



Next Generation Networks

Dr. Birgit Kaltenmorgen, FME Deutschland

Version: 1.0 – 14.01.2011





Inhalt

- Einleitung: Motivation für ein NGN
- Deployment-Ansätze: Strategien für den Netzaufbau
- Services im NGN
- NGN-Netzstruktur
- Grundlagen für Voice Services im NGN und PSTN-Substitution



Vorteile eines NGN für Kunden und Netzbetreiber



Exzellentes Kundenerlebnis, schnelle und flexible Einführung neuer Dienste, nachhaltige Steigerung der Effizienz der Produktion

Senkung der Produktionskosten

- Effiziente Nutzung von Netzressourcen
- Reduzierung der Netzkomplexität und -diversität

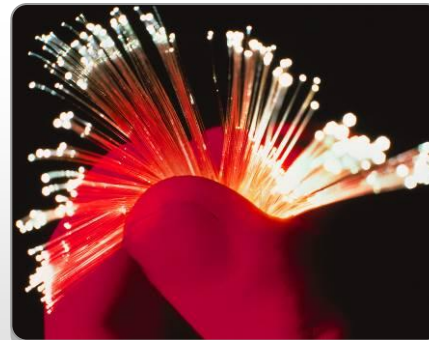
Bestes Kundenerlebnis

- Vereinfachte und schnellere Bereitstellung von Diensten
- Besseres Servicemanagement mit stärkerer Automatisierung und verkürzten Reparaturvorlaufzeiten
- Service-Qualität mindestens so hoch wie im heutigen PSTN
- Einheitliche Benutzeroberfläche
- Höhere Benutzerfreundlichkeit

Erhöhte Flexibilität und Innovationsrate

- Migration von Bestandsprodukten zu All-IP
- Flexiblere und schnellere Einführung neuer Dienste, unabhängig von Zugangstechnologien
- Höhere Bandbreiten

Ziele eines Netzbetreibers







Stagnation der Kernmärkte



Unsere Kernmärkte stagnieren – durch integrierte Geschäftsmodelle
besser an Wachstumsmärkten partizipieren

Entwicklung der Telefonanschlüsse/-zugänge in Festnetzen in Deutschland



	2006	2007	2008	2009
	Gesamtbestand in Mio.	Gesamtbestand in Mio.	Gesamtbestand in Mio.	Gesamtbestand in Mio.
traditionelle Anschlüsse Analog-/ISDN-Anschlüsse 	38,24	36,99	34,8	32,8
Telefonie über Kabel-TV-Netze 	0,310	0,810	1,500	2,3
Sprachzugänge über entbündelte, für VoIP genutzte DSL-Anschlüsse 	0,100	0,831	2,47	3,8
Summe Anschlüsse/Zugänge 	38,65	38,63	38,77	38,9

Quelle: www.bundesnetzagentur.de

T

„Die Statistik ist wie eine Laterne im Hafen. Sie dient dem betrunkenen Seemann mehr zum Halt als zur Erleuchtung.“

