sich der temporäre Aufbau von Closed-Shop-Organisationen anbieten, die sich ausschließlich spezialisiert um die Abwicklung von Migrationsprojekten kümmern.

Frage: Was raten Sie Enterprise-Kunden, wie sie die Migration in ihr Unternehmen gestalten sollen?

W. E. Gabriel: Zunächst rate ich Kunden, genügend Vorbereitungszeit für die Migration einzuplanen und diese konsequent zu nutzen. Wichtig ist ein klares Zielbild, um die Chancen der All-IP Migration nutzen zu können. Dieses Zielbild orientiert sich an den zukünftigen Kommunikations- und IT-Services, genauso wie den eingesetzten Infrastrukturen wie Cloud. Aus diesem Grund reicht eine 1:1-Migration häufig nicht aus. Es lohnt sich, den Wechsel auf All-IP für die Transformation zu weiterführenden Services auch in anderen Anwendungsbereichen zu nutzen. Wichtig ist, dort frühzeitig anzusetzen und nicht erst, wenn die technische Migration kurz bevorsteht.

Werner Eduard Gabriel ist Vice President All-IP & Service Conception und Programmleiter All-IP bei der T-Systems International GmbH.



Von der Technologieorganisation zur Netzfabrik der Zukunft

Jörg Borowski

- > Telekommunikationsunternehmen haben die Chance, in der Zukunft die zentrale Drehscheibe der Digitalisierung zu sein.
- > Der Schlüssel hierzu liegt in der erfolgreichen Einführung von SDN und NFV. Diese neuen Technologien erlauben den Aufbau einer hochgradig automatisierten und zentralisierten Netzfabrik. 5G erlaubt darüber hinaus die mobile Vernetzung für das Internet der Dinge.
- > Lange Zeit bewährte Strukturen passen hierzu nicht mehr. Voraussetzung ist deshalb die Transformation der Technologieorganisation mit einem fundamentalen Umbau der Strukturen, der alle Funktionsbereiche und Aufgaben in der Organisation berührt.
- > Ziel ist eine Netzarchitektur, in der kundenindividuelle 5G- und IoT-Lösungen aus einer Cloud angeboten werden. Dies garantiert eine Marktposition, die Wettbewerber so schnell nicht kopieren können – und langfristigen Erfolg!

Die Technologieorganisationen von Telekommunikationsbetreibern stehen vor dem größten Umbau ihrer Geschichte. Die Umstellung auf paketvermittelnde All-IP-Netze ist nach der Abschaffung von über 100 Jahren betriebenen Legacy-Infrastrukturen für leitungsvermittelte Telefonie¹ noch im vollen Gange, da zeichnet sich schon die nächste Umwälzung ab, die etablierte Prinzipien grundsätzlich in Frage stellen wird.

Die Digitalisierung aller Bereiche unserer Wirtschaft und Gesellschaft führt dazu, dass sich das Ökosystem der Telekommunikationsbetreiber neu sortiert. Wettbewerber, allen voran die Over-the-top(OTT)-Anbieter, dringen in das Kerngeschäft der Netzbetreiber ein. Es entstehen neue, digitale Welten, die offen sind für alle und die von einem systemischen Denken in Partnerschaften bestimmt sind.

Telekommunikationsunternehmen bietet sich die große Chance, als zentrale Enabler der Digitalisierung alles miteinander zu vernetzen. Der Kommunikation von Maschinen mit Maschinen kommt eine zentrale Rolle zu, aus der neue Anforderungen an Anzahl und Qualität der Verbindungen resultieren. Latenzzeiten und die Geschwindigkeit des Aufbaus von Verbindungen spielen eine wesentliche Rolle und ermöglichen neue Anwendungen wie das autonome Fahren. Die Verkehrsmuster in Netzen werden sich gravierend ändern. Völlig neue Geschäftsmodelle müssen unterstützt werden.

All das bringt Telcos in die Position einer zentralen Drehscheibe der Digitalisierung. Der Schlüssel hierzu liegt in der erfolgreichen Einführung neuer Technologien, die bereits heute - im Jahre 2016 - zur Verfügung stehen: die Virtualisierung von Funktionen und das Management von Netzen. Mit Software Defined Networks (SDN) und Network Function Virtualization (NFV) kann eine hochgradig automatisierte und zentralisierte Netzfabrik aufgebaut werden.² Darüber hinaus hält mit 5G eine universelle, mobile Vernetzung Einzug, die das Internet der Dinge Realität werden lässt.³

1 Vgl. 1908 wurde in Deutschland das erste automatisierte Vermittlungssystem für Telefonie in Betrieb genommen; Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Telefonnetzes .

2 Vgl. Schnitter, Bornhauser, Zukünftige Netzarchitekturen, in: *Future Telco: Profitabilität in der Telekommunikationsbranche*, 2014, S. 34ff.; Gonsa, Chrestin, Reith, *Virtualisierung transformiert die Telekommunikationsindustrie*, ebenda, S. 58ff.; Markova, Schnitter, *SDN und NFV unterstützen die Transformation von Telekommunikationsunternehmen*, in: *Future Telco Reloaded: Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb*, 2015, S. 68 ff.

3 Vgl. El Hattachi, Schröder, S. 38 ff. in diesem Band; Gonsa, *Industrieanforderungen als Treiber der 5G-Entwicklung*, in: *Future Telco Reloaded: Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb*, 2015, S. 80 ff.

Gemeinsam ist diesen Technologien, dass sie Grundprinzipien verfolgen, die für den Aufbau und Betrieb der Netzfabrik eines Operators wesentlich sind:

1. Standardisierung: Proprietäre Systeme werden durch standardisierte Lösungen verdrängt. Die Vielfalt der eingesetzten Komponenten wird reduziert, die Komponenten selbst werden homogener. OpenSource-Prinzipien ersetzen geschlossene Lösungen in Hersteller-Ökosystemen. Schnittstellen werden vereinheitlicht, Komplexität reduziert, Kosten gesenkt.

2. Automatisierung: Die exponentiell ansteigende Zahl von Endpunkten im Netz und die Differenzierung von Netzleistungen ist nur dann zu beherrschen, wenn die Abläufe in Netzen stark automatisiert werden. Automatisierung verkürzt die Prozesslaufzeiten, Kosten sinken und die Geschwindigkeit steigt.

3. Zentralisierung: Durch die Entkopplung von Verkehr und Kontrolle werden Funktionen und Netzelemente wie Datacenter und Network Operation Center (NOC) zentralisiert. Je höher die Zentralisierung, umso größer sind die zu erwartenden Skaleneffekte. Dies macht ein homogenes Angebot an Leistungen möglich. Über Ländergesellschaften und Beteiligungsgrenzen in Konzernen hinweg lässt sich ein einheitliches Portfolio abbilden.

4. Konvergenz von IT und NT: Softwarebasierte Lösungen kommen immer mehr zum Einsatz und werden fest in der Hardware verdrahtete Lösungen ersetzen. In der Netzdomäne werden zunehmend Grundprinzipien aus der IT-Welt verwendet. Während die NT und netznahen Abläufe von proprietären Systemen mit wenigen Anbietern bestimmt waren, haben sich IT-Services in einer hochkompetitiven Welt entwickelt. Der den IT-Organisationen vertraute Umgang mit Flexibilität und Effizienz hält in der NT-Welt Einzug.

Die Transformation der Technologieorganisation umfasst alle Funktionsbereiche

Während die Mobilfunkgenerationen 2G, 3G und 4G erfolgreich mit evolutionären Veränderungen etabliert wurden, erfordern die nun vor der Einführung stehenden Technologien ganz andere Herangehensweisen für eine universale Vernetzung und das Management des Netzes aus der Cloud.

Der fundamentale Umbau der Strukturen ist daher das Gebot der Stunde. Berührt werden von dieser Transformation alle Funktionsbereiche und Aufgaben in der Organisation. Dafür müssen Antworten auf zentrale Fragen gefunden werden:

- > Organisation: Wie muss eine Netzfabrik geschnitten sein? Wie sollen Abgrenzungen und Zuständigkeiten zugordnet werden?
- > Prozesse: Wie können neue Abläufe beschrieben werden? Wie lassen sich die heute vorzufindenden Plan-Build-Run-Organisationen optimieren?
- > Personal: Welche Ressourcen braucht ein Betreiber in der Zukunft? Wie gestaltet sich die Zukunft der Arbeit?⁴
- > Unternehmenskultur: Welche Kultur braucht ein Netzanbieter in einer digitalen Welt? Wie werden künftig Entscheidungen getroffen und Führung gelebt definiert?
- > Ökonomische Effizienz: Wie gelingt es, ökonomische Effizienz mit technischen Leistungszielen zu kombinieren?
- > Partering & Allianzen: Welche neuen Geschäftsmodelle ergeben sich? Wie werden die Schnittstellen zu anderen Carriern, Herstellern und Serviceanbietern gestaltet?
- > Innovation & Produkte: Wie können mit netznahen Leistungen neue Lösungen geschaffen werden? Wie lassen sich mit dem Netz neue Umsätze generieren?

Horizontale Formen der Zusammenarbeit ergänzen vertikale Silos

Vertikale Silos sind der Status Quo in der Organisation der meisten Netzbetreiber. Historisch werden die Aufgaben entlang der Wertschöpfungskette Plan, Build, Run geschnitten und nach Themen und Funktionsblöcken wie Access Fixed & Mobile, Aggregation und Transport unterschieden.

Vorteil dieser Organisation ist eine Spezialisierung und Professionalisierung innerhalb der jeweiligen Aufgabenbereiche. Nachteil ist, dass Ende-zu-Ende Zusammenhänge nur schwer erkennbar sind, Veränderungen und Innovationen nur langsam umgesetzt werden und die Flexibilität begrenzt ist.

Neue IT- und NT-Architekturprinzipien erlauben es, Dienste von den Ressourcen zu entkoppeln, das Netz zentral zu managen und den Betrieb des Netzes von den Verkehren zu trennen. Die Organisation ist so zu schneiden, dass sie die Elemente einer künftig einheitlichen, zentral ausgerichteten Netzarchitektur widerspiegelt.

⁴ Vgl. Menden, Roos, *Herausforderungen für HR in der Telekommunikationsindustrie*, S. 316 ff. in diesem Band.

Bislang getrennte Bereiche wachsen zusammen. Horizontale Ansätze der Organisation werden möglich. Damit lassen sich die Silos auflösen und Themen zusammenführen. Die Organisation wird schlanker und durchlässiger. Ende-zu-Ende Zusammenhänge werden erkennbar und lassen sich managen.

Die Zuordnung von Aufgaben in eine IT- und NT-Organisationen wird zunehmend schwierig, denn auch die Funktionen wachsen zusammen. Cloudbasierte Netzwerke ermöglichen es, in ihrem Operating System die Steuerung von IT und NT zu vereinen. Die Organisation muss dieses aufgreifen. IT- und NT-Organisationen müssen eng verzahnt ineinandergreifen und perspektivisch zusammenwachsen. Wird eine solche Anpassung der Organisation nicht vorgenommen, besteht die Gefahr, dass neue Dopplungen aufgebaut werden und beispielsweise eine zweite, sogenannte „Schatten-IT“ in der NT-Welt entsteht.

Darüber hinaus müssen die Governance überarbeitet und die Führung zentralisiert werden. Anstelle die Führungen in den Rollen eines CIO und CTO zu separieren, lässt sich ein zusammengeführter Bereich durch einen gemeinsamen CTIO steuern.

Neue Prozessbeschreibungen, Methoden und Werkzeuge

Neben der Anpassung der Organisation müssen auch die Prozesse neu ausgerichtet werden. Um den notwendigen Grad an Automatisierung und Effizienz zu erreichen, ist ein hohes Maß an Abstraktion und Standardisierung der Prozesse gefordert. Andernfalls entsteht erneut eine heterogene Prozesswelt, in der Anpassungen nur mit hohem Aufwand an Personal und zeitraubenden manuellen Eingriffe möglich sind.

Bewährte Prozessframeworks wie eTOM und ITIL beschreiben industriespezifische Abläufe beziehungsweise Unternehmensfunktionen. Die Konzepte erlauben es, Prozesse wiederzuverwenden und verhindern, dass diese jedes Mal neu definiert werden müssen. Allerdings sind die unterschiedlichen Modelle für unterschiedliche Zwecke entwickelt worden. Für ein Next Generation Telco Netz, das softwarebasiert ist, fehlt es bislang an einem geeigneten Prozessframework.

eTOM wird von der Mehrheit der Telekommunikationsunternehmen als Referenz Framework für Business-Prozesse verwendet und ist zum Standard geworden. Allerdings ist eTOM mitunter ein recht starres und wenig flexibles Modell. ITIL hingegen ist das Standard-Prozessmodell innerhalb der IT-Industrie und bereits angepasst an virtuelle Architekturen. ITIL ist allerdings allgemein gehalten und nicht industriespezifisch beschrieben. Bei Telekommunikationsunter-

nehmen adressiert ITIL vor allem die Service-Management-Prozesse und wird zunehmend in den Network Engineering und Operations Abteilungen eingesetzt.

Kombiniert man jedoch beide Vorgehensweisen miteinander, ergibt sich ein stabiler Rahmen, in dem die Telco-spezifischen Abläufe eines Cloud-basierten Netzbetreibers abgebildet werden können. So lassen sich die jeweiligen Stärken nutzen und es entsteht ein belastbarer Blueprint für eine neue Prozesslandschaft.

