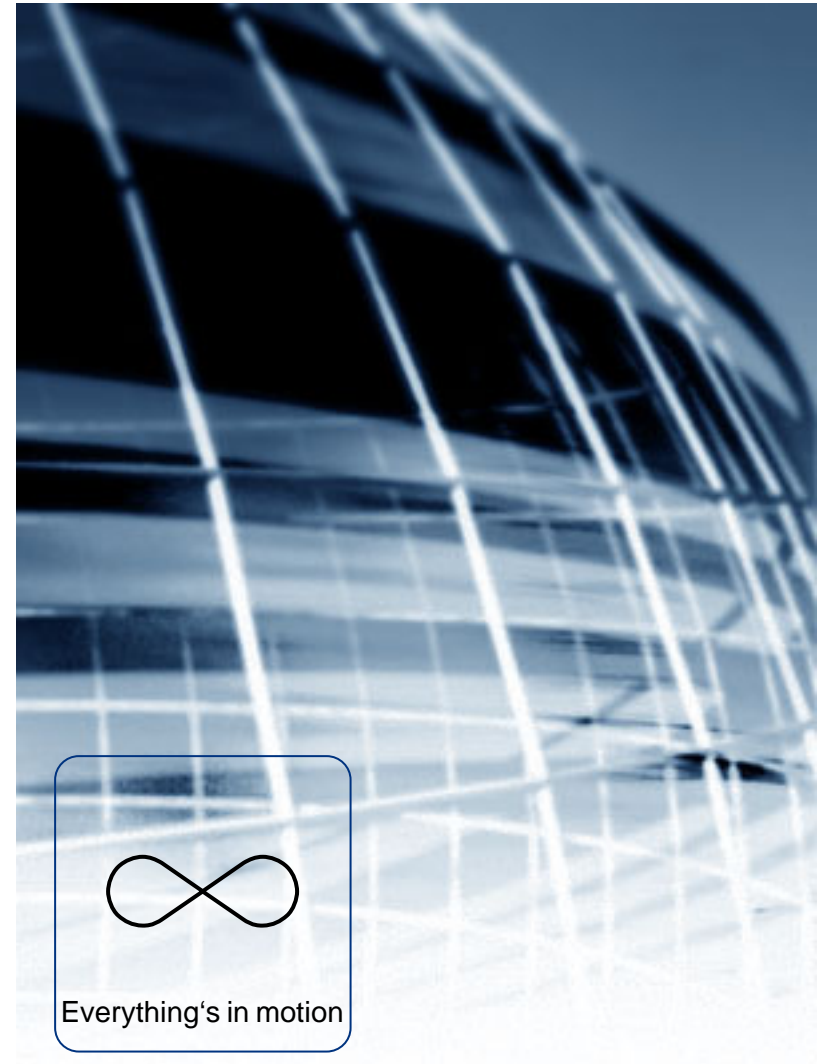


**Konvergenz in einer vernetzten Welt:
Welche Vorteile bringen Konvergenzen
von Festnetz, Mobilfunk, Internet,
Fernsehen, Telematik, Endgeräte und
Services für den geschäftlichen und
privaten Anwender?**



Bad Fallingbommel
CeBIT 2007

17.03. 2007



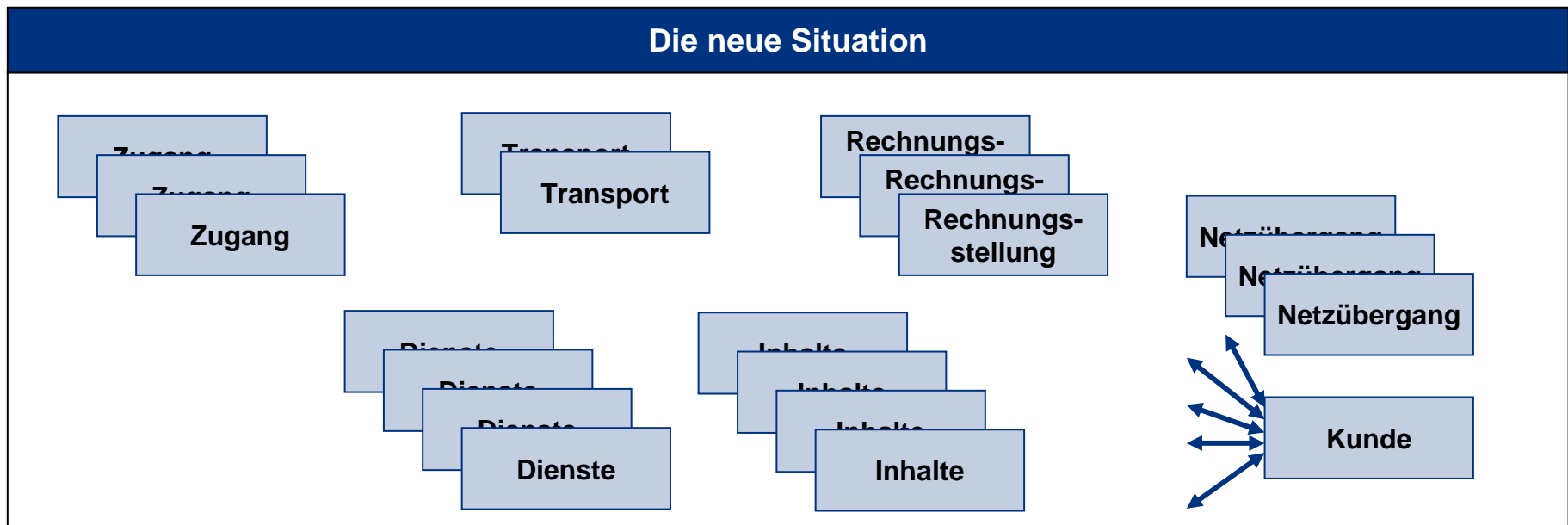
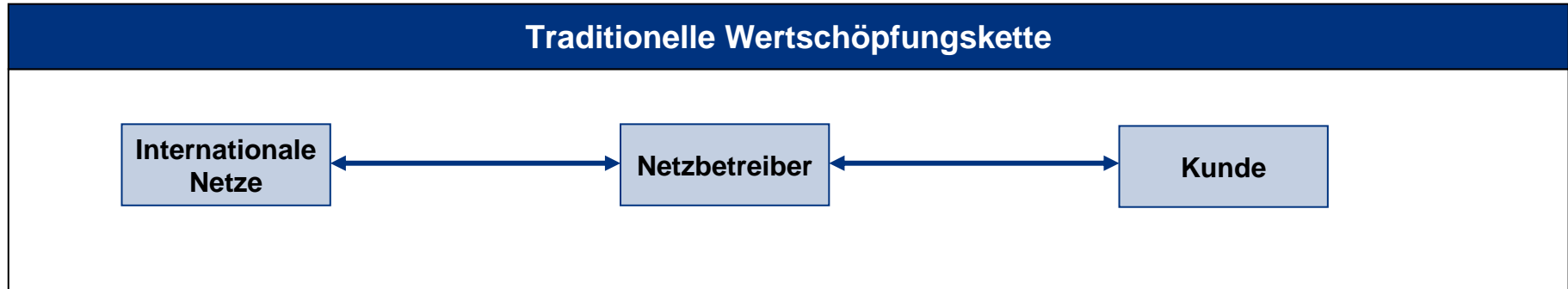
Inhalt