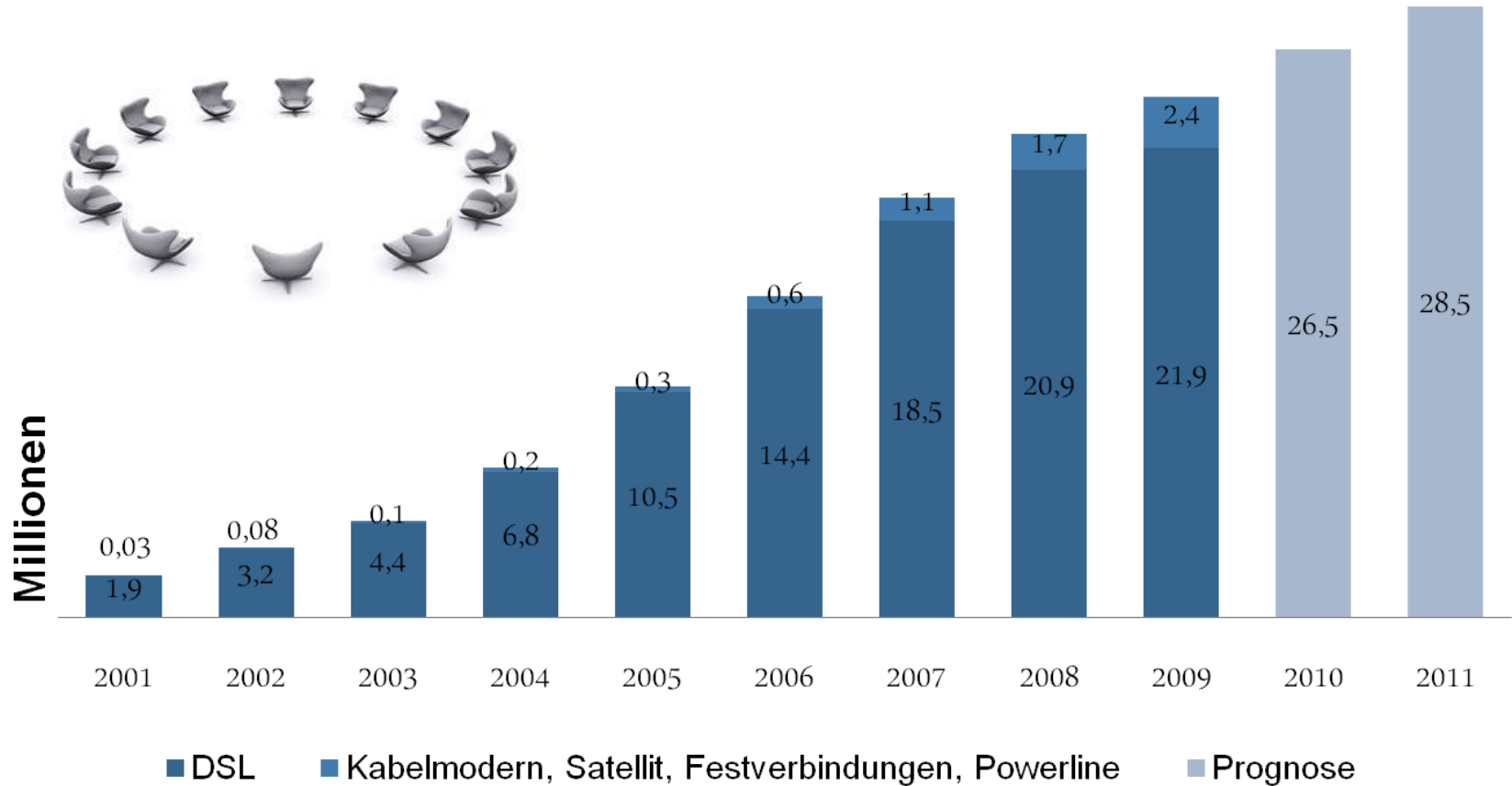
Hermann Josef Abs (1901-94), dt. Bankier

Wachstum der Breitbandanschlüsse



Unsere Kernmärkte stagnieren – durch integrierte Geschäftsmodelle
besser an Wachstumsmärkten partizipieren