DevOps schaffen Ende-zu-Ende Sichten durch das Arbeiten in Teams und das Verzahnen von Funktionen

In der bei Telcos heute üblichen Plan-Build-Run-Logik ist die Übergabe von Entwicklungen in den Betrieb eine kritische Sollbruchstelle. Heute laufen die Prozesse traditionell sequentiell ab. Um schneller und flexibler am Markt zu agieren und gleichzeitig die Kosten für die Entwicklung neuer Produkte zu senken, müssen die Prozesse für die Entwicklung und den Betrieb stärker miteinander verschränkt werden. Dies leisten die sogenannten DevOps (Development, dt. Entwicklung) und Operations, dt. Betrieb), ein Verfahren, das sich in der Software Entwicklung bewährt hat und das Ziel verfolgt, flexibel und schnell Innovationen zu entwickeln. Durch intensive Kommunikation und eine enge Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern der Entwicklung und des Betriebs können Fehler frühzeitig erkannt und beseitigt werden. Angewandt werden DevOps beispielsweise erfolgreich bei OTTs wie Facebook oder Amazon. Hier reicht es nicht, wenige Releases pro Jahr zu launchen. Vielmehr ist es erforderlich, permanent Neuerungen auszurollen. Nach eigenen Angaben ist Facebook zum Beispiel in der Lage, ohne downtime neue Features auf ihren Webseiten einzubringen, während Amazon, alle zehn Sekunden einen neuen Code veröffentlichen kann.

Während DevOps sich vor allem auf die interne Zusammenarbeit zwischen Engineering und Operations bezieht, sind sogenannte Dev-for-Ops Konzepte auf eine enge Zusammenarbeit zwischen Netzbetreiber und Hersteller ausgerichtet: Gruppen die sich aus Mitarbeitern von Carriern und Herstellern zusammensetzen, verantworten gemeinsam in kleinen Teams den Lebenszyklus der Plan-Build-Run-Kette und liefern kontinuierlich neue Releases.⁵

Die Verzahnung betrifft auch die Netzplanung, denn die Transparenz der Zusammenhänge im Netz ist eine weitere Voraussetzung für Flexibilität und Geschwindigkeit. Aufgrund der Trennung nach Funktionen werden Mobilfunk und Festnetz bislang separat geplant, es besteht häufig nur eine Teilsicht auf das Netz.

⁵ Vgl. *The Future Network – A Bell Labs Perspective*, S. 413 ff.

Um das volle Potenzial der Netze heben zu können und eine Ende-zu-Ende Optimierung herbeizuführen, ist es erforderlich, über integrierte Sichten auf ein Netz zu verfügen. Dazu muss eine integrierte Netzplanung aufgebaut und die Planung durch einheitlich Dokumentationen und Werkzeuge unterstützt werden.⁶

Eine neue Kultur als Basis der Transformation

Die Legacy-Welt war vorhersehbar und planbar. Die oft langen Entscheidungswege und gelebten Kulturen des Konsenses sind nun aber nicht mehr geeignet, den Anforderungen an eine agile Zukunft mit hohen Anforderungen an Geschwindigkeit und Flexibilität zu entsprechen. Ein Umdenken von Mitarbeitern wie Führungskräften ist erforderlich. Eine neue Unternehmenskultur muss geschaffen werden. Dazu sind sehr viele Weichen zu stellen. Aufgrund der steigenden Komplexität wird die Qualität und Quantität der notwendigen Entscheidungen signifikant steigen.

Heute werden in den traditionellen Organisationen Entscheidungen in einer Hierarchie zu weit oben getroffen und damit an Stellen, an denen die Distanz zu entscheidungsrelevanten Informationen aus dem operativen Geschäft groß ist. Eine hohe Anzahl von Gremien und Ebenen macht es leicht, sich der Verantwortung zu entziehen und Entscheidungen Dritten zu überlassen. Dies wird zukünftig nicht mehr funktionieren. Engpässe und Entscheidungsstaus sind die Folge. Darüber hinaus demokratisieren die sozialen Medien die Informationsflüsse, Big Data Analytics stellen hochqualitative Informationen für Entscheidungen bereit, die es zu nutzen gilt. Deshalb muss eine neue Kultur darauf zielen, Managementverantwortung auf einzelne Mitarbeiter zu übertragen. Das Prinzip der Subsidiarität muss Einzug halten: Aufgaben, Handlungen und Problemlösungen sollten so weit wie möglich vom Einzelnen, von der kleinsten Gruppe oder der untersten Ebene einer Organisationsform übernommen werden. Selbstverantwortung ist gefragt!

Diese Veränderung der Entscheidungskultur birgt einen Preis, den der Mitarbeiter hierfür zahlen muss: eine geringere Planbarkeit und eine höhere Ungewissheit im Handeln. Der Lohn ist allerdings, dass die Leistungen eines Mitarbeiters deutlich mehr Inhalt und Sinn bekommen. Per Saldo gewinnen die meisten Mitarbeiter bei diesem Ansatz – und die Motivation steigt.

Mit dieser Entwicklung muss jedoch auch das Management umdenken. Die Führung muss loslassen von dem Wunsch nach Kontrolle und aufhören, sich

⁶ Vgl. Fritzsche, Schweigel, Zhao, *Ein effektiver Lösungsansatz für die integrierte Planung der Zukunft*, in: *Future Telco – Profitabilität in der Telekommunikationsbranche: Sieben Hebel sichern die Zukunft*, 2014, S. 116 ff.

über Macht, Einfluss und Abteilungsgrößen zu definieren. Aufgabe des Managements ist es zukünftig vielmehr, einen Rahmen für die Entfaltung der Mitarbeiter zu schaffen. Gleichzeitig müssen Manager es als Chance begreifen, die Anzahl operativer Entscheidungen zu reduzieren und ihren Mitarbeitern zu vertrauen, denn nur dann wird sich der heute noch sehr hohe Abstimmungs- und Koordinationsaufwand verringern. Statt den Großteil der Zeit in Abstimmungsmeetings zu verbringen, gewinnen Manager Zeit für Mitarbeiterführung und die inhaltliche Arbeit an Fachthemen. Die Zahl der Koordinations- und Kooperationsprogramme in der Organisation kann somit verringert werden.

Mehr ökonomisches Effizienzdenken in der Technologie

Technologieorganisationen sind häufig darauf ausgerichtet, technische Leistungsziele zu erreichen. Das gleichzeitige Erzielen einer ökonomischen Effizienz ist eine Disziplin, die Ingenieuren meist wenig vertraut ist. In Technikorganisationen finden sich daher häufig noch umfangreiche ökonomische Effizienzpotenziale. Um diese zu heben, sind Mechanismen zu etablieren, mit denen Kostentransparenz hergestellt wird und ein gezieltes Management von ökonomischen Effizienzen möglich wird.

Eine geeignete Vorgehensweise, um ein wirtschaftliches Optimum zu erreichen, ist die Design-to-Cost & Value-Methode, die nach den effizientesten Bauweisen sucht. In der Regel wird heute ein gegebenes Budget vollständig genutzt, um eine technisch optimale Lösung zu erreichen. Anreize für Einsparungen fehlen. Beim Design-to-Cost-Ansatz wird systematisch darüber nachgedacht, ob das in den Anforderungen definierte Ergebnis nicht auch kostengünstiger realisiert werden kann (Design-to-Cost) oder sich der Wert einer Lösung bei gegebenen Kosten erhöhen lässt (Design-to-Value). Gegenstand der Optimierung der Kosten und des Values ist eine Total-Cost-of-Ownership(TCO)-Betrachtung. Analysiert werden alle Kostentreiber entlang einer Ende-zu-Ende Kette mit Elementen wie Software, Hardware, Prozesskosten und Personal. Angewandt wird Design-to-Cost vor allem im Engineering, weil die Hebel in einer frühen Phase des Designs noch am größten sind. Mit einer konsequenten Anwendung von Design-to-Cost kann ein Umdenken einhergehen und die rein technische Leistungsdimension erweitert werden um ein ökonomisches Effizienzdenken.

Auch Target Costing zielt auf die Gewinnung ökonomischer Effizienz in der Leistungserstellung ab. Dieser Ansatz ermittelt systematisch die Zielkosten. Ausgehend vom zu erwartenden Umsatz und einer geplanten Marge werden maximal erlaubte Kosten ermittelt. Diesen werden unter Anwendung von Benchmarks bottom-up kalkulierte Kosten gegenübergestellt. Abschließend werden die für

eine Maßnahme erlaubten Zielkosten ex ante definiert und bei der Umsetzung eng gemonitort. Kommt es zu Abweichungen, werden geeignete Maßnahmen wie Design to Cost eingeleitet. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass Kosten frühzeitig bekannt sind und gezielt gesteuert werden können. Nachträgliche Korrekturen fallen so geringer aus.

Ein Beispiel dafür, wie mit der Einführung einer neuen Technologie konsequent Effizienzen realisiert werden, zeigt Telefonica. Mit der Einführung von NFV/SDN, dem sogenannten UNICA Projekt, gehen konsequent TCO-Analysen einher. Es wurde bewusst die Entscheidung getroffen, die Transformation am Ziel der größtmöglichen ökonomischen Effizienz auszurichten und nicht am Ziel einer bestmöglichen Leistungsperformance an der Kundenschnittstelle.⁷

Software-basierte Netze für neue Geschäftsmodelle – und neue Schnittstellen

Die Einführung von Virtualisierung und einer umfassenden Vernetzung verändert die Beziehungen der Betreiber an ihren Außenkanten. Eine Neudefinition der Beziehungen sowohl zu anderen Netzbetreibern als auch zu Vendoren ist erforderlich. Die Wertschöpfungskette muss hinterfragt werden, Organisation und Prozessgestaltung müssen dies berücksichtigen.

In einem Ökosystem, in dem das Netz virtuell abgebildet ist und zentral gemanagt wird, sind die Skaleneffekte umso größer, je besser die Auslastung des Netzes durch gemeinsame Nutzung optimiert wird. Es liegt nahe, durch Kooperationen möglichst große Netze zu schaffen, um die Skalenvorteile bestmöglich auszuschöpfen.

Hieraus ergeben sich neue Geschäftsmodelle für die Zusammenarbeit zwischen Netzbetreibern. Modelle länderübergreifender Allianzen, wie sie schon länger in der Luftfahrtindustrie üblich sind, können auf die Telekommunikationswelt übertragen werden. Ein Beispiel hierfür ist das PAN Net der Deutschen Telekom, das ein übergreifendes Produktionsmodell für die einzelnen Ländergesellschaften im Telekom Konzern realisiert.⁸

Ein anderes Beispiel ist Next Generation Enterprise Network Alliance (Ngena), eine im Frühjahr 2016 gegründete globale Allianz von Telekommunikationsanbietern. Ngena bietet internationalen Geschäftskunden mit länderübergreifendem Kommunikationsbedarf Telekommunikationsleistungen wie VPN-

⁷ Vgl. OVUM, *Becoming an Agile Telco: Telefonica's plans for NFV*, 12/2015.

⁸ Vgl. Günther, Hischke, Meissner, *Länderübergreifende Synergien*, S. 206 ff. in diesem Band.

Zugänge oder WAN-Vernetzungen von Standorten an. Hierzu wird in einem unabhängigen Unternehmen eine gemeinsame Produktionsplattform aufgebaut, die in einer Cloud die Transportressourcen der Mitglieder verknüpft und jeweils unterschiedliche nationale Zugangsleistungen nutzt. Gründungsmitglieder sind CenturyLink, Deutsche Telekom, Reliance und SK Telecom. Weitere 20 Netzbetreiber sollen hinzukommen.⁹

Die Technologieorganisation als Treiber für Innovationen und Quelle neuer Umsätze

„Network is king“¹⁰ gilt umso mehr, je mehr das Netzwerk die Vernetzung aller Endgeräte in einer IoT- und 5G-Welt herstellt und aus einer Cloud managt. Die neuen Technologien erlauben es den Telcos, kundenzentrierte Netzlösungen zu entwickeln und zu vermarkten, die nachhaltige Alleinstellungsmerkmale im Wettbewerb insbesondere gegenüber den OTTs ermöglichen.

Heute passt sich der Kunde an das Netz an. Es werden weitgehend einheitlich Best-Effort-Leistungen produziert, die nicht differenziert sind und keine Qualitäten garantieren. Künftig wird sich das Netz an den Kunden anpassen und diesen individuelle Lösungen anbieten, die unbegrenzt skalierbar sind und in kürzester Zeit bereitgestellt werden.

Damit eröffnet sich dem Netz die große Chance, zum Treiber für die Differenzierung im Wettbewerb zu werden und nicht länger das Bottleneck für Innovationen zu sein. Die „Technologen“ in der Organisation des Netzbetreibers geben den Produktmanagern ein neues, mächtiges Werkzeug in die Hand. Das Netz ist nicht länger Empfänger von umzusetzenden Anforderungen, sondern kann sich als Treiber von Innovation emanzipieren und neue Umsatzpotenziale erschließen. Das Innovationsmanagement einer 5G/SDN-Netzfabrik ermöglicht es, nach dem „fail fast, fail cheap“-Prinzip zu arbeiten: Eine große Anzahl neuer Produkte kann in kürzester Zeit ausgerollt werden und der Kunde entscheidet selbst, welche Innovation er annimmt. Eine hohe Quote an Flops wird bewusst akzeptiert, da die Aufwände für Entwicklung und Rollout sehr gering sind. Der hohe Grad an Automatisierung und Zentralisierung macht dies möglich.