- 1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation**
- 2. Dienstearchitektur**
- 3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen**
- 4. Übertragungstechnologien**
- 5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender**
- 6. Zusammenfassung und Ausblick**

Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation

Zersplitterung der Wertschöpfungskette

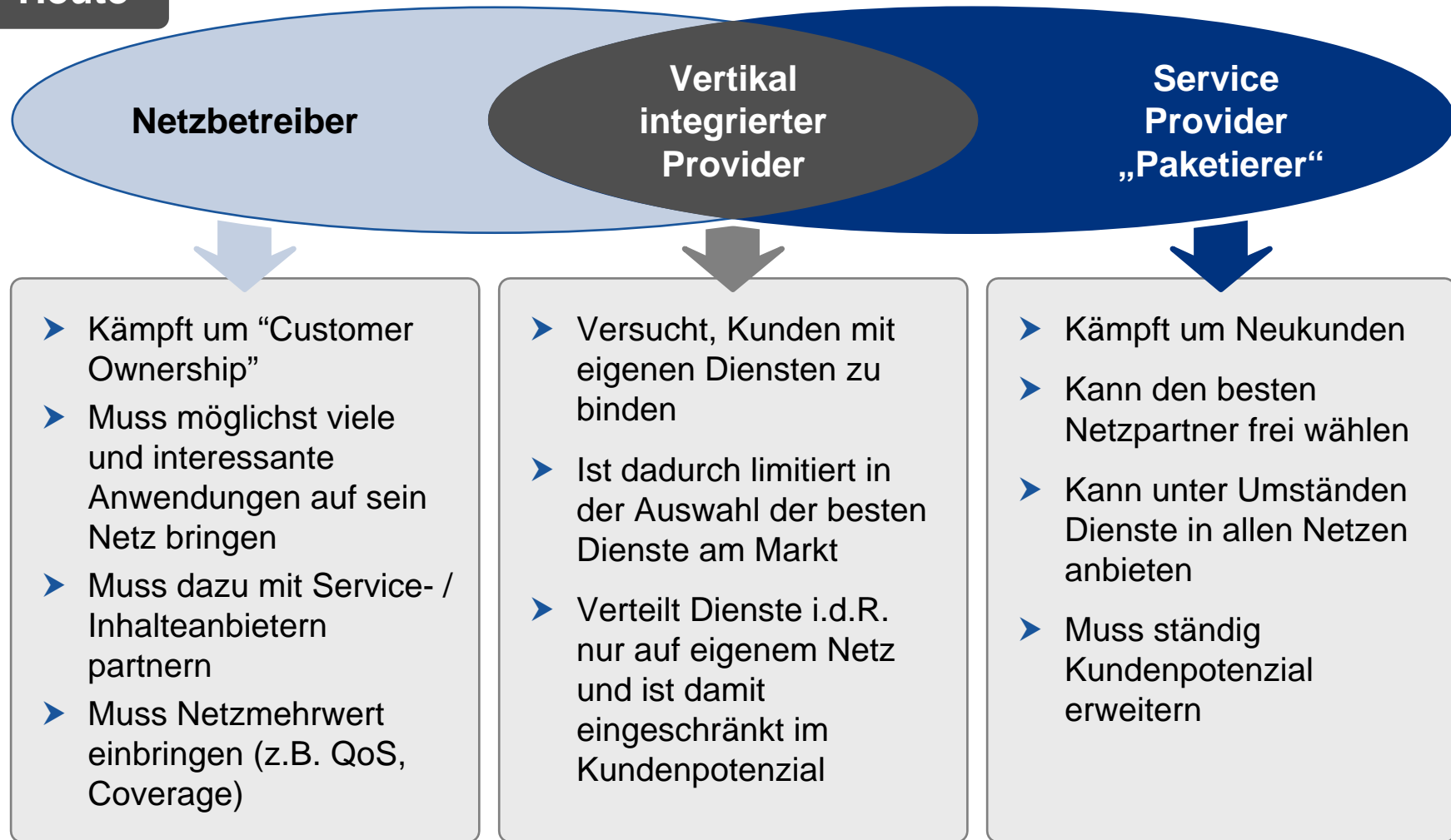
Traditionelle Netzbetreiber sind kaum in der Lage, alle Dienste anzubieten. Sie benötigen Partnerschaften und eine Organisation, die solche Modelle erlaubt.



Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation

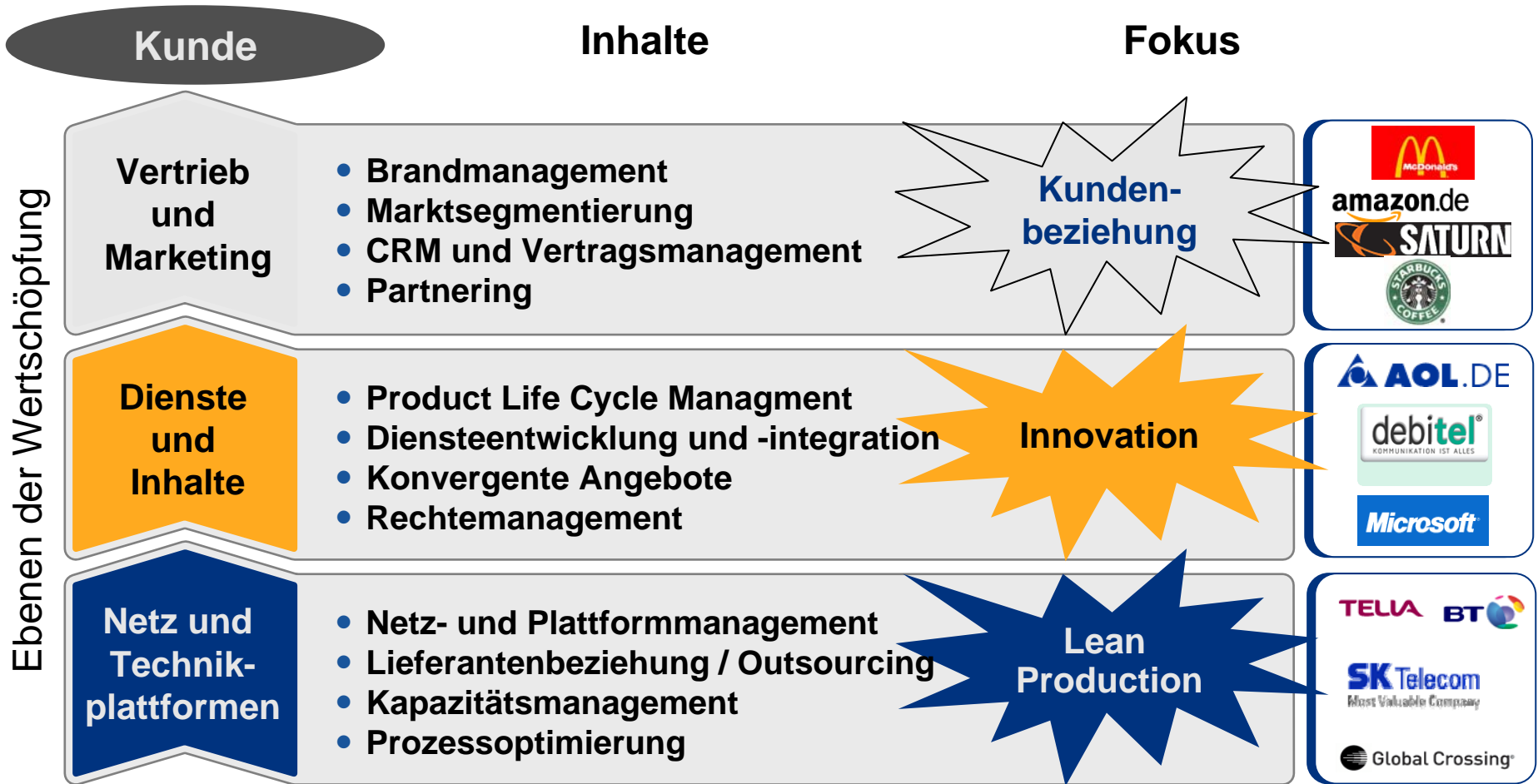
Unterschiedliche Voraussetzungen der Marktteilnehmer

Heute



Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation

Drei Grundsegmente treiben den Markt



**Integrierte Betreiber müssen verschiedene Kernkompetenzen vereinen.
 Wettbewerbsdruck durch spezialisierte Player in allen 3 Ebenen erhöht sich**

Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation

Übersicht Geschäftsmodelle nach Wertschöpfungstiefe

Abhängig von der Wertschöpfungstiefe lassen sich verschiedene Geschäftsmodelltypen unterscheiden.

Agentur-geschäft	MVNO-B	Classic Service Provider	MVNO-E	Partial MVNO	MVNO-M	Mobile Network Operator
Sales (auf Rechnung MNO)	Sales	Sales	Sales	Sales	Sales	Sales
	Branding Werbung	Branding Werbung	Branding Werbung	Branding Werbung	Branding Werbung	Branding Werbung
	Kundenvertrag	Kundenvertrag	Kundenvertrag	Kundenvertrag	Kundenvertrag	Kundenvertrag
	Customer Care	Hardware	Hardware	Hardware	Hardware	Hardware
	Billing Plattform	Customer Care	Customer Care	Customer Care	Customer Care	Customer Care
		Billing Plattform	Billing Plattform	Billing Plattform	Billing Plattform	Billing Plattform
		SIM + Features	SIM + Features	SIM + Features	SIM + Features	SIM + Features
			Service Plattform	Service Plattform	Service Plattform	Service Plattform
				Core Network (MSC, HLR, GPRS, IN)	Core Network (MSC, HLR, GPRS, IN)	Core Network (MSC, HLR, GPRS, IN)
					Nummernbereich (IMSI, MSISDN)	Nummernbereich (IMSI, MSISDN)
						Radio Network

Legende:

MVNO-B: Reseller mit Billing System

MVNO-E: Enhanced Service Provider

MVNO-M: Mobile Virtual Network Operator

Inhalt

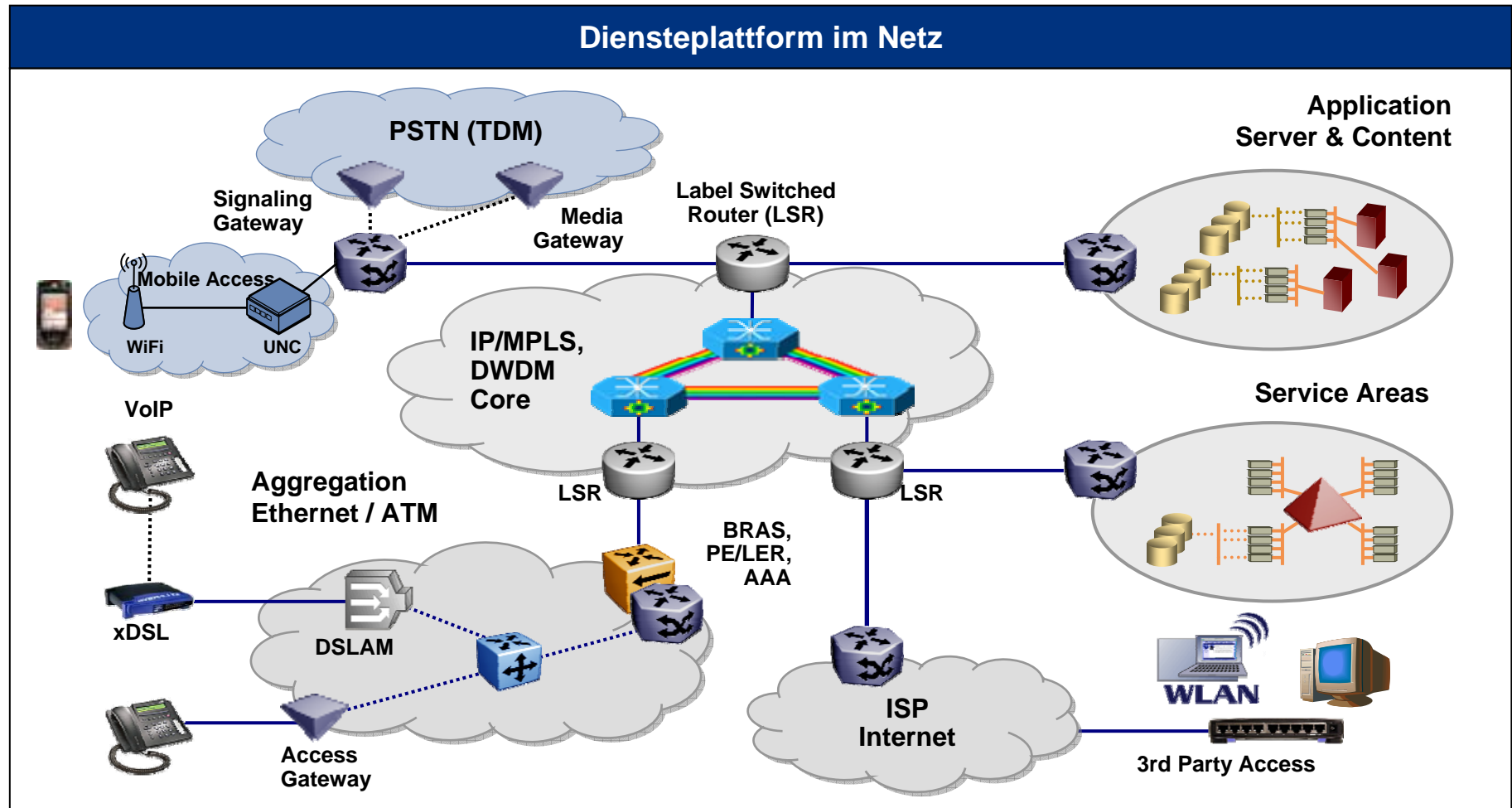
1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation
2. Dienstarchitektur
3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen
4. Übertragungstechnologien
5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender
6. Zusammenfassung und Ausblick