Entwicklung der Breitbandanschlüsse in Deutschland insgesamt

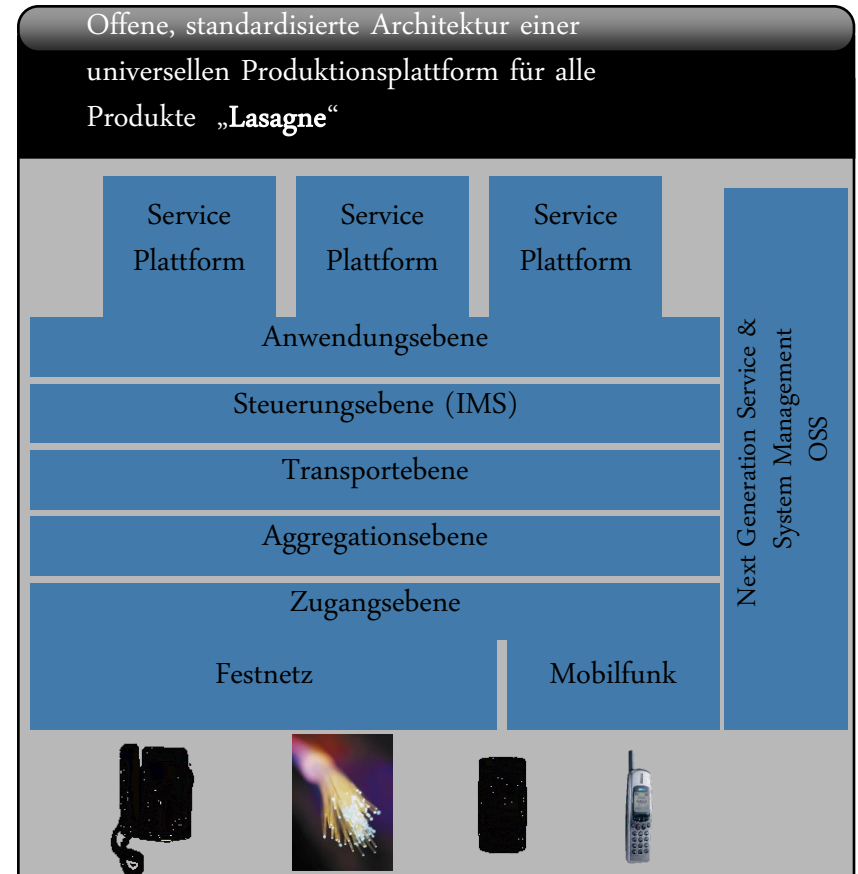
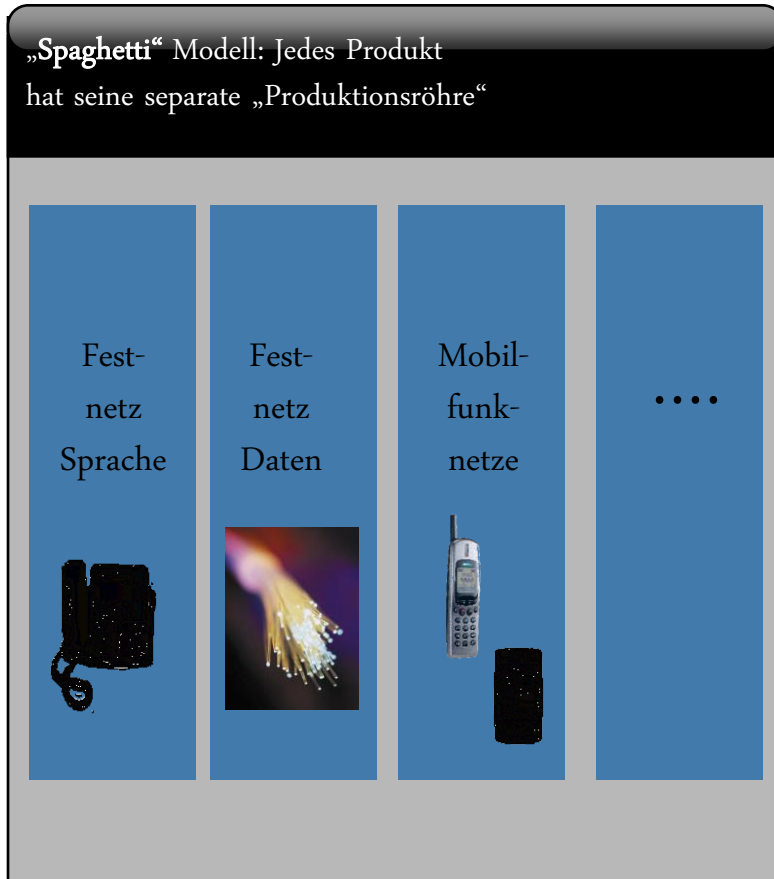


Quelle: www.bundesnetzagentur.de

„Ein Manager ohne Statistik ist wie ein Schiffbrüchiger in der Weite des Ozeans; ein Manager mit Statistik ist wie ein Adler hoch über den Wolken. - Doch leider versperren die Wolken oft den klaren Blick, und die Luft dort oben ist sehr dünn.“ Daniel Goeudevert (*1942), dt. Topmanager