Ein wichtiges, neues Element im Produktportfolio eines Carriers ist das Network Slicing. Dieses Konzept ist in der 5G-Architektur angelegt ist: Die künftigen Netz werden so aufgebaut sein, dass dem Anwender für seine jeweiligen Bedarfe

⁹ Vgl. <http://www.ngena.net/>.

¹⁰ Vgl. Krüssel, *Network is King!*, in *Future Telco – Profitabilität in der Telekommunikationsbranche: Sieben Hebel sichern die Zukunft*, 2014, S. 8 ff.

über einen bestimmten Zeitraum hinweg spezifisch Netzressourcen und/oder -funktionen zugewiesen werden. Parameter, die definierbar sind, werden aus einem Servicekatalog ausgewählt, der Dauer, Menge und Qualität der Leistungen bestimmt. Definiert werden können beispielsweise Merkmale wie Latenzzeiten, Bandbreite, Sicherheitsanforderungen und Sprachqualität. Es können aber auch Dienste-bezogene Merkmale im „Network Slice“ verbaut sein wie die Telefonie-Vermittlungsfunktionen (PBX) oder ergänzende Leistungen wie Billing, Rechnungsstellung oder CRM.

Eine solche „Scheibe“ des Netzes kann beispielsweise für einen Energieversorger bereitgestellt werden, der im Rahmen der Vernetzung seines „Smart Grids“ für die Steuerung seines Hochspannungsnetzes eine extrem hohe Sicherheit gegen Ausfall und Angriffe benötigt, aber nur sehr geringer Bandbreite nachfragt. Oder das Netzwerk wird speziell für Connected-Car-Anwendungen konfiguriert, um beispielsweise autonomes Fahren zu ermöglichen. Hier liegt der Schwerpunkt der Anforderung bei einer sehr geringen Reaktionszeit durch eine niedrige Latenz und schnelle Aufbauzeiten.

Weitere innovative Dienste, die sich netzspezifische Eigenschaften zu eigen machen, sind Produkte die auf der Plattform des neuen IP-Multimedia-Subsystem (IMS) aufsetzen. Die Produktion von Sprache auf dem IP Protokoll erfolgt in Fest-(VoIP) wie Mobilfunknetzen (VoLTE) auf Basis von IMS-Plattformen. Erweitert man diese durch eine Rich Communication Suite (RCS), bieten sich ganz neue Möglichkeiten für Dienste und offene Schnittstellen (API) für Partner. RCS-basierte Dienste haben den Vorteil, dass künftig in Endgeräten nativ RCS Clients enthalten sind: Kunden müssen keine Apps installieren. Die Anwendungen werden durch das Netz automatisch dem Kunden bereitgestellt. Vom Start weg ist eine große Masse an Kunden erschlossen. Qualität kann für die gesamte E2E Verbindung garantiert werden.¹¹

Transformation der Technologieorganisation von Netzbetreibern – eine Roadmap

Die Ziele, die mit der Transformation erreicht werden sollen, können aufgrund der hohen Dynamik der Entwicklungen nur vage beschrieben werden. Umso wichtiger sind Leitplanken auf dem Weg zum Ziel. Es müssen Korridore für eine Transformation definiert werden, die es erlauben festzustellen, ob sich das

¹¹ Vgl. Goertz, Kubn, *Network Enabled Services – IMS basierte Dienste erschaffen branchenübergreifend neue Geschäftsmöglichkeiten*, in: *Future Telco Reloaded: Strategien für eine erfolgreiche Positionierung im Wettbewerb*, 2015, S. 120 ff.

Umbauprogramm noch auf dem vorgegebenen Weg befindet. Solche Leitplanken sind messbare Größen wie beispielsweise Prozesslaufzeiten (Vorgabe von Zeit von Idee bis Lunch), die Anzahl der Prozesse, die reduziert werden sollen, oder finanzielle KPIs (Savingziele).

Gleichzeitig sollte definiert werden, was künftig nicht mehr getan werden soll. Solche „Stop doing“-Maßnahmen können beispielsweise lauten: „Nichts mehr betreiben, was nicht IP ist“ oder „Keine Legacy OSS/BSS weiter entwickeln“. Der Ausschluss von Themen hilft, Ressourcen auf neue Aufgaben zu fokussieren. Gerade bei etablierten Netzbetreibern ist das „Aufhören“ und „Loslassen“ eine Disziplin, die neu gelernt werden muss.

Der Weg in die Zukunft besteht darin, das richtige Maß zu finden zwischen „Brownfield“-Ansätzen, die auf die Veränderung bestehender Strukturen zielen, und „Greenfield“-Vorgehensweisen, in deren Rahmen auf der grünen Wiese neue Organisationen entstehen. Auszubalancieren ist das Nebeneinander des bewährten, traditionellen Legacy-Geschäftes und des neuen Business, das auf die Digitalisierung fokussiert ist und ein 5G/SDN Netz nutzt. Telekommunikationsanbieter gehen hier unterschiedliche Wege von der Schaffung eigener unabhängige Geschäftseinheiten für das Digitalgeschäft bis hin zur Gründung eigener Legaleinheiten.

Die anstehende Transformation der Technologieorganisationen ist umfangreich – vielleicht sogar die größte Veränderung in der Geschichte der Netzbetreiber. Das Verändern der Kultur als DNA des Unternehmens erfordert Ausdauer und Augenmaß. Entscheidend wird das richtige Verhältnis zwischen Stabilität in den Grundprinzipien und der Flexibilität bei Zielen und Geschäftsmodellen sein.

Ein Programm, welches das richtige Tempo vorgibt und eine 360-Grad-Betrachtung vornimmt, ist deshalb rechtzeitig zu initiieren. Und das lohnt sich! Denn ist das Ziel erreicht, sind die Betreiber angekommen in der neuen Welt, mit einer Netzarchitektur, in der kundenindividuelle 5G- und IoT-Lösungen aus einer Cloud angeboten werden. Dann ist eine Position im Markt entstanden, die Wettbewerber so schnell nicht kopieren können. Das ist der Garant für einen langfristigen Erfolg.



Herausforderungen für HR in der Telekommunikationsindustrie: Kompetenztransformation folgt Marktveränderung

Björn Menden, Steffen Roos

- > Die Konsequenzen aus den Marktveränderungen sind weitreichend für Carrier. Der Rollen- und Skillshift innerhalb der Organisation stellt deshalb eine der größten Herausforderungen dar.
- > HR befindet sich selbst im Transformationsprozess, ist aber gleichzeitig Treiber der Transformation im Unternehmen.
 - > Der HR-Bereich muss sich im Rahmen dieser Transformation als integrales Element betrachten, das mit der „Business-Seite“ gemeinsam Lösungen für den Kunden im Markt findet.
- > Eine durchdachte und ganzheitliche Talentstrategie ist der Schlüssel zur Lösung.

Wer über die Zukunft der Telekommunikation spricht, darf in seinen Ausführungen die Menschen, die in der Telekommunikationsindustrie arbeiten, auf keinen Fall vergessen. Denn bereits heute lautet eine der Kernfragen für Carrier, welche Mitarbeiter in der nahen Zukunft welche Aufgaben verrichten, welche zukünftigen Skills benötigt werden – und welche nicht.

Der Innovations- und Veränderungsprozess im ICT-Markt bedarf eines korrespondierenden, stetigen Updates des Rollen- und Skillportfolios. Die Veränderungen sind komplex und gleichzeitig rasend schnell, die benötigten Kompetenzen teilweise sehr spezifisch, rar und nur schwer zu finden, die Ausgestaltung neuer Rollen oft noch gar nicht in allen Details abzusehen. Deshalb stellt der Rollen- und Skillshift eine der größten Herausforderungen dar, denen die Carrier ausgesetzt sind. Diesen gilt es aktiv zu managen und zu bestehen.

Elementare Veränderungen im Telekommunikationsmarkt

Die Treiber der Veränderung im Telekommunikationsmarkt sind vielfältig und stellen für Carrier aufgrund der Gleichzeitigkeit des Auftretens einen „Sturm des Wandels“ dar. Neben Treibern, die aus der aktuellen Wettbewerbssituation der Telcos resultieren, sehen wir vor allem folgende Faktoren als relevant für unsere Überlegungen an:

- > Telekommunikationsunternehmen folgen Internationalisierungsstrategien zur Ausweitung der Präsenz, aber auch zur Bereitstellung von grenzüberschreitenden Lösungen, beispielsweise im Kontext M2M und Internet of Things. Englischkenntnisse werden immer wichtiger.
- > Kundenerwartungen und Kundenschnittstellen verändern sich, digitale Kanäle und Social Media nehmen in ihrer Bedeutung zu. Aber auch „Brick and Mortar“-Shops erleben mit neuen, frischen Konzepten eine Renaissance. Operatoren müssen sich über den Mehrkanalansatz hinaus zu einem echten Omni kanal-Unternehmen entwickeln, Kanalegoismen überwinden und Kunden über viele unterschiedliche Touchpoints kohärent ansprechen und bedienen.
- > Die Konvergenz von Mobile und Fixed ICT nimmt immer weiter zu, was die Möglichkeit bietet, deutlich komplexere Lösungen und neue Services anzubieten und zusätzlich langfristig Effizienzeffekte zu heben.
- > Die grundlegende Veränderung der Technologie in Next Generation Networks ermöglicht neue Services und Kundenangebote im Shift des Geschäftsmodells der Operatoren zu Datenservices, von Telefonanbietern zu Data Trans-

port Companies. Im Zuge der All-IP-Umstellung der Netze entstehen zusätzlich vollkommen neue, zentralisiertere Netzwerk-Operations. Gleichzeitig bedeuten die von der IT entwickelten Netzwerkstandards eine zunehmende Relevanz von Software gegenüber der Hardware. Die Telekommunikation durchläuft einen Prozess der großflächigen „Softwareisierung“.

> Auf Daten aufgebaute Produkte, Services und ganze Geschäftsmodelle können sehr schnell verändert und adaptiert werden. Umfangreiche Auswertungen lassen adhoc und Echtzeit-Reaktionen zu. Microservices für spezielle und spezifische Zielgruppen lassen sich theoretisch sehr einfach und schnell platzieren, Managemententscheidungen viel besser durch Datenmaterial unterfüttern. Telekommunikationsunternehmen werden zu „Big Data driven Companies“.

> Durch die Zunahme der Datenmengen, Touchpoints und Interaktionen mit den Kunden wird Vertrauen zum Markenkern eines Operators. Datensicherheit und Datenschutz sind untrennbar in die DNA eines erfolgreichen Telekommunikationsunternehmens eingebaut.

> Die Automatisierungsquote von Prozessen und repetitiven Tätigkeiten wird in der Telekommunikationsindustrie deutlich zunehmen. Dies kann zu einer Entlastung der Mitarbeiterschaft führen und Ressourcen für kreative, innovative Tätigkeiten freimachen.

> Last but not least entwickeln sich die technischen Möglichkeiten der Unterstützung von virtueller Kollaboration und digitalem Informationsmanagement sehr stark weiter. Moderne digitale Arbeitsumgebungen ermöglichen eine viel stärkere Vernetzung von räumlich getrennten, cross-funktionalen und themenorientierten Teams, Zusammenarbeit über Grenzen hinweg und Kollaboration in Projekten. Manager sind herausgefordert, räumlich verteilte Teams zu führen. Ergebnisorientierung und vertrauensbasierte Performance-Kultur ersetzen zwangsläufig nach und nach die alte „Command & Control“-Führung.

Die Konsequenzen aus den Veränderungen in den Geschäftsmodellen, der neuen Arbeitswelt und den Technologiesprüngen auch und gerade im Bereich der Telekommunikation sind weitreichend.

PARADIGMENWECHSEL

Die Bewegung hin in Richtung All-IP-Netzwerke und Softwarelösungen, die mehr und mehr die herkömmliche Infrastruktur mit dedizierter Telekommunikationshardware ersetzt, steht nicht nur für eine Veränderung in der technischen Infrastruktur, sondern stellvertretend für einen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Telekommunikationsindustrie: Man kann durchaus fragen, ob nicht das Berufsbild des Telekommunikationsingenieurs ernsthaft in Gefahr ist und eine Ausbildung im IT-Bereich eher anzuraten ist, um Karriere in der technischen Seite des Telekommunikationsgeschäftes zu machen.

Insbesondere gilt es, das grundlegende Know-how zu Voice und Data Operations sowie Switching & Routing von hardwareorientierter Netzplanung hin zu IT-Management-Know-how zu transformieren. Telekommunikationsingenieure müssen in der Lage sein, die grundlegenden Abläufe der Telekommunikationsindustrie mit Software „zu simulieren“ und Spezifikationen für Netzhardware Zug um Zug in Anforderungen für Softwareunternehmen beziehungsweise die eigene Entwicklung zu übersetzen.

Tabelle: Veränderungen im Business und daraus resultierende Veränderungen für Skill-Anforderungen

	<i>Vergangenheit</i>	<i>Zukunft</i>
<i>Business Demand</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Telekommunikationstechnologie und Hardware als Basis des Geschäftsmodells • Unspezifisches Massengeschäft • Mastery of Mass Processes • Sicherung eines Basisservice • Präsenzkultur und Befehls- und Kontrollführerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Services als Wettbewerbsfaktor • Micro Segmented Target Groups/ Mass Customizing • Flexibles Prozess- und Servicedesign • Partnermanagement • Kundenservice als Wettbewerbsfaktor
<i>Skill Requirements</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieaffinität • Tiefes, detailliertes Spezialwissen • Zuverlässiges Abarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden- und Serviceorientierung • Ausführungsflexibilität • Kreativität für eine hohe Innovationsrate • Bereitschaft zum Lernen, Persönlichkeitsentwicklung • Projektmanagement • Selbstbestimmtes Tagesgeschäft

Quelle: Detecon

Was heißt das nun für etablierte Telekommunikationsunternehmen, für die Incumbents in den saturierten Märkten Europas, Amerikas oder Asiens? Es liegt auf der Hand, dass solche dramatischen Veränderungen zu Anpassungen in der Organisation führen müssen. HR muss im Rahmen der Transformation ein sehr grundlegendes und solides Verständnis für die stattfindenden technologischen Veränderungen und die daraus resultierenden Auswirkungen entwickeln.