Dienstarchitektur

Die technische Lösung für das neue Modell: NGN Next Generation Network

Die NGN Architektur gestattet die effiziente Nutzung gemeinsamer Plattformen unabhängig vom Access. IMS liefert das Protokoll für QoS

IMS - IP Multimedia Subsystem



Dienstarchitektur

Komplexe Endgeräte verändern die Logik der Netze

Während die klassischen Betreiber auf IMS, QoS und bevorzugte Dienste setzen, will die Internetgemeinde eher Überprovisionierung von Kapazität und billige Netze.

Dienste im Netz

Die großen Netzbetreiber setzen auf klassische Modelle, ihren Kunden QoS anzubieten und bauen dafür auf relativ komplexe Architekturen mit IMS

- IMS erlaubt QoS durch das gesamte Netz
- Rechnungsstellung gemäß Inanspruchnahme von Volumen, Diensten und QoS
- MPLS basierende Kernnetze bieten bereits alle wichtigen Voraussetzungen hierfür
- Der Betreiber bietet dem Kunden eine Reihe von Diensten, die er in eigenen Serverfarmen oder mit Partnern zusammenstellt

Dienste im Endgerät

Moderne Endgeräte haben eine hohe Leistungsfähigkeit und unterstützen verschiedene Funktechnologien

- Plug-In's und Java Applets erlauben den Anbietern, ihre Dienste unabhängig von Netzbetreibern anzubieten
- Offene Betriebssysteme sorgen für Flexibilität



Dienstarchitektur

FON – der “andere” Netzbetreiber

Selbst ohne aktives Marketing hat FON bereits mehr als 100.000 Teilnehmer

FON Community

LINUS
Ich surfe überall gratis über WiFi

BILL
Ich melde mein WiFi

ALIEN
Ich zahle weniger für WiFi

WIRTSCHAFTSINGENIEUR*
WIRTSCHAFTSINGENIEUR
WIRTSCHAFTSINGENIEUR

wird gesponsort von

Das Modell

FON ist eine kleine Firma, die weltweit das Angebot privater Hotspotbetreiber organisiert und stützt:

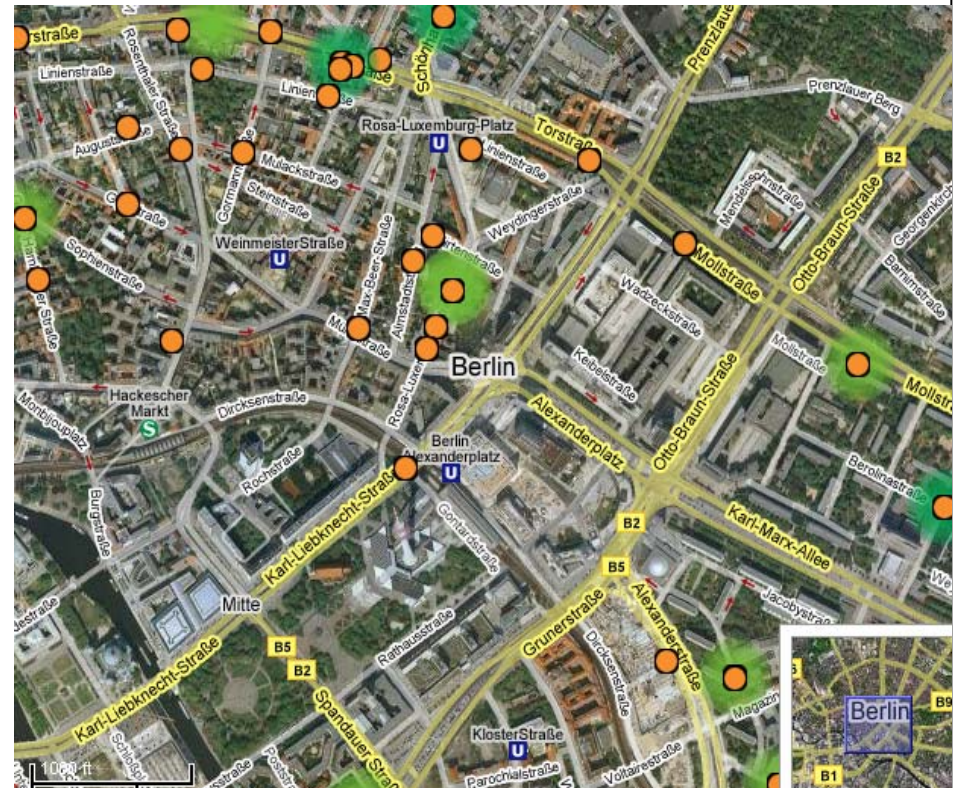
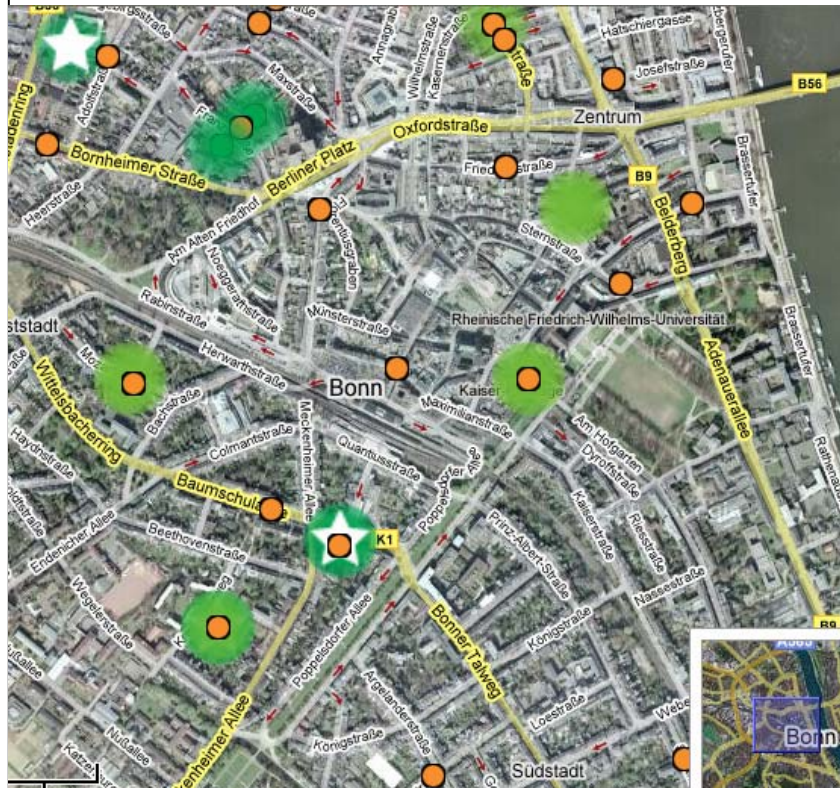
- FON bietet WLAN Router für 5 Euro an.
- Betreiber sind vorwiegend Privatleute und Gastwirte, die einen DSL Anschluss haben
- Ein spezieller Router gewährleistet die Sicherheit vor Missbrauch
- Derzeit etwa 20.000 Hotspots weltweit, T-Mobile (UK, DE, USA) hat ca. 17.000
- Drei Mitgliedermodelle stehen zur Auswahl
- WLAN Skype Telefone von SMC für 139€ sollen den Markt beschleunigen, FON mobile client für Symbian im Test
- Auch wenn die Versorgung dünn gesät und keine Bandbreite garantiert ist, so ist das Angebot sicher ernst zu nehmen

Dienstarchitektur

Versorgungsbeispiele von FON

WLAN und WIMAX werden die Möglichkeiten des Netzzuganges beleben. In den Städten wird der schnelle Internetzugang zum Allgemeingut bei sinkenden Preisen.

Bonn & Berlin, Auszug



Inhalt

1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation
2. Dienstearchitektur
3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen
4. Übertragungstechnologien
5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender
6. Zusammenfassung und Ausblick

Bandbreitenbedarf und Anwendungen

Allgemeine Anforderungen für Geschäftskunden

Der Bedarf an Breitbandverbindungen ist gekoppelt mit großen Displays. Große Geräte verwendet man dort, wo man sitzen kann.

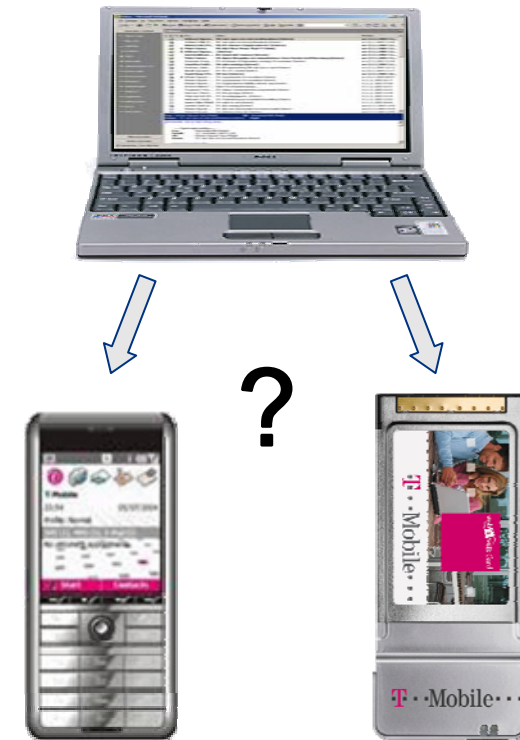
Anforderungen von Geschäftskunden

Mindestanforderungen:

- Datengeschwindigkeiten vergleichbar mit DSL, ≥ 384 KBit/s
- Versorgung an wichtigen Orten in den Städten
- Einfaches (internationales) Roaming
- Einfache Abrechnung
- Handover ist nett, aber nicht wichtig!

**Verschiedene Technologien sind geeignet:
UMTS/HSPA, CDMA2000, WiMax, Flash OFDM und
andere**

Warum soll ich meinen Laptop
über mein Telefon mit dem Netz
verbinden?



Bandbreitenbedarf und Anwendungen

Allgemeine Anforderungen für die Haushalte

Im Haushalt lässt sich die Verbindung zwischen den Multimedia- Geräten und dem Netz drahtlos im lizenzfreien Band herstellen.

Anforderungen im Heimbereich

Mindestanforderungen:

Der Breitbandanschluss ist gewöhnlich an der falschen Stelle im Haus vorhanden. → Drahtlose Lösung nötig.