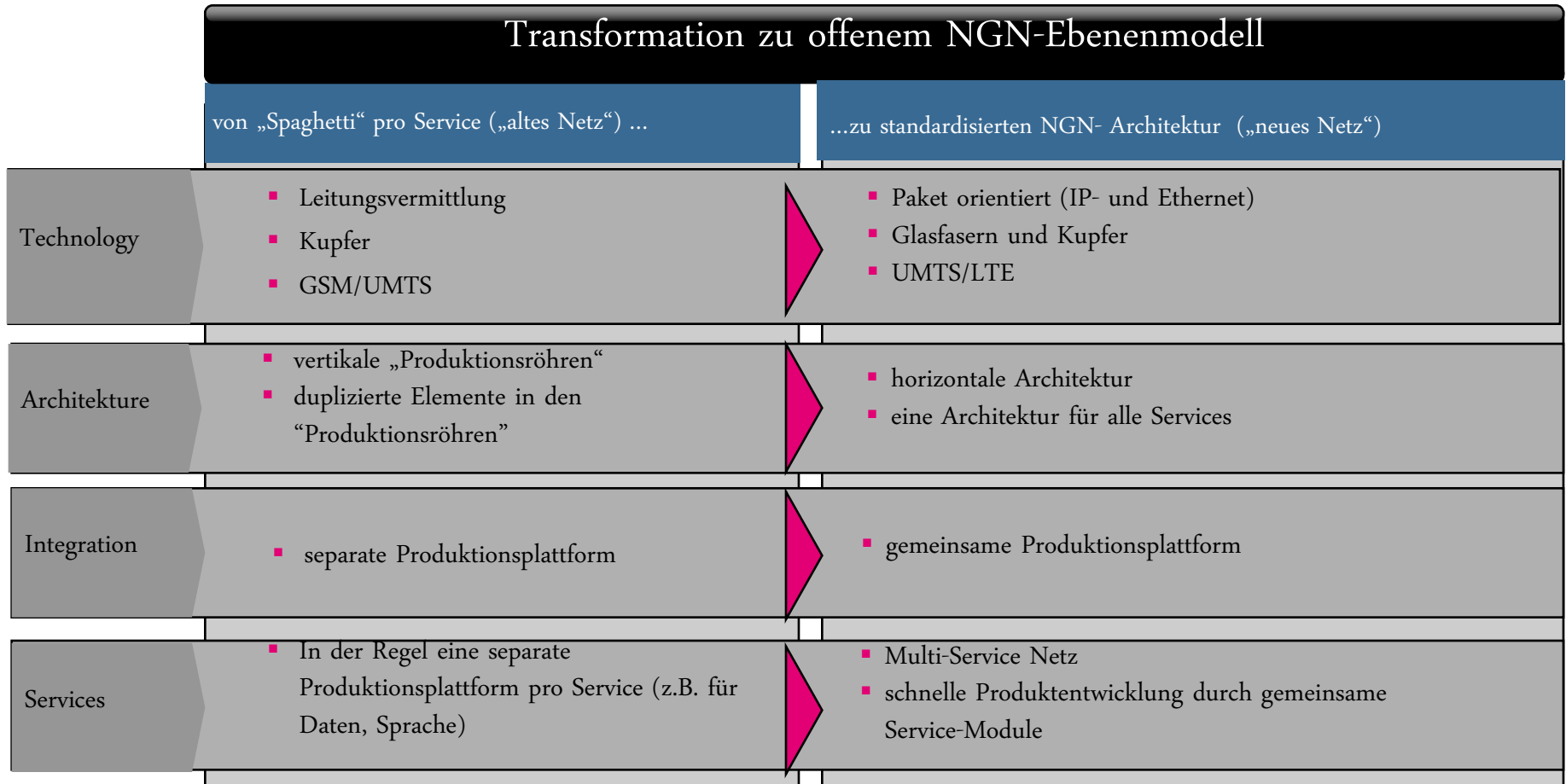
Übergang von heutigen Plattformen auf eine NGN Plattform





NGN Netzmodell

Mit NGN erfolgt die Transformation von "Produktionsröhren" pro Service/Produkt zu einer von allen Diensten genutzten gemeinsamen Plattform





NGN- Strategien für den Netzbau (1/2)

Grundsätzlich gibt es zwei Strategien für den Netzbau:

Konservativ („Overlay“ Ansatz)

- Selektiver Netzbau
- Optimieren statt Ersetzen
- Legacy PSTN/ISDN Service parallel zu
 - Voice over IP
 - Media Gateway für Voice Interconnection
- Sukzessiver Aufbau eines IP/MPLS-Core-Netzes
- Multi Service Access Node

Radikal („Rip and Replace“ Ansatz)