Neue Rollen und ein langer Atem in der Transformation

Um die veränderten Anforderungen aus Technologie, Markt und Business-Strategie zu erfüllen, müssen Telekommunikationsunternehmen nicht nur über neue Skills nachdenken. Vielmehr sind völlig neue Rollen zu beschreiben und zu implementieren. Die Organisation der Zukunft wird viel stärker projektgetrieben, flexibel, vernetzt und fluide sein als die aktuellen Linienorganisationen. Expertenrollen mit speziellem und spezifischem Know-how werden in verschiedenen Bereichen und unterschiedlichen Projekten im Einsatz sein. Projekte und Tätigkeiten werden zunehmend international, Fremdsprachenkenntnisse und interkulturelle Zusammenarbeit nehmen an Bedeutung zu. Kenntnisse des Projekt- und Programmmanagements sowie IT-Skills werden wichtiger. Sicherlich wird die Transformation nicht mit einem Paukenschlag die alte Welt hinwegfegen. Es ist noch ein weiter Weg bis zur Ablösung der Legacy-Welt in ICT-Systemen, Prozessen, Vorgehensmodellen und Organisation. Telekommunikationsunternehmen kranken stark an einer selbstverschuldeten Komplexität aus überangepassten ICT-Systemen, überladenen Prozessen, restriktiven Vorgaben, starrer Linienorganisation, Silo-Denken und Bereichsegoismen. Diese Legacy-Welt wird einem immer größeren Effizienzdruck ausgesetzt sein, während die neue Welt sich parallel erst im Aufbau befindet.

Doch welches sind die zentralen und deshalb vorrangig zu besetzenden Rollen? Die Transformation fordert in allen Funktionen Veränderungen, exemplarisch sollen hier jedoch drei Bereiche hervorgehoben werden.

Chief Digital Officer (CDO): In der aktuellen Diskussion gibt es eine zentrale und erfolgskritische Rolle, die für jeden Carrier dringend und sehr kompetent zu besetzen ist: der Chief Digital Officer. Ein CDO soll die digitale Transformation der Organisation aus zentraler Position heraus treiben und nach vorne bringen. Doch was ist das Instrumentenset eines CDO? Wo ist er verankert? Ist er Teil der Geschäftsführung oder berichtet er an den CIO? Mit welchen Muskeln ist der CDO ausgestattet, um seine Ziele zu erreichen und gegen Widerstände durchzusetzen? Unserer Überzeugung nach kann ein idealer CDO nur von außen besetzt werden und muss möglichst Teil der Geschäftsführung sein. Er braucht darüber

hinaus diese wichtige Merkmale: Er muss ein überzeugter Treiber der Digitalisierung und in diesem Sinne Treiber des Wandels sein, ein Netzwerker in seinen Ideen und seinem Handeln, ein Motivator der Organisation, in der Lage, die Mitarbeiter und das Management zu überzeugen und mitzunehmen. Er muss sich dem Rollout eines neuen, digitalen Betriebssystems für das Unternehmen verpflichtet fühlen.

Data Managers: Wenn Daten im Geschäftsmodell der Telekommunikation immer mehr Bedeutung erfahren, werden auch alle Rollen rund um das Managen von Daten relevanter. Hierzu zählen Profile, welche sich um die Sammlung, die Analyse, das Stewardship, die Sicherheit und den Schutz von Daten kümmern, sowie Produktentwickler, die Services und Produkte aus Daten generieren. Ein Carrier ist gut beraten, auch die Rolle des Chief Data Officers auszuprägen und zu besetzen. Alle Rollen rund um das Datenmanagement sind schon heute sehr schwer vom Drittmarkt zu besetzen. Hier bedarf es zusätzlich starker Anstrengungen der Aus- und Fortbildung von Mitarbeitern und der Weiterbildung und Qualifizierung in diesen Rollen.

Solution Architects: Telekommunikationsunternehmen haben wenig bis keine positive Tradition im Management von Softwareentwicklung. Die bestehende BSS/OSS-Landschaft fast aller Carrier ist ein trauriges Zeugnis für Überanpassung, mangelnde Standardisierung, unzureichender Dokumentation, schlechtes Schnittstellen- und Datenmanagement. Sowohl in den Netzen als auch im Zusammenspiel mit Partnern und OTTs sowie an der Kundenschnittstelle wird Software in der Zukunft eine noch bedeutend größere Rolle spielen, als dies heute der Fall ist. Deshalb gilt es, starke Solution-Architekten zu entwickeln, die in End-To-End-Verantwortung komplexe Lösungen an der Schnittstelle zwischen Fachseiten, IT, Technik sowie externen Dienstleistern designen, abstimmen und auf den Weg bringen können. Zusätzlich wird dieser Rolle die Aufgabe zuteil, Dokumentations- und Entwicklungsstandards zu definieren, auszurollen und kontinuierlich weiter zu entwickeln. Vor dem Hintergrund der immer stärkeren Bedeutung von Software in kritischen Bereichen der Telekommunikation wird diese Rolle weiter geschäfts- und erfolgsrelevant.

Konsequenzen und Empfehlungen für HR

In der Regel ergeben sich mehrere Konsequenzen, deren Management eine massive, aber lösbare Herausforderung darstellt.

Die erste Konsequenz ist die Notwendigkeit, Kompetenzen und Fähigkeiten der Belegschaft zu transformieren. Dies bedingen der technologische Wandel sowie

der gestiegene Effizienzdruck. Die zweite Konsequenz ist die Auseinandersetzung mit Flexibilität und Agilität, wie wir sie bei OTT-Playern sehen. Carrier stehen vor der Frage, wie und wo sie diese Fähigkeiten einsetzen, aber auch entwickeln können. Wie verbindet man eine agile Produktentwicklung mit einer effizienzorientierten Produktion? Welche Strategie sollte im Umgang mit den OTT-Playern verfolgt werden und welche Kompetenzen braucht man dafür?

In vielen Carriern kämpfen HR-Abteilungen und Strategen mit der Frage, wie zukünftige Kompetenzmodelle in ihrem Geschäft aussehen – manchmal auch damit, wie das Geschäft selbst aussieht. Obwohl man die Entwicklung von Strategiemustern ausmachen kann, ist vielen Telekommunikationsunternehmen mitunter noch nicht klar, mit welchen Geschäftsmodellen sie in die Zukunft steuern wollen.

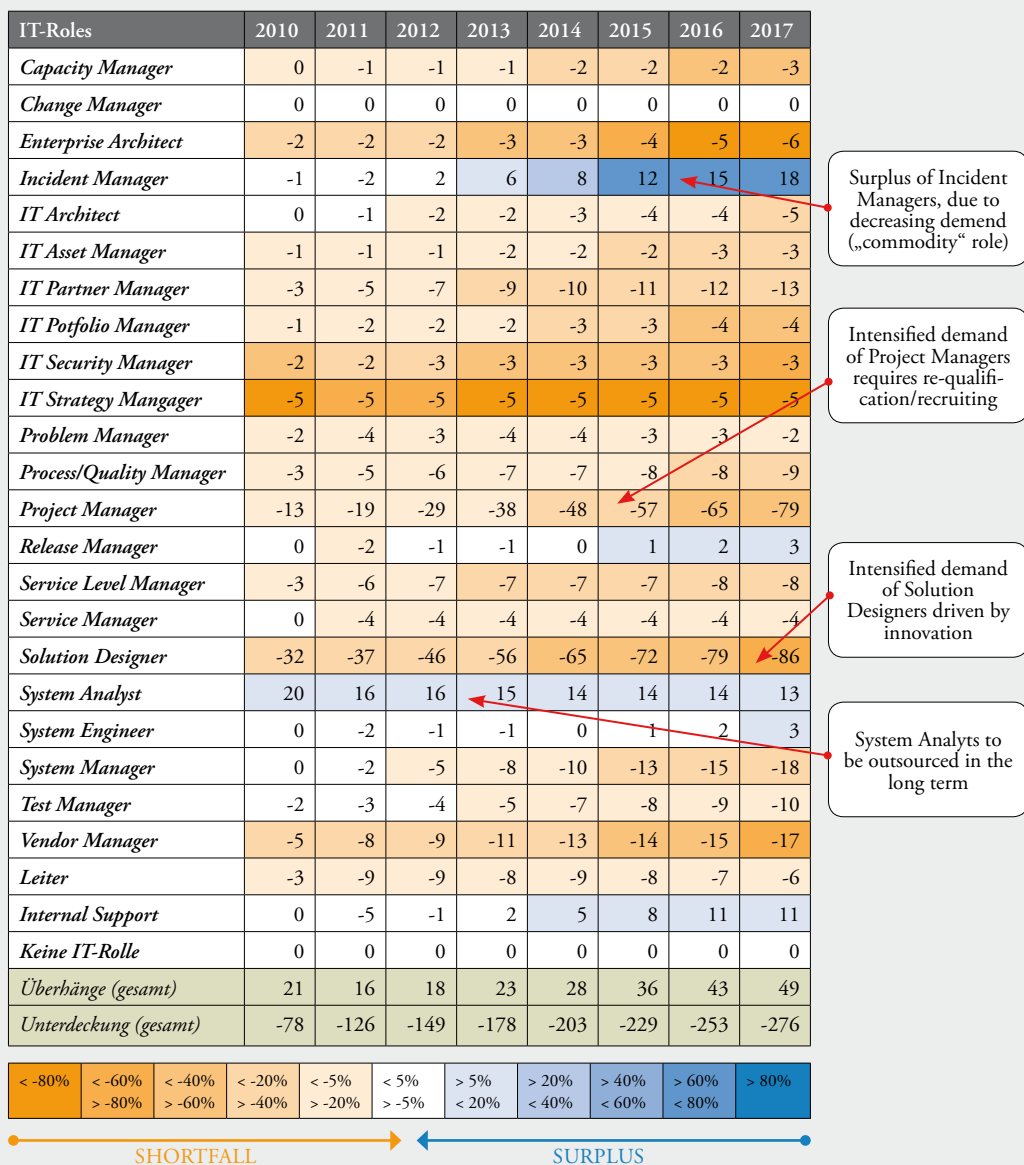
Wir betrachten in diesem Beitrag das Workforce Management sowie die Beschäftigungs- oder Transfereinheiten als mögliche Instrumente, um diesen Wandel zu begleiten und zu gestalten. Beide Instrumente können im Rahmen einer massiven Transformation eine große Hebelwirkung entfalten. Sie sind allerdings nicht die einzigen Instrumente, sondern nur ein Ausschnitt aus dem Portfolio.

Workforce Management: Total Workforce Management ist vom Begriff her nicht neu. Die Digitalisierung birgt in diesem Bereich jedoch Herausforderungen und Möglichkeiten, die bislang nicht in dieser Qualität zur Verfügung standen. Generell bedeutet Total Workforce Management den Schritt des HR-Bereiches in ein wesentlich analytischeres Vorgehen bei Personalplanung und Management, das nicht nur den HR-Bereich umfasst, sondern auch die Personalmanagementaufgaben einer jeden Führungskraft. Analyse, Kompetenzabgleich, Entwicklungsplanung, Besetzen von Stellen in der Linie sowie das Bereitstellen von Kapazitäten für Projekte werden mehr und mehr zu einer Echtzeitaufgabe, die sich nicht mehr in das Konzept jährlicher Planungszyklen pressen lässt. Planung und Entwicklung des Kompetenzportfolios brauchen aber gleichzeitig einen langfristigen, mit der Strategie im Einklang stehenden Blick, der Angebot und Nachfrage zu prognostizieren, um mit den entsprechenden HR-Instrumenten proaktiv diese wichtige Grundlage des Geschäftes gestalten zu können.

Dies wiederum stellt andere Anforderungen an Themen wie Performance Management, Skill Management, Training und Weiterentwicklung. Neue Methoden des Lernens sind notwendig, um die Veränderungen bei Kompetenzen und Fähigkeiten in der Belegschaft abbilden zu können – hierzu gehören nicht klassische kursbasierte Trainingskataloge. Weiterentwicklung geschieht stärker im Job direkt, diese aber keineswegs ungesteuert, sondern über entsprechende Plattformen und über die Nutzung von Technologie.

Die Zusammensetzung der Belegschaft wird sich ändern. Es entsteht ein breites Angebot an Softwarelösungen im Bereich Kompetenzmanagement und Kompetenzabgleich, auf dessen Basis für Projekte eine optimale Personalausstattung aufgrund der Profile herzustellen ist – inklusive Prognosen für den Projekt-

Abbildung 1: Beispiel Workforce Management



erfolg und kritische Punkte in verschiedenen Szenarien der Personalbesetzung und -ausstattung. Dies ist sicherlich kein neues Problem. Der Umstand jedoch, dass dies zunehmend eine Mischung aus Stammbesetzung und projektbezogenem zugekauftem Personal ist, deutet auf eine recht fundamentale Veränderung der Arbeitswelt hin. Hier geht es um hochqualifizierte Fachleute, die am Markt nachgefragt sind, aber auch um beliebige Tätigkeiten, die sich auf diese Weise günstiger abwickeln lassen. Immer steht im Hintergrund, dass HR die Verfügbarkeit bestimmter Kernkompetenzen sicherstellen und weiterentwickeln muss.