- Datengeschwindigkeiten > 10 MBit/s für HD-TV erforderlich
- Reichweite min. 10 m auch bei Stahlbetonwänden
- Einfache Installation

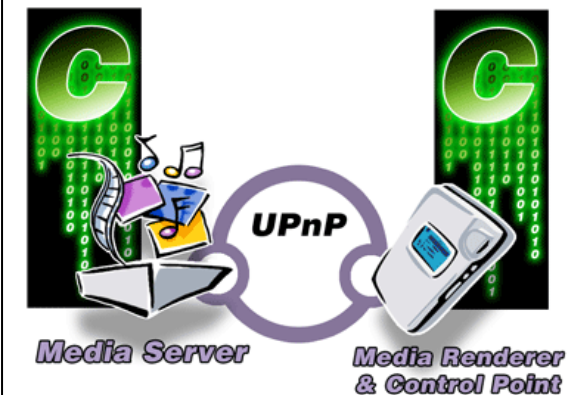
Mögliche Technologien: WLAN (802.11g, n), UWB, Bluetooth

- Für einfache Signal- und Steuerungsaufgaben (langsame Daten, Batteriebetrieb):

Zigbee

Als Protokoll für die Multimedia-Anwendung wurde UPnP kreiert


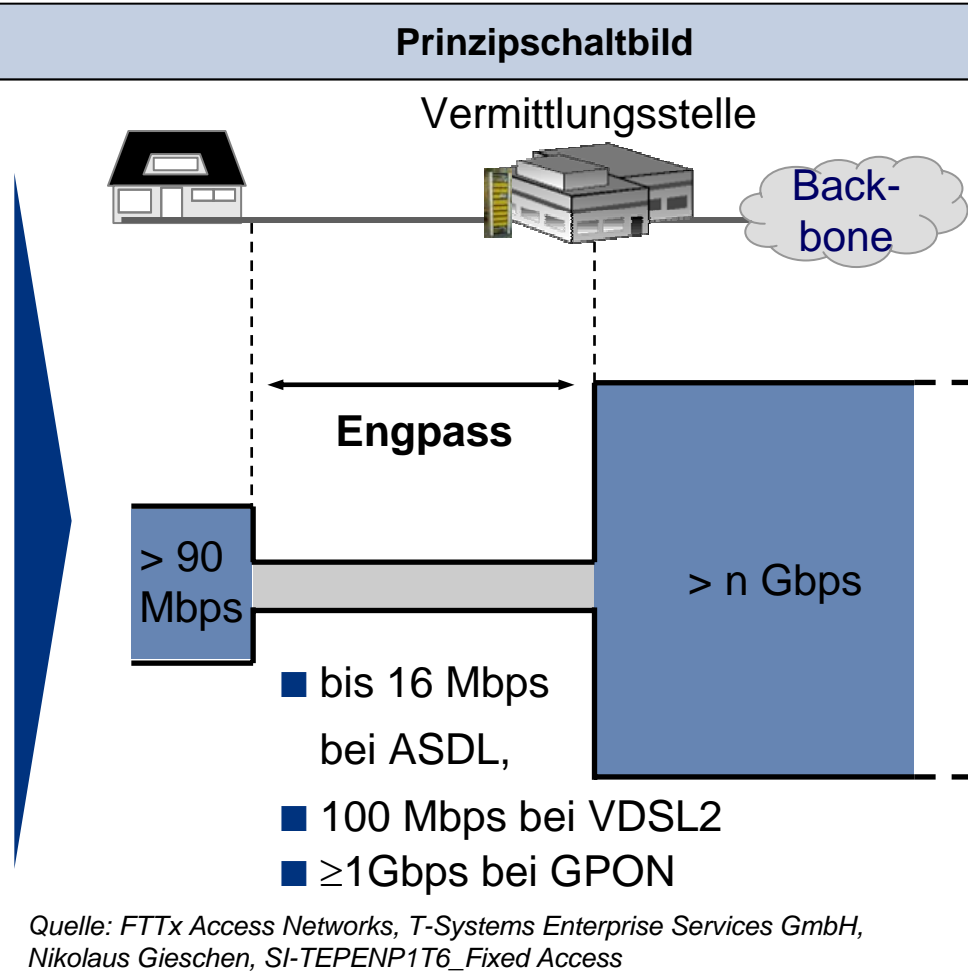




- Media Server
- Media Renderer
- Control Point



Bandbreitenbedarf und Anwendungen

Beispielanwendungen in Haushalten

Große Bandbreiten in die Haushalte zu bringen wird über Glasfaser möglich, die Verteilung innerhalb des Hauses wird verstärkt drahtlos erfolgen

Anwendung	Download	Upload	Prinzipschaltbild
 HDTV (3 pro Haushalt)	60 Mbps	< 1 Mbps	 <p>Vermittlungsstelle</p> <p>Backbone</p> <p>Engpass</p> <p>> 90 Mbps</p> <p>> n Gbps</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bis 16 Mbps bei ASDL, ■ 100 Mbps bei VDSL2 ■ ≥1Gbps bei GPON <p>Quelle: FTTx Access Networks, T-Systems Enterprise Services GmbH, Nikolaus Gieschen, SI-TEPENP1T6_Fixed Access</p>
 DVD / Video (Ladez. < 10 min)	14 Mbps	< 1 Mbps	
 VoIP- Telefonie (3 pro Haushalt)	0,3 Mbps	0,3 Mbps	
 Peer-to-Peer Traffic (Bilder, Daten)	> 14 Mbps	> 14 Mbps	
@ E-Mail, Daten	1-10 Mbps	1-10 Mbps	
 Online Spiele	1-20 Mbps	1-20 Mbps	
Σ	90-120+ Mbps	18-45+ Mbps	
+ zukünftige neue Access Anforderungen	> 90-120+ Mbps	> 18-45+ Mbps	

Inhalt

1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation
2. Dienstearchitektur
3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen
4. Übertragungstechnologien
5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender
6. Zusammenfassung und Ausblick

Übertragungstechnologien

Die Funktechnologien im Überblick (Auszug)

Moderne Prozessortechnologien ermöglichen Funkssysteme mit extrem hoher spektraler Effizienz, hohem Durchsatz und geringer Störempfindlichkeit

Flash OFDM	WIMAX	UMTS
<p>Hocheffizientes Übertragungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none">■ 5,3 down und 1,8 MBit/s bei 1,25 MHz Bandbreite■ Im Einsatz bei 450 MHz■ Reichweite > 10 km	<p>IEEE 802.16x, effiziente Modulation</p> <ul style="list-style-type: none">■ > 20 MBit/s möglich■ 3,5 GHz Spektrum lizenziert■ Reichweite 300m bis 50 km■ Getrieben von Intel	<p>Weiterentwicklung des GSM Standards</p> <ul style="list-style-type: none">■ Mit HSDPA > 10 MBit/s möglich, uplink 5,8 MBit/s■ Städte heute teilweise versorgt■ LTE konkurriert mit WIMAX
WLAN	ZIGBEE	UWB
<p>In fast allen Laptops und vielen Mobiltelefonen integriert</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bei 2,4 und 5,2 GHz lizenzfrei■ Bis 54 MBit/s (35 netto)■ Reichweite 20 bis 100m	<p>Langsame Funktechnologie mit hoher Übertragungssicherheit (IEEE 802.15.4)</p> <ul style="list-style-type: none">■ 20 – 250 kBit/s■ Lizenzfrei bei 868, 900 und 2400 MHz■ Geringer Stromverbrauch	<p>Ultra Wide Band</p> <ul style="list-style-type: none">■ Spektrum 3,1 - 10,6 GHz■ 50 – 480 MBit/s■ Reichweite ca. 10m■ WiMedia Alliance und UWB Forum konkurrieren