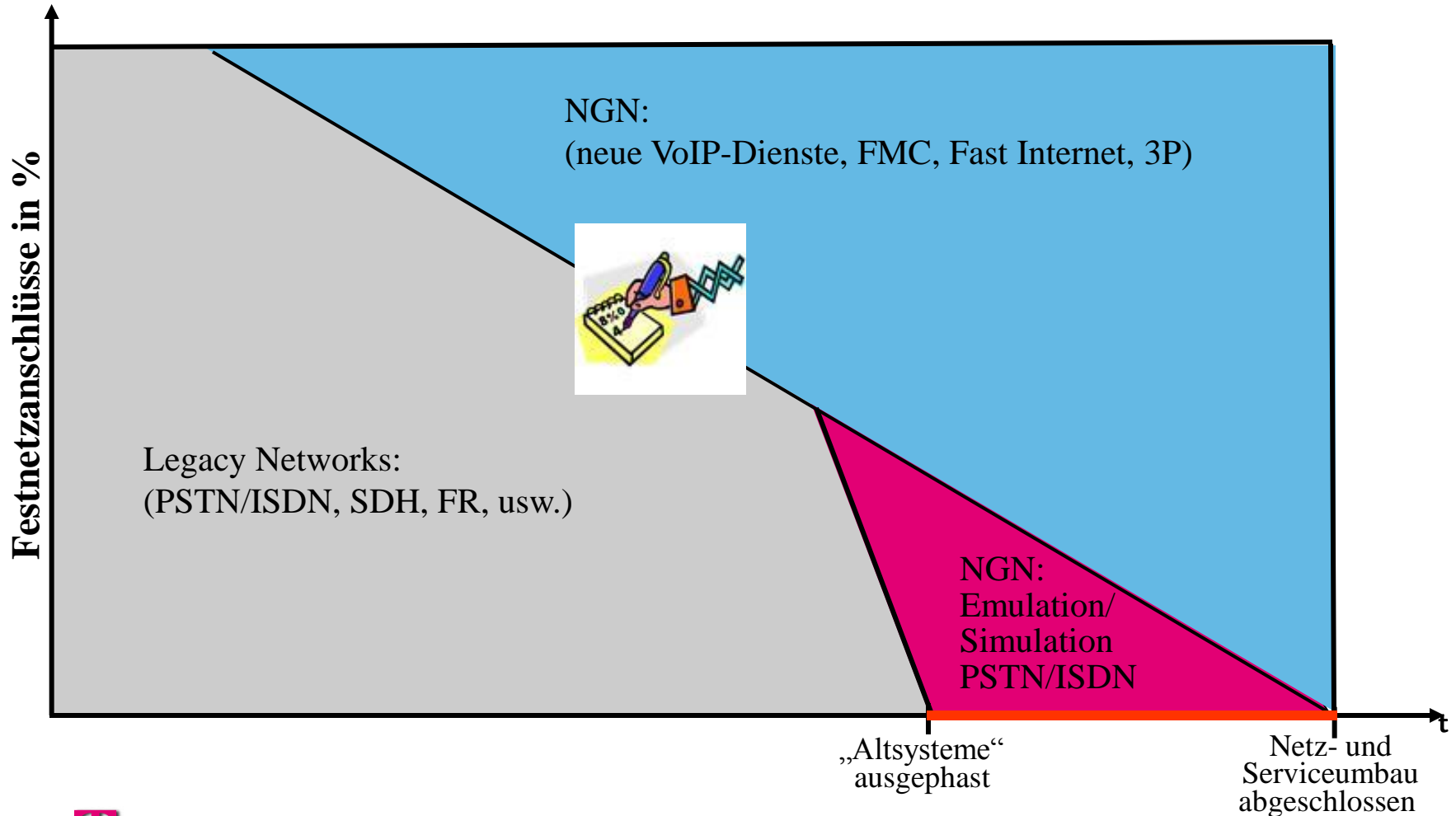
- Radikaler Netzbau, alles wird ausgetauscht
- Vorhandene Netze wie FR, ATM, SDH, etc. werden durch ein All-IP-Netz ersetzt
- PSTN/ISDN Sprachdienste werden durch IMS basierte Sprachdienste substituiert
- Zügiger Aufbau eines IP/MPLS-Core-Netzes und einer Ethernet basierten Common Aggregation mit Multi Service Access Node





NGN – Strategien für den Netzbau (2/2)

- ! Bei der Overlay-Strategie erfolgt keine PSTN/ISDN-Emulation/Simulation; das
- ! Ausphasen der Legacy-Sprachnetze geschieht über einen längeren Zeitraum.





Services im NGN

Versorgung mit Breitband, Triple Play, FMC kombiniert mit Rich Communication Services sowie Kommunikationsdiensten für Geschäfts- und Großkunden



Single Play: Telefondienste vergleichbar ISDN/PSDN



Double Play: Telefondienste vergleichbar ISDN/PSDN und schneller Zugang zum Internet



Triple Play: Telefondienste vergleichbar ISDN/PSDN, schneller Zugang zum Internet und IP-TV



FMC: Zusammenwachen von Services aus dem Mobile- Festnetz ermöglicht neue Dienste wie Rich Communication Services



Individualmarkt: Bereitstellung von Kommunikationsdiensten für Geschäfts- und Großkunden.