Zu überdenken ist auch das Thema Führung: Was bedeuten all diese Themen für die Anforderungen an Führungskräfte in diesem Umfeld? Die verschiedenen und teilweise konfliktären Dimensionen müssen gemanagt werden - und das in einer Situation, in der auch die Führungskraft mit veränderten Anforderungen an sich und einer zunehmenden Unsicherheit kämpft.*

Beschäftigungs- und Transfergesellschaften

Ein Vehikel in der Kompetenztransformation sind Beschäftigungs- und Transfergesellschaften, sofern man über die einfache Auslagerung von nicht mehr benötigtem Personal hinausdenkt. Der Mechanismus, der hier zum Tragen kommt, ist das Herausnehmen von Personal aus der Organisation, das nicht über die benötigten Kompetenzen und Fähigkeiten verfügt. Man eliminiert Kompetenzen und Fähigkeiten, die man nicht mehr in der originären Wertschöpfungskette braucht, und schafft Freiräume für die Optimierung der Wertschöpfungskette analog zu den Herausforderungen des stark effizienzgetriebenen Wettbewerbs.

Zwei Aspekte sind in diesem Kontext wichtig: Zum einen ist der Personalkostenblock, der auf die Wettbewerbsfähigkeit drückt, nicht gleich auf Null herunterzufahren, zum anderen gibt es eine soziale Verantwortung des Unternehmens gegenüber den Mitarbeitern, die oftmals langjährig ihren Beitrag zum Erfolg des Unternehmens geleistet haben. Diese soziale Verantwortung sollte man in allen Fällen berücksichtigen.

Die Ausstattung einer Beschäftigungs- und Transfergesellschaft ist ein zentrales Instrument für den Wandel von Kompetenzen und Fähigkeiten. Dazu gehören:

- > Assessment der vorhandenen Kompetenzen und Fähigkeiten sowie Beurteilung der Entwicklungsmöglichkeiten,
- > Training und Weiterbildung,

1 Vgl. Menden/Pandey, *Leadership im Wandel*, DMR 1/2016, S. 4-7.

- > Unterstützung des Zugangs zum externen Arbeitsmarkt beziehungsweise Outplacement,
- > Schaffung eines internen Arbeitsmarktes,
- > unterstützende und beratende Funktionen bei beschäftigungswirksamen Maßnahmen im Unternehmen beziehungsweise im Konzern.

In Abhängigkeit von der Größe der Transfereinheit ist zu entscheiden, ob eine beratende Institution innerhalb eines HR-Bereichs aufgebaut werden kann oder ob man es eher als getrennte Einheit mit eigenem Geschäftsauftrag sehen sollte.

HR-Organisation als Treiber

Doch wer treibt diese Veränderungen in der Organisation voran? Wir sind der Überzeugung, dass es im Kontext der Veränderungen gerade für größere Telekommunikationsunternehmen absolut zwingend ist, die HR-Funktion als maßgeblichen Treiber für die digitale Transformation und die neuen Geschäftsmodelle einzusetzen. Denn dann kann HR mit den entsprechenden Instrumenten, wie den oben beschriebenen, die umfassenden Veränderungen in den Anforderungen an Kompetenzen und Fähigkeiten der Organisation und Mitarbeiter nicht nur begleiten, sondern aktiv steuern. In diesem Sinne erfährt auch die Rolle von HR einen Wandel und muss sich von der administrativen Unterstützung verabschieden. Virtualisierung und Digitalisierung dürfen vor der Tür von HR nicht haltmachen – vor allem deshalb nicht, weil es nahezu unmöglich ist, in der Gesamtorganisation etwas umzusetzen, von dem man sich selbst fernhält. Mehr denn je gilt die Forderung, dass HR sich stärker in das Geschäft eines Unternehmens integrieren muss. Nur wer dieses versteht, nur wer ganzheitlich denkt und den Kunden in den Mittelpunkt stellt, wird als HR-Funktion in einer digitalen Welt maßgeblichen Einfluss haben. Dafür muss HR den internen Kunde durch den externen Kunden ersetzen und sich als integrales Element betrachten, das mit der „Business-Seite“ gemeinsam Lösungen findet, die den Kunden zu Gute kommen.

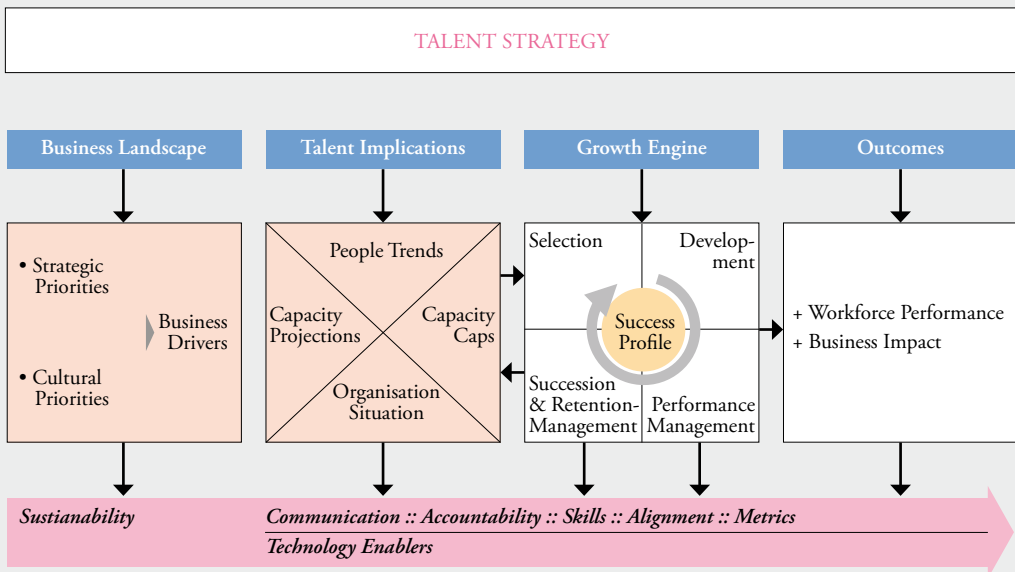
Wir haben hier lediglich zwei Instrumente oder Felder beleuchtet, die eine maßgebliche Rolle in der Veränderung spielen können. Dies sind aber nur Elemente in einem sich verändernden HR-Portfolio. Wichtig ist eine Gesamtphilosophie im Bereich Kompetenz- und nicht zuletzt Talent Management, mit dem der HR-Bereich diesem massiven Wandel der Anforderungen begegnen muss. Zwar steht der Technologieaspekt in seiner Bedeutung für Effizienz und erfolgreiche Geschäftsmodelle stark im Vordergrund. Die kritischste Ressource ist jedoch der Mensch, der in der Lage sein muss, Technologien in Organisationen, Prozessen oder Geschäftsmodellen umzusetzen. Mitarbeiter, die dies vermögen, sind ge-

sucht – und zwar nicht nur von der Telekommunikationsindustrie, sondern auch von attraktiven OTT-Playern, Start-ups oder der Automobilindustrie im Bereich Connected Car und Mobility Platforms.

Eine durchdachte Talentstrategie ist deshalb der Schlüssel zur Lösung für den HR-Bereich. Diese Talentstrategie sollte man nicht nur als High-Potential-Förderung sehen, sondern als ganzheitlichen Ansatz, der sich bis zum allgemeinen Skill und Workforce Management herunter brechen lässt.

Vergessen darf man dabei nicht, dass sich der HR-Bereich das gleiche fragt, wie der Rest des Unternehmens: Wo bekommt man die Kompetenzen und Fähigkeiten her, um Mitarbeiter digital aufzustellen und fit zu machen für die neuen Anforderungen? Und wie geht man mit den Kompetenzen und Fähigkeiten um, die man nicht mehr braucht?

Abbildung 2: Talentstrategie



Quelle: Detecon



Wenn Aufräumen nicht mehr genügt: Mit zwei Geschwindigkeiten die IT-Transformation beherrschen

Johannes Ewers

- > Die wachsende Komplexität einer IT-Landschaft, getrieben von technologischer Schuld, kann irgendwann nicht mehr mit klassischen Maßnahmen wie Refactoring oder Modernisierung zu vertretbaren Kosten beherrscht werden.
 - > Innovationen werden blockiert, da Änderungen an der IT exponentiell teurer werden.
- > Die Strategie der „zwei Geschwindigkeiten“ bietet hier einen Ausweg, der auf den ersten Blick paradox scheint, aber eine echte Alternative darstellt.
- > Die strikte Vermeidung technologischer Schuld sichert den langfristigen Erfolg.

Fragt man den CIO eines Telekommunikationsunternehmens am Anfang des Jahres, was er plant, so wird er sich als Partner der Produktmanager positionieren und von Innovationen erzählen. Fragt man ihn am Ende des Jahres, so wird er häufig zugeben müssen, dass viele Innovationen auf der Strecke geblieben sind und viel Zeit aufgewandt wurde, um die bestehende IT-Landschaft am Leben zu halten. Woher kommt diese Diskrepanz? Und wie kann man die Innovationsrate verbessern?

Komplexität ist das entscheidende Risiko

Es überrascht nicht, dass eine wesentliche Ursache in der Komplexität der IT-Landschaft liegt. Merkmale für die Komplexität sind der Funktionsumfang, die Anzahl der Subsysteme, die Anzahl der Schnittstellen zwischen Subsystemen und zur Umgebung oder die Anzahl der Datenobjekte. Alle diese Komponenten haben Abhängigkeiten. Eine Änderung an einer Stelle kann sich auf viele andere Komponenten auswirken.

Im Gegensatz zu einfachen Systemen, bei denen es eine klar erkennbare Ursache-Wirkungs-Relation bei Änderungen gibt, zeichnen sich komplexe Systeme durch Ursache-Wirkungs-Relationen aus, die nicht komplett verständlich sind. Ein weiteres Merkmal ist, dass verborgene Abhängigkeiten in den Systemmodulen auch durch umfangreiche Analysen nur unzureichend identifiziert und dokumentiert werden können. Das Risiko, dass kleine Änderungen große, negative Wirkungen haben, ist sehr hoch. In der Folge wächst der Planungs- und Testaufwand bei Systemänderungen exponentiell.

Technical Debt ist die Ursache für Transformationsrisiken

Kein CIO legt es bewusst darauf an, seine IT-Landschaft unnötig komplex zu gestalten. Jeder will „lean“ sein und mit „out-of-the-box“-Funktionen auskommen. Trotzdem wächst die Komplexität unaufhaltsam. Eine Ursache dafür ist der Umgang mit technologischer Schuld oder „Technical Debt“.¹

Wie alle komplexen Vorhaben werden IT-Projekte von der Abhängigkeit zwischen Qualität, Zeit und Kosten des Ergebnisses geprägt. Der größte Druck auf die Ergebnisse kommt häufig vom Wettbewerb und vom Produktmanagement, das neue Produkte und Fähigkeiten an den Markt bringen möchte. Dass dabei nur

¹ „Technical debt is the accumulation of defects, quality issues (such as difficult to read code or low data quality), poor architecture, and poor design in existing solutions“, formuliert von Ward Cunningham, der auch das erste „Wiki“ entwickelt hat.

begrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen, versteht sich von selbst. Das Resultat ist ein fauler Kompromiss bei der Qualität der Lösung. Häufig ist diese Qualitätseinbuße kurzfristig nicht erkennbar, sondern zeigt sich erst auf lange Sicht. Das liegt daran, dass ein Entwickler immer Alternativen bei der Implementierung von Funktionen und Änderungen hat. Er kann schnelle und unsaubere Lösungen wählen, die weitere Änderungen in der Zukunft komplizierter machen, oder er kann saubere Lösungen implementieren, die kurzfristig mehr Zeit in Anspruch nehmen, langfristig aber besser zu pflegen sind. In den meisten Fällen wird zur ersten Strategie gegriffen, um dem Zeitdruck zu entkommen. Damit entsteht im IT-System eine Situation, die man mit der Schuld auf einem Bankkonto vergleichen kann. Bei der nächsten Änderung muss ein höherer Aufwand getrieben werden, um die technologische Schuld abzutragen. In der Realität akkumuliert sich die technologische Schuld allerdings weiter. Jede Änderung steht unter Zeitdruck und der Programmierer versucht, mit Implementierungstricks zum Ergebnis zu kommen. Die technologische Schuld steigt und steigt. Erste Symptome zeigen sich, wenn ein Release-Upgrade in der Basissoftware nicht mehr möglich ist. Der Tag der Schuldenabrechnung kommt unaufhaltsam.

Komplexität treibt die Projektkosten exponentiell

Jedes Unternehmen, das in die Falle der technologischen Schuld gelaufen ist, entscheidet sich irgendwann dazu, grundlegend aufzuräumen. Hier schlägt die Komplexität wieder zu.