Übertragungstechnologien

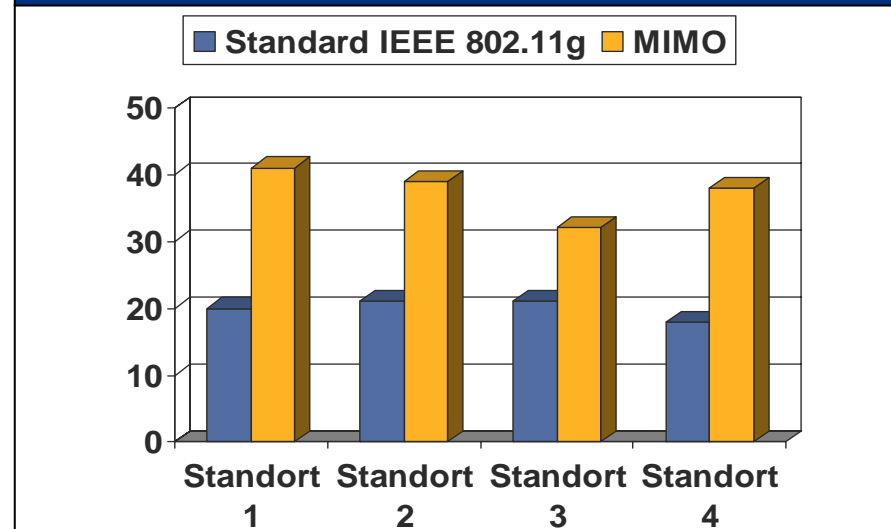
Messung eines WLAN Systems nach IEEE 802.16n MIMO (pre-Standard)

WLAN wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Der Einsatz der MIMO Technologie verbessert die Leistungsfähigkeit bei WLAN erheblich.

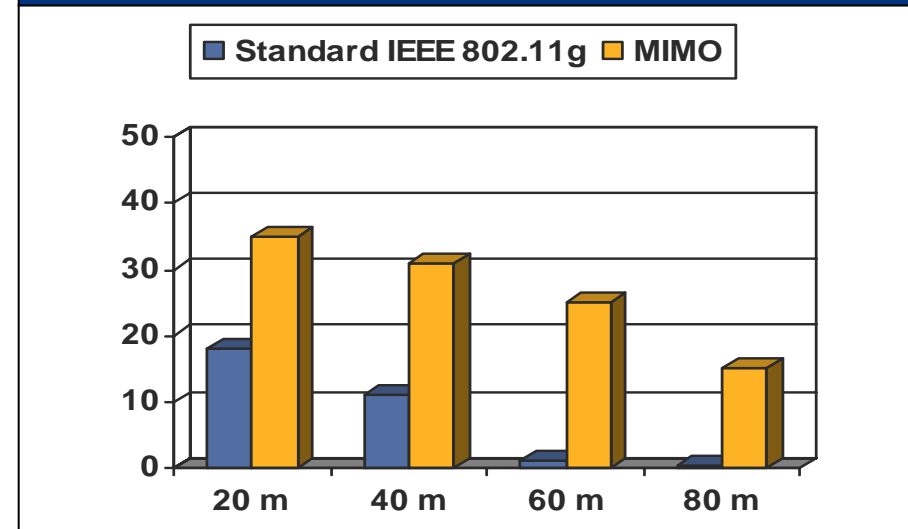
MIMO: Multiple In Multiple Out

- Mehrere Antennensysteme
- Mehrere Sender und Empfänger
- SDR (Software Defined Radio)
- Mehrwegeausbreitung
- Besseres Link Budget
- Deutlich bessere Reichweite
- Deutlich höherer Durchsatz
- Bessere spektrale Effizienz

Durchsatz



Reichweite



Übertragungstechnologien

HSDPA und WIMAX Endgeräte

Für HSDPA sind Endgeräte bereits auf dem Markt. Für mobile WiMax hinken die Planungen hinterher. Ihre Ausstattung wird aber vergleichbar sein.



- HSDPA-fähige Endgeräte sind verfügbar, PCMCIA Karten und PDA's
- Notebooks mit eingebauten Funkmodulen sind für UMTS verfügbar, HSDPA ist in Planung
- Externe USB Modems sind ebenfalls verfügbar, die Marketing-Kampagnen folgen demnächst
- HSDPA Netze sind abwärtskompatibel zu UMTS

- Endgeräte für mobile WiMax sind geplant Q2/2007 auf den Markt zu kommen
- Bezüglich der Funktionen wird es kaum Unterschiede zu HSDPA geben
- Für fixed WiMax gibt es bereits Endgeräte