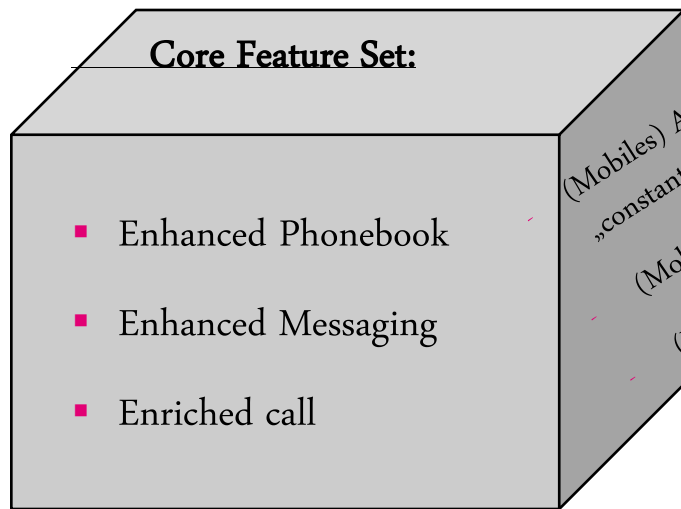




Rich Communication Services

Definition:

- Die „Rich Communication Suite“ umfasst ein innovatives Servicepaket, basierend auf IMS.
- Der Begriff wird oft im Zusammenhang mit einer „always-on“ Mobile-Nutzung verwendet.
- Allgemein: Angebot von neuen Services und Verbesserung der vorhandenen Dienste.



(Mobiles) Adressbuch erweitert durch
„constant Presence und Status“
(Mobiles) Messaging erweitert durch eine „konventionelle Erfahrung“
(Mobile) Voice Calls erweitert um Multimedia Content

Weitere Beispiele für Rich Communication Services

- Instant Messaging
- Video sharing
- Buddy lists
-





Fixed Mobile Convergence ist das Zusammenwachsen von Mobilfunk und Festnetz.

Endgerätemobilität

- Erlaubt dem Nutzer, sein persönliches Endgerät überall hin mitzunehmen und es zu benutzen, wo er sich gerade aufhält.

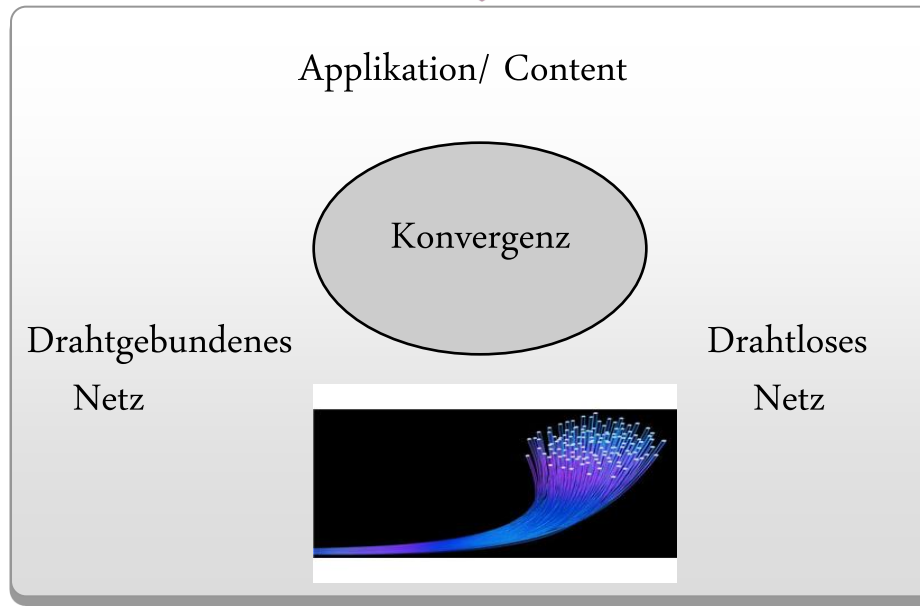


Persönliche Mobilität

- Gewährleistet, dass der Teilnehmer überall unter einer Rufnummer erreichbar ist und umfasst auch das Roaming zwischen verschiedenen Netzen.

Dienstemobilität

- Stellt dem Nutzer ein Paket konsistenter Dienste zur Verfügung, unabh. vom Endgerät, Zugangsnetz und Aufenthaltsort.