Komplexität treibt die Größe von IT-Projekten. Um ein großes IT-Projekt stemmen zu können, braucht man viele Teammitglieder. Diese müssen alle einen guten Informationsstand haben und miteinander kommunizieren. Kommunikation braucht Zeit, die die Produktivität reduziert. Je größer das Team, umso geringer wird die Produktivität pro Teammitglied. Eine Daumenregel besagt: Wenn man die Anzahl der Teammitglieder verdoppelt, so erhöht sich die Produktivität nur um zirka $\sqrt{2}$. Der Rest wird für interne Kommunikation aufgebraucht. Das ist ein Effekt, der auch zu Brooks' Law führt: "Adding manpower to a late software project makes it later".² Abbildung 1 zeigt den Effekt bei großen Projekten.

Die Anzahl der Teammitglieder steigt exponentiell, der Leistungszuwachs wird immer kleiner. Überspitzt kann man sagen: Projekte mit sehr großer Komplexität können nicht mehr wirtschaftlich gehandhabt werden. Was tun?

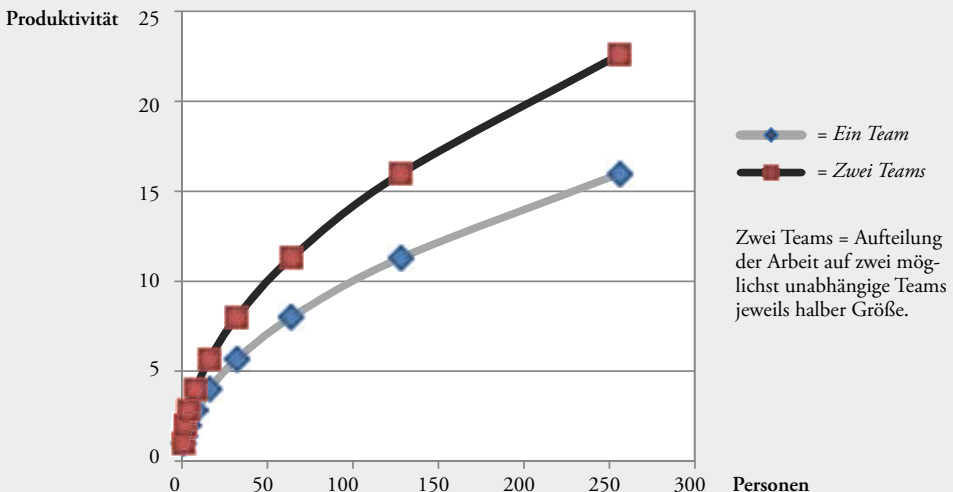
² Brooks' Law "Adding manpower to a late software project makes it later" bezieht sich auf ein bekanntes SW Engineering-Prinzip, formuliert von Frederick P. Brooks in seinem berühmten Buch "The Mythical Man-Month".

Refactoring: IT-Landschaft aufräumen

Die naheliegende Lösung ist: Aufräumen! Oder anders gesagt: die technologische Schuld zurückzahlen, bevor man Innovationen umsetzt. Das System soll vereinfacht und verschlankt werden, ohne die Funktionalität zu beeinflussen. Ziel ist es, den zukünftigen Aufwand für funktionale Erweiterungen und Fehlersuche deutlich zu senken. Dazu gibt es eine Vielzahl von Maßnahmen:

- > Auf der Systemebene: Redundante Systeme werden zusammengefasst, überflüssige Komponenten abgeschaltet und Geschäftsprozesse auf die konsolidierten Komponenten migriert.
- > Auf der Code-Ebene: Durch manuelle oder automatisierte Strukturverbesserung von Quelltexten wird die Lesbarkeit, Verständlichkeit, Wartbarkeit und Erweiterbarkeit verbessert.
- > Auf der Informationsebene: Dokumentation wird auf den neuesten Stand gebracht, formalisiert und visuell verbessert, um die Einarbeitung neuer Entwickler zu beschleunigen.

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Komplexität und Produktivität



Quelle: Detecon

Zur Risikominderung wird Refactoring häufig nur auf funktionierende Systeme und Module angewandt mit dem Ziel, dass alle Funktionalitäten erhalten bleiben. Ungewünschte Änderungen und Fehler müssen vermieden werden.

Um die Kontrolle über die Qualität der Ergebnisse zu behalten, werden Änderungen in kleinen Schritten umgesetzt. Wenn man nur wenig verändert, so ist das Risiko geringer, beim Refactoring Fehler zu machen beziehungsweise besteht eine größere Chance, neue Fehler schneller zu korrigieren. Nach jedem Refactoring-Schritt muss durch Regressionstests die Funktionalität und Integrität des Systems geprüft werden.

Es wird schnell klar, dass Refactoring viel Zeit in Anspruch nimmt, wenn man Risiken minimieren will und eine langfristige Verbesserung anstrebt. Die Rückzahlung der technologischen Schuld ist ein Kraftakt. Je länger man wartet, umso mehr steigt die Komplexität und umso höher werden die Schuldzinsen.

Refactoring verträgt sich auch nicht gut mit der Implementierung neuer Funktionalitäten. Im Extremfall muss eine Plattform mehrere Jahre eingefroren werden, um sie aufräumen zu können. Das ist ein Zustand, der Innovationen blockiert und jeden Produktmanager auf die Barrikaden treibt.

Modernisierung: Komponenten ersetzen

Was man nicht reparieren kann, muss ersetzt werden. Hersteller preisen ständig neue Lösungen und Releases ihrer Produkte an. Wenn das CRM- oder Billing-System nicht mehr den Anforderungen genügt, warum es dann nicht ersetzen? Das scheint eine Alternative zu sein, wenn man schneller werden will und über ein ausreichendes Budget verfügt.

Aber auch hier lauert die technologische Schuld. Das zu ersetzende System ist mit hoher Wahrscheinlichkeit in ein Netz aus Schnittstellen und Abhängigkeiten verstrickt. Je höher die technologische Schuld, umso höher auch die Komplexität der Schnittstellen. Bei der Modernisierung steigt die Komplexität sogar noch an, da der Betriebsübergang auf die neue Lösung Zeit braucht und beide Systeme parallel betrieben werden müssen. Das hat zur Folge, dass eine Vielzahl von Schnittstellen gedoppelt werden muss: Ein Zustand, der bei einer großen Zahl von Abhängigkeiten kaum mehr kontrollierbar ist, wie Abbildung 2 zeigt. Erhöhte Komplexität führt wieder zu exponentiell steigenden Aufwänden.

Eine neue Lösung in dieses Netz zu implantieren, ohne die Integrität zu gefährden, ist fast unmöglich.

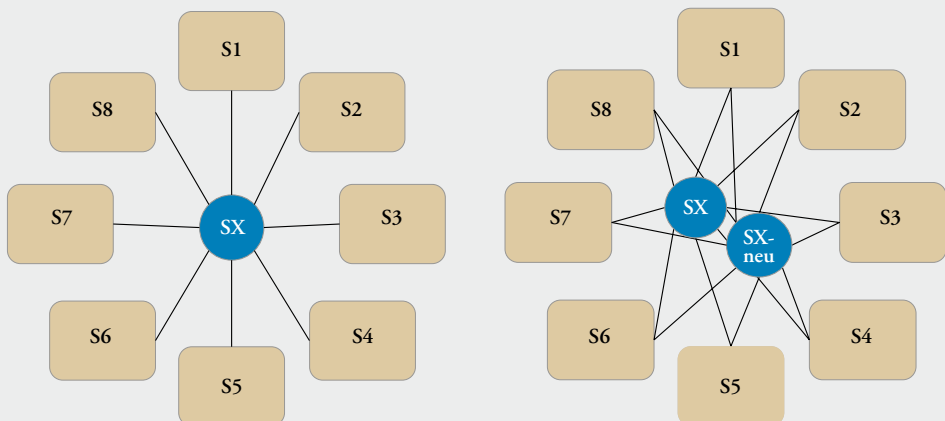
Divide et impera: Teile und herrsche

Wenn Aufräumen nicht mehr genügt und Modernisierung zu viele Risiken hat, muss man neue Strategien suchen. Dabei ist das alte Strategem „Teile und herrsche“ (Machiavelli oder Ludwig XI von Frankreich) ein Wegweiser. Können wir die Komplexität des IT-Systems in relativ unabhängige Bereiche aufteilen, dann kann auch das Transformationsteam in Gruppen aufgeteilt werden, die primär innerhalb der kleineren Gruppen kommunizieren und nur begrenzt zwischen den Gruppen. Wenn neue Personen, Entwickler und Tester zu Gruppen hinzugefügt werden, dann gilt immer noch die $\sqrt{2}$ -Regel innerhalb der Gruppe. Der Effekt tritt aber, wie die untere Kurve in Abbildung 1 zeigt, deutlich später auf und ermöglicht eine höhere Produktivität. Die Kunst liegt also in der geschickten Separierung von Systembereichen und der Minimierung der Kommunikation zwischen den Bereichen.

Es gibt bewährte Beispiele in der IT, die den Effekt der Separierung deutlich machen:

> Separierung zwischen Infrastruktur (Server, Storage, LAN) und Applikationen: Getrennte Abteilungen oder Teams kümmern sich um die beiden Bereiche. Das

Abbildung 2: Modernisierungskomplexität



Im Parallelbetrieb in der Migrationsphase erhöht die Anzahl der Schnittstellen die Komplexität signifikant.

Quelle: Detecon

Infrastrukturteam stellt den Applikationsteams eine definierte Leistung mit vereinbarten Service Level Agreements (SLAs) zur Verfügung. Nach diesem Prinzip funktionieren auch Cloud-Dienste.

> Service-oriented-Architecture (SOA): Die IT-Landschaft baut sich aus einem Portfolio wiederverwertbarer Funktionsblöcke auf, die voneinander unabhängig entwickelt und gewartet werden können. Dies ermöglicht eine hohe Flexibilität sowie Effizienz bei der Implementierung neuer Funktionen als Kombination existierender Services.

Die IT der zwei Geschwindigkeiten

Leider lässt sich eine komplexe IT-Landschaft mit hoher technologischer Schuld nicht einfach in eine SOA-Landschaft transformieren. Hier bietet sich eine andere Form der Separierung und Transformation an:

- > Aufbau neuer Komponenten, zum Beispiel CRM/Billing, auf Basis modernster Technologie, die kritische Geschäftsinnovationen unterstützen
- > Stabilisierung der bestehenden IT-Landschaft und langfristiger Rückbau der Funktionalität
- > Definition einer minimalen Schnittstelle zwischen beiden Bereichen.

Damit entstehen zwei Welten: Die „schnelle IT“, die den Innovationsanforderungen des Produktmanagements nach Tarifen, Bündeln und Sonderaktionen folgen kann, und die „langsame IT“, die Basisfunktionen zur Verfügung stellt (siehe Abbildung 3).

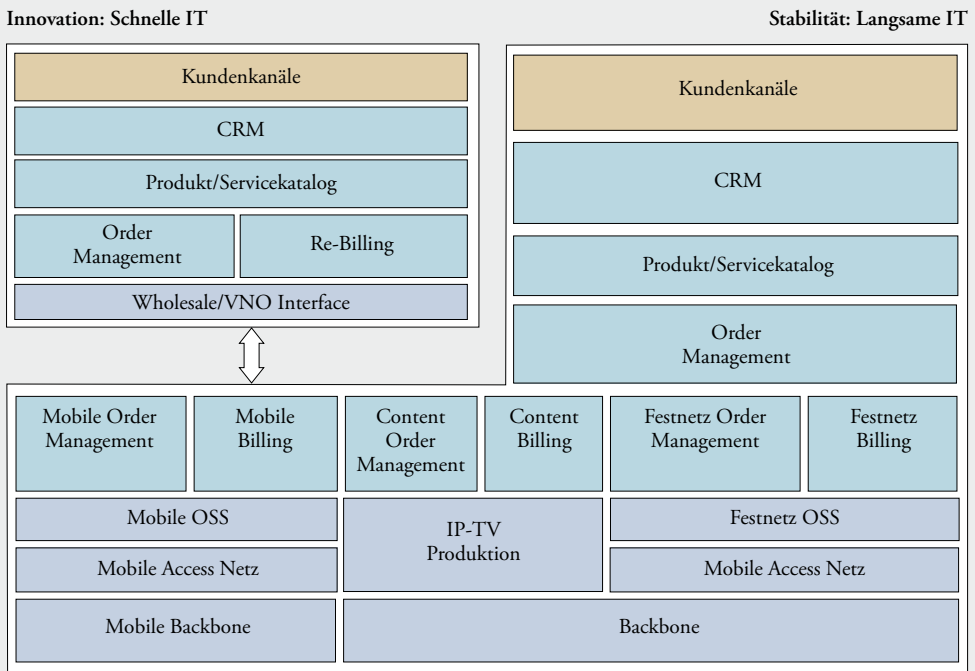
Auf den ersten Blick scheint diese Strategie paradox. Wir haben die Anzahl der Systeme und somit auch die Komplexität erhöht. Die Architektur erzwingt allerdings eine klare Trennung zwischen den neuen Bereichen ohne technologische Schuld und denen mit der hohen Schuld. Investitionen in die alten Bereiche werden minimiert. Faktisch wird die technologische Schuld nicht zurückgezahlt, sondern man investiert in eine neue Lösung. Unter dem Strich ist diese Architektur der zwei Geschwindigkeiten schneller und preiswerter als ein langfristiges Refactoring oder eine risikoreiche Modernisierung.

Den Blueprint für diese Strategie liefert das Beispiel der Beziehung zwischen (M)VNO und (M)VNE.