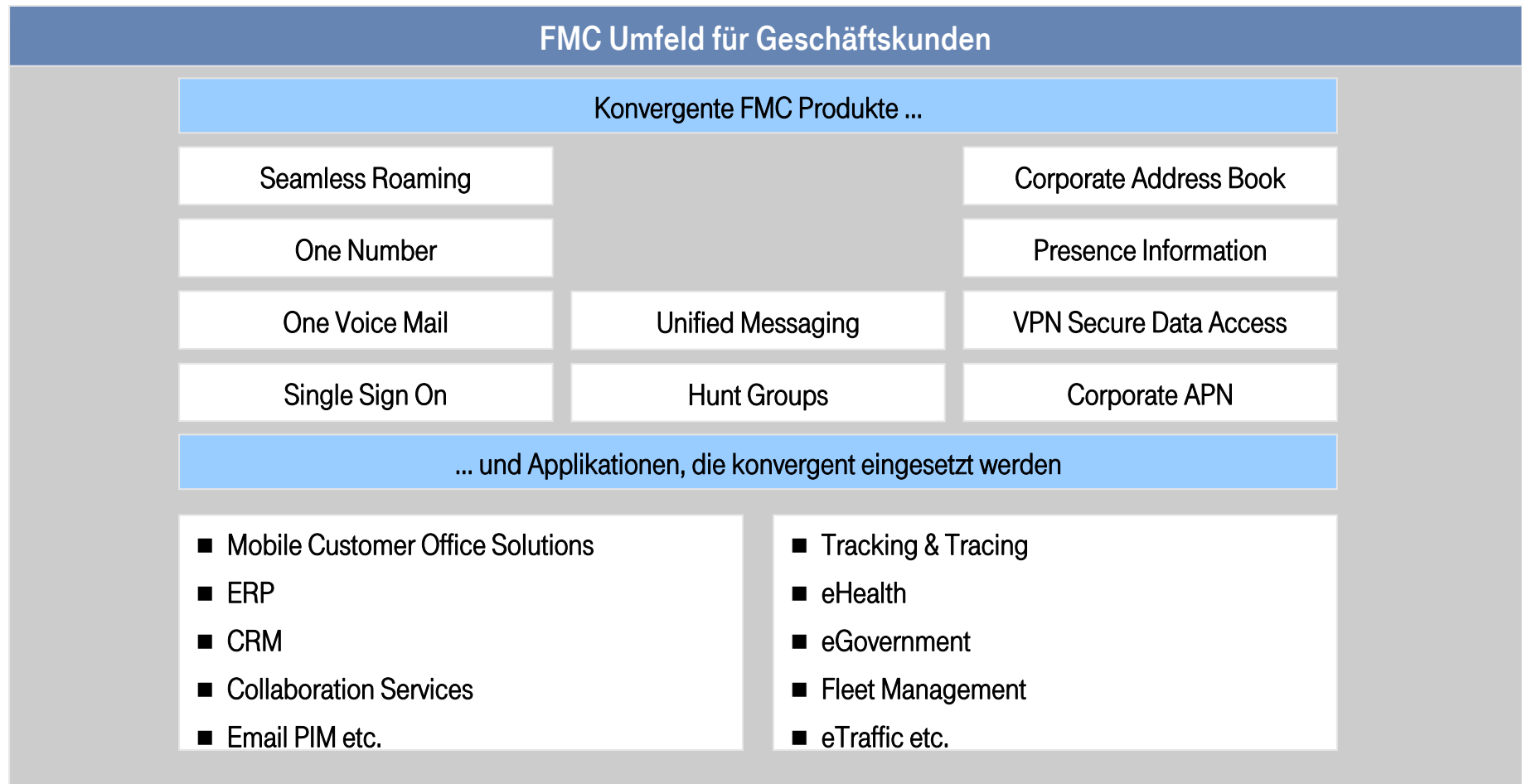


Inhalt

1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation
2. Dienstearchitektur
3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen
4. Übertragungstechnologien
5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender
6. Zusammenfassung und Ausblick

Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender

Die Implementierung von mobilen Applikationen auf einer konvergenten Produktplattform erhöht für Geschäftskunden den Nutzungskomfort. Später werden dann auch Private die neuen Leistungsmerkmale zu günstigeren Tarifen nutzen.



Inhalt

1. Markt und Geschäftsmodelle in der Telekommunikation
2. Dienstarchitektur
3. Bandbreitenbedarf und Anwendungen
4. Übertragungstechnologien
5. Vorteile aus der Konvergenz für die geschäftlichen und privaten Anwender
6. Zusammenfassung und Ausblick

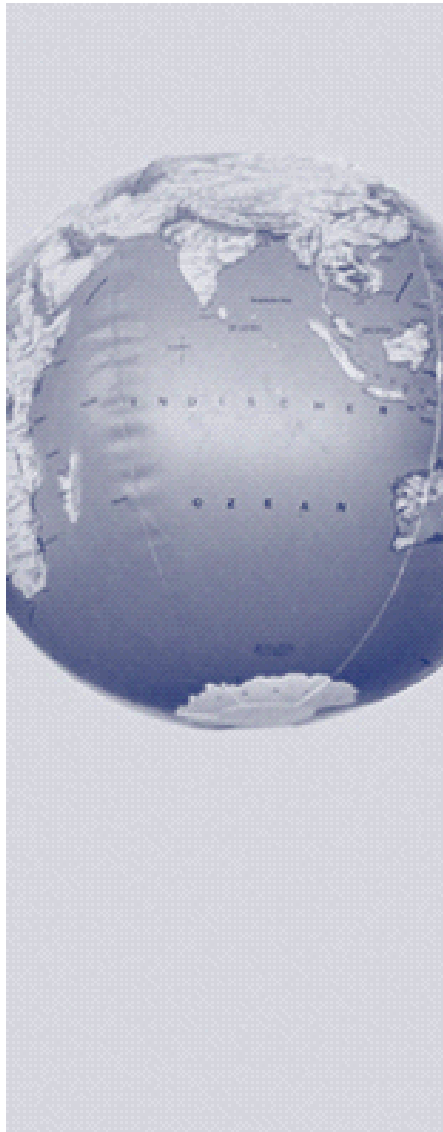
Zusammenfassung und Ausblick

Technologisch ist heute bereits vieles möglich. Die Herausforderung besteht in der betriebswirtschaftlichen Sicherung der bestehenden und der Erschließung neuer Marktsegmente und Zielgruppen

Funktechnologien sind mit ihrem ungeahnten Reifegrad die eigentlichen Markttreiber

- Der Zugang zum Internet wird allgegenwärtig, Sprache ist nur einer der angebotenen Dienste
- Der rasante Preisverfall für die Telefonie, insbesondere für Auslandsgespräche, wird die Netzbetreiber zu neuen Geschäftsmodellen zwingen
- Universelle Dienste müssen in ihrer Darstellung und Bedienung automatisch abhängig vom Zugangsnetz adaptiert werden
- Dort, wo Kabel liegen, werden diese immer kostengünstiger sein, als Funklösungen.
- Die vielfältigen Möglichkeiten von Telematikanwendungen liegen noch im „Dornröschenschlaf“. Steuerung und Überwachung werden noch großes Wachstum verzeichnen.
- Mit Zigbee wird die Steuerung und Automatisierung im Heim- und Industriebereich vielfältige Anwendungen hervorbringen.
- Mit der Kombination verschiedener Funktechnologien (z.B. DVB-T oder DVB-H & GSM/UMTS) lassen sich interaktive Breitbanddienste kostengünstig realisieren. Der Schlüssel zu ihrem kommerziellen Erfolg liegt jedoch noch rel. weit entfernt.
- Offene Schnittstellen und Standards sind der Hebel für Massenmärkte

Kontakt



**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und Ihre interessanten Diskussionsbeiträge**



Mathias Hoder

Detecon International GmbH
Managing Partner

Oberkasseler Str. 2-4

53229 Bonn (Germany)

Phone: +49 228 700 1810

Fax: +49 6196 903 463

Mobile: +49 170 852 5506

e-Mail: Mathias.Hoder@detecon.com