- > Ein (Mobile) Virtual Network Operator betreibt kein eigenes Netz, sondern hat die Rolle eines Einzelhändlers für Kommunikationsdienstleistungen. Er kauft vom Großhändler (Wholesale), dem Netzbetreiber, und verkauft an Endkunden. Dabei kann er eigene Preismodelle und Bündelangebote als Mehrwert anbieten. Das Modell hat sich besonders im Mobilfunk bewährt, lässt sich aber auf alle Produktbereiche übertragen.
- > Der (Mobile) Virtual Network Enabler ist für die Produktion der Leistung verantwortlich und rechnet mit dem VNO das vereinbarte Wholesale-Kontingent ab.

VNOs haben häufig eine modernere IT-Landschaft als ihre Wholesale-Lieferanten und können damit innovative Produkte und exzellenten Kundensupport anbieten. Sollte dieses Modell nicht auch innerhalb eines traditionellen Telekommunikationsunternehmens möglich sein?

Abbildung 3: Architektur der zwei Geschwindigkeiten



Quelle: Detecon

Die vorangestellte Grafik zeigt eine mögliche Architektur. Die „schnelle IT“ fokussiert sich auf einen modernen, kataloggetriebenen und hochintegrierten Ansatz mit CRM und Billing. Die „langsame IT“ stabilisiert die Plattform mit Wholesale-Schnittstelle und OSS. Die klassischen CRM- und Billing-Systeme werden sukzessive zurückgebaut, wenn Kunden auf die neue VNO-Plattform migriert werden.

Wichtig ist die klare Abgrenzung der zwei Welten über eine stabile Schnittstelle, die analog zu bekannten Wholesale/(M)VNO-Schnittstellen aufgebaut werden kann.

Silos und andere Fallstricke

Die Strategie der zwei Geschwindigkeiten macht etwas, dass der klassischen Strategie der Vereinfachung und Konsolidierung widerspricht: Sie baut ein redundantes Silo auf. Das wird normalerweise vermeiden. Diese Strategie wird nur funktionieren, wenn eine strikte Governance mit klaren Regeln eingehalten wird:

- > die „schnelle IT“ schlank halten und technologische Schuld vermeiden.
- > die „langsame IT“ vereinfachen und Ausgaben zurückfahren.

Das hat auch Auswirkungen auf die Organisation der IT. Es bietet sich an, die Struktur so aufzuteilen, dass beide Teile unabhängig voneinander mit dem jeweils notwendigen Fokus – Innovation und Stabilität – betrieben werden. Schnittstellen und SLAs regeln die Zusammenarbeit. Konkurrenz um Budgets ist zu vermeiden. Leitbild muss das gemeinsame Ziel einer leistungsfähigen, innovativen IT sein.



Mit zwei Geschwindigkeiten die IT-Transformation beherrschen

1

2



#Angriff:
Telekommunikations-
unternehmen gestalten
ihre Zukunft selbst

Dr. Peter Krüssel

Telekommunikationsunternehmen haben ihre Zukunft selbst in der Hand. Im Idealfall treten sie sowohl gegeneinander als auch gegen die global agierenden, vornehmlich amerikanischen Webplayer wie Apple, Google, Facebook und Amazon an. Sie konkurrieren mit Offerings entlang der gesamten Wertschöpfungskette inklusive der Konnektivität. Daneben bestimmen zahlreiche, auf bestimmte Dienste und Zielgruppen spezialisierte OTT-Anbieter das Wettbewerbsfeld. Die zentrale Botschaft in diesem Kontext lautet allerdings: Dieses sogenannte „**Heterogene Powerplay**“ muss von den Telcos selbst forciert werden!

Mit diesem Angriff können sie ein Szenario vermeiden, bei dem sie als sogenannter Bit Pipe Provider oder reiner Wholesale-Anbieter ohne direkten Endkundenkontakt auftreten. Ein solches Szenario wäre weder aus der Perspektive der Telekommunikationsunternehmen wünschenswert noch aus Kundensicht und industriepolitischer Perspektive erstrebenswert.

Deshalb müssen Telcos die Herausforderungen der Digitalisierung annehmen und entsprechende Transformationsschritte einleiten. Dies bezieht sich gleichermaßen auf die interne Perspektive im Sinne der Anpassung der Produktionsmethoden, Strukturen und Prozesse wie auch auf die externe in Richtung Produkte und Kunden. Future Telco verweist in allen drei Bänden auf die Bedeutung der sogenannten **sieben Hebel**, die die Handlungsoptionen von Telcos leiten, damit sie das „Heterogene Powerplay“ für sich erfolgreich gestalten können.

Das Netz ist und bleibt der zentrale Ansatzpunkt. Gefordert ist ein **flächendeckendes, integriertes Netz**, welches den zukünftig hohen und vielfältigen Anforderungen einer digitalisierten Wirtschaft und Gesellschaft nach einem „Serious Web“, Kapazität, Coverage (outdoor und indoor), Latenzzeiten und diversen anderen Qualitätsparametern Rechnung trägt. Unternehmen, die über beide Netzdomänen verfügen und diese in der Produktion und in den Angeboten für die Kunden gut zusammenführen, haben einen deutlichen Wettbewerbsvorteil gegenüber Carriern, die nur eine Netzdomäne betreiben, und auch gegenüber OTTs, die zukünftig zumindest die mobile Konnektivität anbieten werden. Nur Mobilfunkanbieter werden durch Konsolidierung vom Markt verschwinden oder die Rolle der Bitpipe, des „billigen Jacobs“ und des OTT-Enablers einnehmen.

Neben der Integration der Netze bieten neue **Technologien wie SDN/NFV und die Konvergenz von IT und NT** die Chance auf erhebliche Effizienz- und Agilitätsgewinne in der Produktion. Automatisierung, Standardisierung, Zentralisierung und Flexibilität sind die Attribute, die diese potenziell immensen Produktivitätsfortschritte in der Produktion beschreiben. Diese Technologien eröffnen Möglichkeiten nicht nur im nationalen Kontext, sondern auch im Sinne einer

echten internationalen Skalierbarkeit dieser Vorteile, da die Produktion auch über Operator- und Ländergrenzen hinweg zentralisiert und optimiert werden kann. Es entsteht ein Produktionsmodell für Telekommunikationsunternehmen, das dem der OTTs ähnelt.

Die Transformation macht aber nicht bei der Netzfunktion Halt. Andere unternehmerische Kernfunktionen sind hiervon ebenso betroffen. Es gilt, die Transformation auch auf die Funktionen zu übertragen, die für die Kundenschnittstellen stehen: Marketing, Vertrieb und Service. Und auch hier geht es um die Realisierung von Effizienzgewinnen, darüber hinaus um die Verbesserung der Customer Experience. Benchmark sind hier die OTTs, die die digitalen Touchpoints der Kunden bestens bedienen. Für die Carrier steht ein orchestriertes Zusammenspiel aller offline- und online-Kanäle für alle sales- und servicebezogenen Geschäftsvorfälle im Mittelpunkt. Die Sicherung, Pflege und der Ausbau der Endkundenbeziehung ist ein zentrales Handlungsfeld für die Telekommunikationsunternehmen, wenn es darum geht, das „Heterogene Powerplay“ für sich zu entscheiden. Wesentlich ist eine **differenzierte Marktbearbeitung**, die die Bedürfnisse einzelner Segmente und sogar einzelner Individuen adressiert. Personalisierte, auf Big-Data-Instrumente beruhende Erkenntnisse, kontextbezogene, proaktive Ansprachen und Kontaktmöglichkeiten der Kunden spielen in Zukunft eine immer größere Rolle.

Darüber hinaus entscheiden **attraktive, innovative und zielgruppenspezifische Angebote** über den Erfolg beim Kunden. Ein besonderes Augenmerk verdient im Privatkundenmarkt die Gruppe der Haushalte, da hier das zentrale Produktionsmittel der integrierten Carrier – das integrierte Netz – als USP gegenüber OTTs und anderen Carriern, die lediglich über eine Netzdomäne verfügen, in Form funktional integrierter Produkte ausgespielt werden kann. In die gleiche Richtung müssen innovative Angebote für Geschäftskunden gehen, bei denen die genannten Assets der Telcos auf die entsprechende Bedürfnislage treffen und glaubwürdig ausgespielt werden können.

Viele dieser Produkte werden in **Partnerschaften** mit Unternehmenskunden, Branchenspezialisten oder OTTs erbracht. Die Vielfalt und Komplexität der Use Cases und Anforderungen an entsprechende Lösungen in einer komplett digitalisierten Welt sind zu groß, als dass Telekommunikationsunternehmen oder OTTs diese allein beherrschen könnten. Voraussetzung hierfür ist eine kontrol-

lierte Öffnung der NT- und IT-Infrastrukturen der Telcos beziehungsweise IT-Plattformen mit offenen Programmierschnittstellen (APIs), damit sich Partner, App-Entwickler, OTTs, Unternehmenskunden andocken können, um spezielle Lösungen zu entwickeln.

Die Bedeutung von **Wholesale- und Wholebuy-Funktionen** nimmt vor dem Hintergrund der Forderung nach globaler qualitätsgesicherter Reichweite, insbesondere der Geschäftskunden, an Bedeutung zu. Kooperationen unter Netzbetreibern sind unabdingbar, um eine lückenlose nationale Netzabdeckung und internationale Coverage auch in den entlegensten Weltregionen zu garantieren.

Die dargelegten sechs Aktionspunkte besitzen eine grundlegende transformativische Bedeutung für Telekommunikationsunternehmen. Gelingen wird dies nur, wenn auch der siebte Hebel Anwendung findet: die Herstellung von **interner Agilität**. Diese wird gewährleistet durch eine radikale Veränderung der tradierten Strukturen, Kulturen und Prozesse sowie der IT als systemtechnisches Abbild der gelebten Prozesse.

Die Politik und die **Regulierung** müssen für das Gelingen dieses umfassenden Transformationsprozesses einen Rahmen setzen, der es allen Marktteilnehmern erlaubt, auf Augenhöhe miteinander zu konkurrieren. Betroffen hiervon sind nicht nur Telekommunikationsunternehmen, sondern die gesamte Wirtschaft. Instrumente hierfür liefern eine sektorspezifische Regulierung, die zum Beispiel substituierende OTT-Dienste inkludiert. Ferner wäre zu prüfen, inwieweit allgemeingültige Vorschriften zum Daten- und Verbraucherschutz gesetzt und durchgesetzt werden. Darüber hinaus bietet die Anwendung des Wettbewerbs- und Kartellrechts Ansatzpunkte für eine Regulierung plattformbasierter Angebote und Player. Angesichts der Dynamik von Marktgeschehen und Netzwerkeffekten beziehungsweise der Logik internetbasierter Geschäftsmodelle – „the winner takes it all“ – ist eine ausreichende Geschwindigkeit bei der Anpassung und Anwendung des regulatorischen Rahmens entscheidend.



Die Autoren

Clemens Aumann treibt seit 20 Jahren als Manager und Berater die Entwicklung und Vermarktung von Telekommunikationsdiensten. Schwerpunkt seiner aktuellen Untersuchungen sind die zukünftigen Folgen der IT-Telco-Konvergenz für die marktgerichteten Prozesse und Organisationsformen der Telekommunikationsanbieter.

Lars Bodenheimer ist seit mehr als zehn Jahren für Detecon im amerikanischen Telekommunikationsmarkt tätig, wovon er fünf Jahre im Silicon Valley verbrachte. Zuvor war er für die Deutsche Telekom in der Forschung und Entwicklung tätig. Er ist derzeit verantwortlich für den Ausbau der Geschäftsaktivitäten in Kanada und vertritt dort schwerpunktmäßig Themen im Strategie- und Technologiefumfeld.

Jörg Borowski berät seit mehr als 20 Jahren Klienten in der Telekommunikations- und ICT-Industrie. Die Schwerpunkte liegen in der Optimierung der Schnittstelle zwischen Technologie und Business. Neben netzökonomischen Fragestellungen beschäftigt er sich mit Zukunftstechnologien im Netz und deren Auswirkungen auf die Prozess- und Organisationsgestaltung. Als Partner der Detecon verantwortet er die Beratungsleistungen in den Technologiebereichen der Deutschen Telekom.

Britta Classen ist Senior Consultant im Bereich Strategy, Marketing, Innovation & Sales. Von 2012 bis 2016 war sie am Detecon-Standort für Central and Southern Africa (CASA) im internationalen Projektgeschäft für Behörden, Regulierer, Fix- und Mobilfunkanbieter sowie Investmentbanken tätig. Ihr Themenschwerpunkt liegt im Bereich Policy & Strategy Review und Design sowie International Wholesale, Commercial Due Diligence und Produktmanagement.

Ulrike Eberhard ist Managing Partner und hat den Schwerpunkt ihrer Beratungstätigkeiten auf Geschäftsprozessmodellierung, Marketingstrategien für unterschiedliche Marktphasen, Marketing-Performance-Programme, Portfolioplanung und Preisgestaltung gelegt. Diese Strategien hat sie als Interimsmanagerin oder Projektmanagerin für Telco-Carrier und ISPs europaweit sowie im Mittleren Osten, Asien und Afrika erfolgreich entwickelt und umgesetzt.

Claus Eßmann ist Managing Consultant im Bereich International Telecommunication und arbeitet seit mehr als 17 Jahren im internationalen operativen und strategischen Telekommunikations- und IT-Umfeld. Seine Schwerpunkte liegen in der Beratung und Realisierung von Endgeräte- und M2M/IoT-Strategien. Er ist außerdem Mitglied im „Connected Car Solutions Center“ der Detecon, wo er die Erfahrungen aus seinen Beratungsschwerpunkten auf den Automotive-Sektor fokussiert.

Johannes Ewers berät seit über 30 Jahren als IT-Architekt Unternehmen aus der Telekommunikation und anderen Branchen bei der Entwicklung von IT-Strategien und der Konzeption von IT-Applikationslandschaften. Sein Schwerpunkt liegt bei der Optimierung von automatisierten, digitalen Prozessen. Er hat Erfahrungen mit Kunden in einer Vielzahl von Ländern in Europa, Afrika und dem Mittleren Osten gesammelt.

Carsten Glohr ist Managing Partner und leitet eine Beratungseinheit mit zirka 35 Millionen Euro an Beratungshonoraren. Zu den Beratungsthemen seiner Projekte gehören vor allem Geschäftsstrategien für ICT Provider, Digitalisierungsstrategien, Industrie.

Christoph Goertz ist Managing Consultant mit Schwerpunkt Communications Technology. Sein Beratungsfokus umfasst die Entwicklung von Strategien zur IP-Migration im Mobilfunk und Festnetz, Entwicklung im Ende-zu-Ende Solution Design IP-basierter Dienste und Konzeption zur technischen und wirtschaftlichen Umsetzung neuer digitaler Dienste auf Basis von Partnerschaften zwischen Telekommunikationsbetreibern und Partnerunternehmen.

Jan Grineisen ist Senior Consultant im Beratungsbereich Deutsche Telekom. Der Schwerpunkt seiner Beratung liegt auf der Entwicklung von Commercial Strategies im Endkundensegment mit dem Fokus auf Customer Experience. Er verfügt zudem über tiefgehende Beratungserfahrung in der Entwicklung von Omnichannel-Geschäftsmodellen und Vertriebsstrategien.

Kerstin Günther trägt seit April 2015 als Geschäftsführerin die Verantwortung für den Aufbau und Betrieb von Pan-Net, der integrierten IP-basierten Produktions- und Dienstplattform für die europäischen Töchter der Deutschen Telekom AG. Ab 2012 entwickelte sie als CTIO für das Europa Segment der Telekom die Integrierte Netzwerkstrategie und legte mit einer konsequenten IP Migration der Netze die Grundlagen für Pan-Net. Frau Günther ist Vorsitzende des Aufsichtsrates bei der Magyar Telekom in Ungarn und Mitglied der Aufsichtsgremien in diversen anderen Beteiligungen der Deutschen Telekom in Europa.

Rachid El Hattachi ist Leiter des Bereichs Technology bei T-Mobile Netherlands. Er ist ein ausgewiesener Telekommunikationsexperte und Manager mit mehr als 15 Jahren Erfahrung im Mobilfunk- und Festnetzgeschäft und bereits seit mehreren Jahren für die Deutsche Telekom tätig. Zuvor war er Senior Vice President Technology Architecture, Innovation & Engineering.

Sven Hischke ist Geschäftsführer der Pan-Net und Leiter des Pan-European IP Transformation Programms der Deutschen Telekom AG. Im Rahmen des Transformationsprogramms entwickelte er den Blueprint für eine erfolgreiche PSTN-Migration und konnte Ende 2013 zusammen mit dem lokalen Team der Makedonski Telecom die erste PSTN-Plattformabschaltung in Europa feiern. Nun verantwortet er zusammen mit Kerstin Günther den Aufbau und Betrieb von Pan-Net, der integrierten IP basierten Produktions- und Dienstplattform für die europäischen Töchter der Deutschen Telekom AG.

Joachim Hauk ist Managing Consultant und Knowledge Lead für CRM, Sales und Service. Zu diesem Themenkomplex berät er insbesondere Unternehmen der Dienstleistungsbranche. Sein besonderer Fokus liegt auf Fragestellungen zu Kanalmanagement, Customer Experience Management und Kundenbindung.

Dr. Arnulf Heuermann ist Managing Partner und hat im Verlauf seiner Karriere Positionen als Gruppenleiter Regulierungsberatung, Bereichsleiter Strategie und Marketing sowie Leiter Internationaler Vertrieb wahrgenommen. Er verfügt über Projektleiter-Erfahrung in Managementberatungsprojekten im Telekommunikationssektor in mehr als 40 Ländern Europas, Asiens und Afrikas. Seine Kernkompetenzen liegen im Bereich der Strategieberatung, Telekommunikationsregulierung, Privatisierung und dem M&A-Geschäft.

Dr. Peter Krüssel leitet als Managing Partner den Detecon-Account T-Deutschland. Er berät Telekommunikationsunternehmen zu strategischen Fragestellungen im Retail- und Wholesale-Bereich. Sein Schwerpunkt liegt auf den Zusammenhängen zwischen Netzinfrastruktur und Marketing, differenzierten Marktbearbeitungsstrategien, Wettbewerbs- und Marktszenarien sowie Regulierungsthemen.

Krzysztof Korzunowicz ist Senior Consultant. In der schnelllebigen Welt der Technologie fasziniert ihn vor allem die Verflechtung mit dem Management. In seiner Arbeit konzentriert er sich auf die Maximierung der Wertschöpfung aus Technologie und Management durch Imitierung und Adaption von Produkten aus der IT-Welt für Telekommunikationsunternehmen.

Dr. Christian Krämer leitet als Managing Consultant den Aufbau und die Optimierung von Unternehmenskooperationen in ICT-Industrien. Die hier vorgestellte internationale Partnering-Untersuchung wurde durch ein Projektteam der Global Knowledge Community Strategy & Innovation unter seiner Federführung vorangetrieben. Als Assessor der European Foundation of Quality Management betrachtet er Unternehmen unter Höchstleistungsgesichtspunkten.

Sascha Krpanic arbeitet seit Anfang 2013 als Berater. Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen digitale Services, Omnichannel Management, Wettbewerbs- und Marktanalysen sowie Unternehmensstrategien.

Raul Kuhn arbeitet seit sieben Jahren in verschiedenen Bereichen der Telekommunikationsbranche. Sein Beratungsschwerpunkt liegt in der strategischen Analyse und Vermarktung existierender und neuer Geschäftsmodelle sowie der Realisierung von Netzwerkinfrastrukturen.

Dr. Thorsten Lotz ist Senior Consultant bei Detecon Asia-Pacific Ltd. und berät Service Provider rund um den Globus. Er verfügt über umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Architektur, Planung und Implementierung von Sprachproduktionsdiensten für Fest- und Mobilfunknetze.

Martin Lundborg (M.Sc.) arbeitet seit 15 Jahren als Unternehmensberater in der Telekommunikationsbranche mit Fokus auf Strategieprojekten, Breitbandinvestitionen, Vorleistungsmärkten, Netzkosten und Regulierung.

Miriam Martens ist Beraterin in der Telekommunikationsbranche und hat ihren Schwerpunkt auf die Entwicklung von Marketingstrategien sowie auf Customer Relationship Management, Partnering und Kommunikation gelegt.

Alexander Meissner ist Partner und treibt die Entwicklung der Telekommunikationsindustrie insbesondere mit disruptiven strategischen Ansätzen und seiner langjährigen Erfahrung im Management von großen Transformationen voran. Sein Fokus liegt auf den hochentwickelten Märkten in Europa.

Björn Menden ist Managing Partner und Experte für Strategieentwicklung, Organisationsdesign und -entwicklung sowie Restrukturierung. Er berät internationale Kunden auf dem Weg in die digitale Transformation.

Carolin Obernolte ist Unternehmensberaterin im Telekommunikationssektor mit Fokus auf Marketing und Strategiethemata. Zuvor war sie in der M2M-Unit der Deutschen Telekom AG tätig und hat hier zahlreiche Markt-, Potenzial-, Segment- sowie Wettbewerbsanalysen für den M2M- und IoT-Bereich des Konzerns erstellt.

Andreas Penkert ist Managing Consultant und berät Kunden verschiedener Branchen zu den Themen CRM, Sales & Service. Er ist Autor zahlreicher Publikationen und Studien zur digitalen Transformation des Kundenservice und den neuen Kommunikationskanälen. Vor seiner Zeit bei Detecon war er als Projektmanager in Retail und eCommerce tätig.

Dr. Hans-Peter Petry arbeitete nach einer Industriekarriere bei führenden Herstellern der Telekommunikationsindustrie von 2006 bis 2012 als Managing Consultant und Managing Partner bei Detecon. Bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand leitete er dort den Bereich Telecommunication Technologies. Aktuell ist er als Senior Advisor für Detecon tätig und arbeitet ehrenamtlich für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Deutsche Zentrum für Satellitenkommunikation (DESK).

Oliver Platzen ist Senior Consultant für Strategie und Innovation bei Detecon Inc. in San Francisco. Seit über zehn Jahren berät er Telekommunikationsunternehmen in Europa, Asien, Nordamerika und Afrika. Er verfügt über umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Service- und Technologiestrategien sowie digitale Transformation und Innovation.

Giulia Rehme ist Beraterin mit dem Fokus auf der Telekommunikationsbranche. Ihre Schwerpunkte liegen in der Entwicklung von Marketing- und Vertriebsstrategien sowie Markt- und Wettbewerbsanalysen. Mittelpunkt ihrer aktuellen Tätigkeit ist die Analyse möglicher Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des globalen Telekommunikationsmarktes sowie die Identifikation strategischer Positionierungen von Telcos gegenüber OTT-Playern.

Steffen Roos ist Managing Consultant und unterstützt Unternehmen aus unterschiedlichen Industrien dabei, die Herausforderungen der digitalen Transformation zu meistern.

Saher Salem ist Business Analyst im Bereich Communication Technologies und Manager für die Knowledge Community Network. Mit seinem technischen Hintergrund und der Erfahrung in Mobile Data Networks und Satellite Communications treibt er die Entwicklung verschiedener Technologiethemen innerhalb der Detecon voran und berät Kunden in Deutschland.

Falk Schröder verfügt über mehr als 18 Jahre Erfahrung in der Durchführung umfangreicher netzwerkbezogener Projekte auf technischer wie auf Managementebene. Nachdem er die Geschäftsregion Europa mit Fokus auf die ehemaligen GUS-Länder für Detecon aufgebaut hatte, leitete er als Vice President für zwei Jahre die konzernweite Funkstrategie und Innovation bei der Deutschen Telekom AG. Seit seiner Rückkehr zu Detecon leitet Falk Schröder als Managing Partner verschiedene technische Projekte mit Schwerpunkt auf internationalen konzernbezogenen Beratungsaufgaben wie All-IP Migration, Shared Services für technische Bereiche oder Managed Services.

Dr. Markus Steingröver ist Managing Partner im Bereich International Telecommunications und leitet das Team „Global Wholesale & Regulatory Knowledge“. Er berät Mobilfunk- und Festnetzbetreiber sowie Regulierungsbehörden weltweit zu den Themen Geschäftsmodelle, Wholesale- und Regulierungsstrategien sowie Kostenplanung. Seine zentralen Arbeitsbereiche umfassen Geschäftsentwicklungsstrategien für Breitband und Wholesale.

Liang Zhao arbeitet als Consultant und hat mehr als 10 Jahre Erfahrung auf dem Telekommunikationssektor, sowohl auf der wissenschaftlichen Ebene als auch in der aktuellen Umsetzung. Seine Expertise deckt technische und kostenrechnerische Aspekte des Mobile Networks, insbesondere der Funkzugangstechnologie, ab. Zurzeit leitet er den Knowledge-Kreis „5G Entwicklung“ bei Detecon.

Jens Zimmermann ist Customer Experience Manager bei der Unitymedia GmbH und kümmert sich um eine kundenzentrische Ausrichtung sowie die Gestaltung positiver Kundenerlebnisse. Zuvor war er in diversen Beratungsprojekten im CRM, Loyalitätsmanagement und Customer Experience Management, unter anderem bei Detecon, tätig.



Über Detecon International GmbH

Detecon ist eines der weltweit führenden Unternehmen für ICT-Management-Beratung. Der Leistungsschwerpunkt besteht in Beratungs- und Umsetzungslösungen, die sich aus dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT), ergeben. Die Dienstleistungen umfassen sowohl die klassische Strategie- und Organisationsberatung als auch die Planung und Umsetzung von komplexen, technologischen ICT-Architekturen und -Anwendungen. Das Know-how der Detecon bündelt das Wissen aus erfolgreich abgeschlossenen Management- und ICT-Beratungsprojekten in über 160 Ländern. Detecon ist ein Tochterunternehmen der T-Systems International, der Großkundenmarke der Deutschen Telekom.



Knowledge@Detecon

Die Telekommunikationsbranche steht weiterhin vor großen Umbrüchen. Ein massiver Verdrängungswettbewerb sowie die Herausforderungen der Digitalisierung zwingen Telekommunikationsunternehmen zum Handeln. Die Trilogie Future Telco formuliert auf der Basis von sieben Hebeln den Aktionsradius entlang der Wertschöpfungskette. Der neueste Band „Future Telco III: Powerplay für Telekommunikationsunternehmen“ zeigt, dass nur die erste Runde an die großen OTT-Ökosystem-Anbieter gegangen ist. In der zweiten Runde haben Telcos die Chance, das Spiel für sich zu wenden.

#Powerplay: Das „Heterogene Powerplay“ muss allerdings von Telekommunikationsanbietern forciert werden. Die notwendigen Transformationsschritte beziehen sich gleichermaßen auf die interne Perspektive im Sinne der Anpassung der Produktionsmethoden, Strukturen und Prozesse wie auch auf die externe Perspektive in Richtung Produkte und Kunden. Telcos haben ihre Zukunft selbst in der Hand!