Anforderungen an die NGN Architektur

Quality of Service

- Differenzierung der Verkehre nach Klassen, für die unterschiedliche Anforderungen an die Dienstgüte bestehen.
- Qualitätseigenschaften: Paketverlust, Paketverzögerung, Jitter, Verfügbarkeit

Robustheit, Stabilität und Verfügbarkeit

- Verfügbarkeit der Plattform
- Hochverfügbarkeit für einzelne Produkte
- Reduzierte Störwirkbreite
- Schutz der Verkehre bei kurzfristigen Ausfällen durch schnelle Umschaltzeiten
- Priorisierung von Verkehren höherer QoS-Klassen

Betrieb, Netz- und Service-Management

- Minderung der Betriebskosten durch Verringerung der Heterogenität durch gleiche Bauweise für gleiche Funktionen und automatisiertes Ende-zu-Ende Management
- Automatisierung der Überprüfung von Anschluss und Transport
- Verstärkte Remote-Wartbarkeit der Systeme
- Management der Systeme durch nur eine NGSSM-Architektur

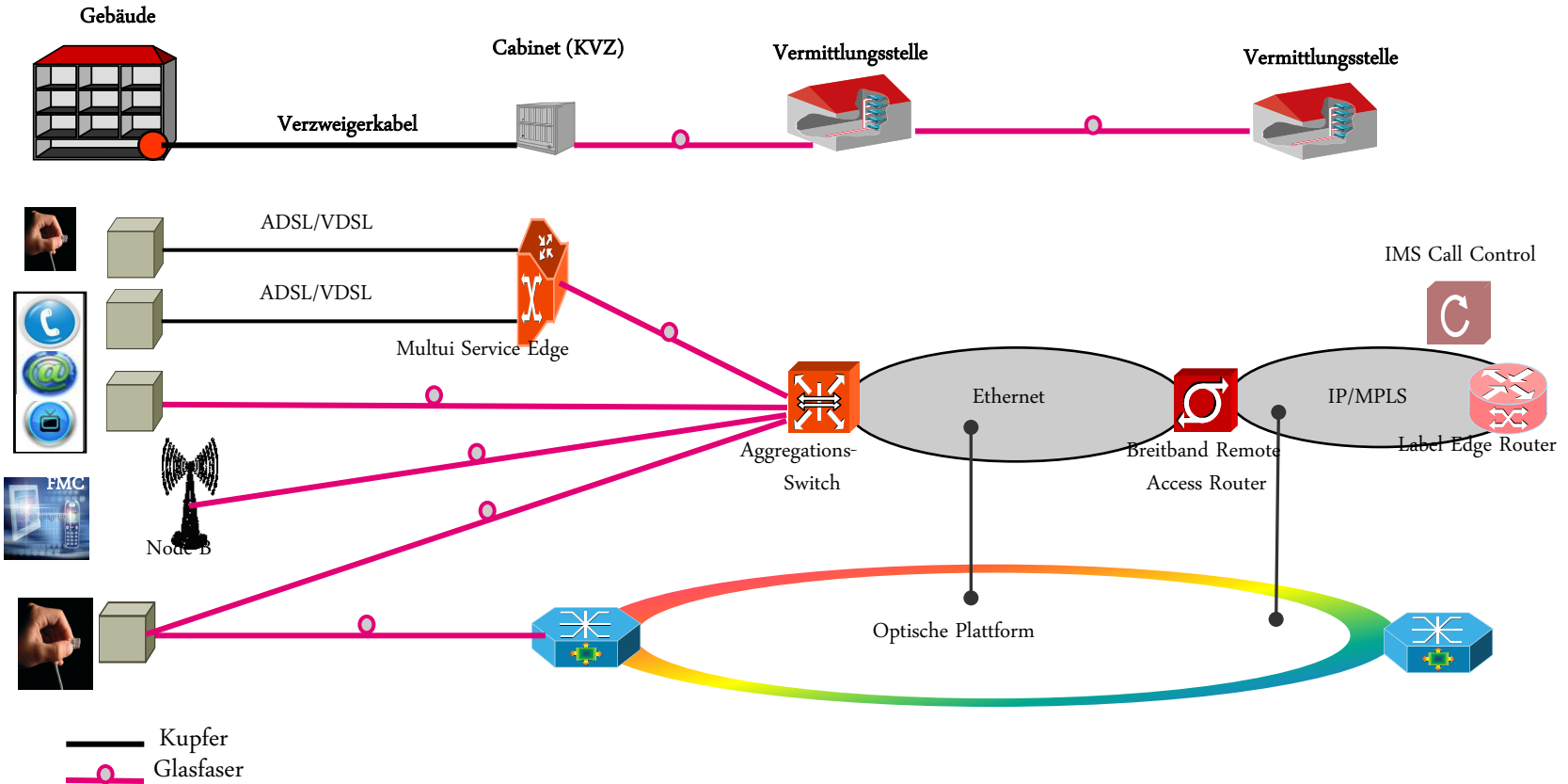




NGN - Netzstruktur

Packet Switched (IP/Ethernet) mit FTTC/FTTH

Prinzipielle Netzstruktur gemäß „Rip and Replace“ Ansatz



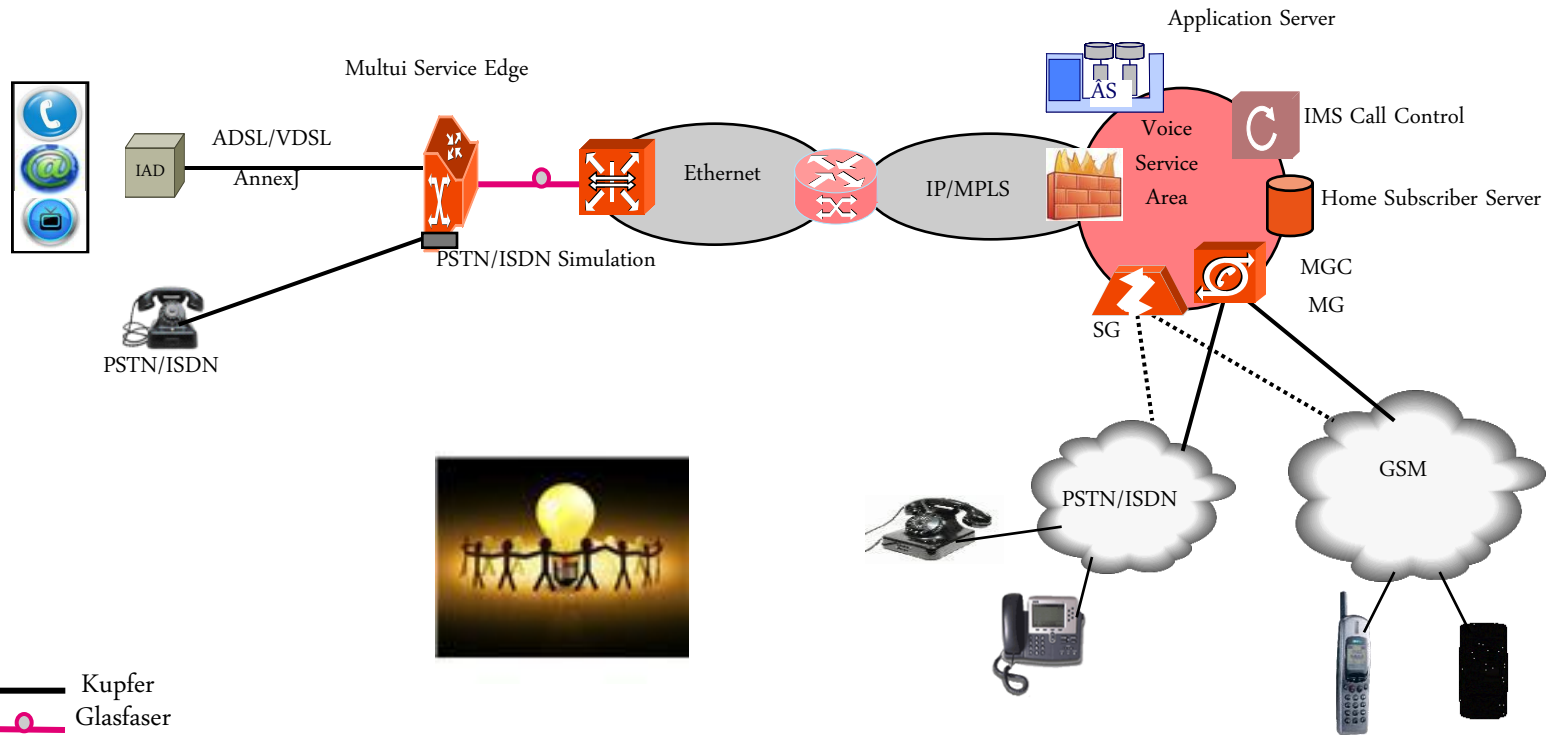
Grundlagen für Voice-Services im NGN und
PSTN-Substitution.



Voice Dienste und PSTN/ISDN-Substitution im NGN

Aufbau einer Voice Service Area und Ausphasen der legacy Sprachnetze.

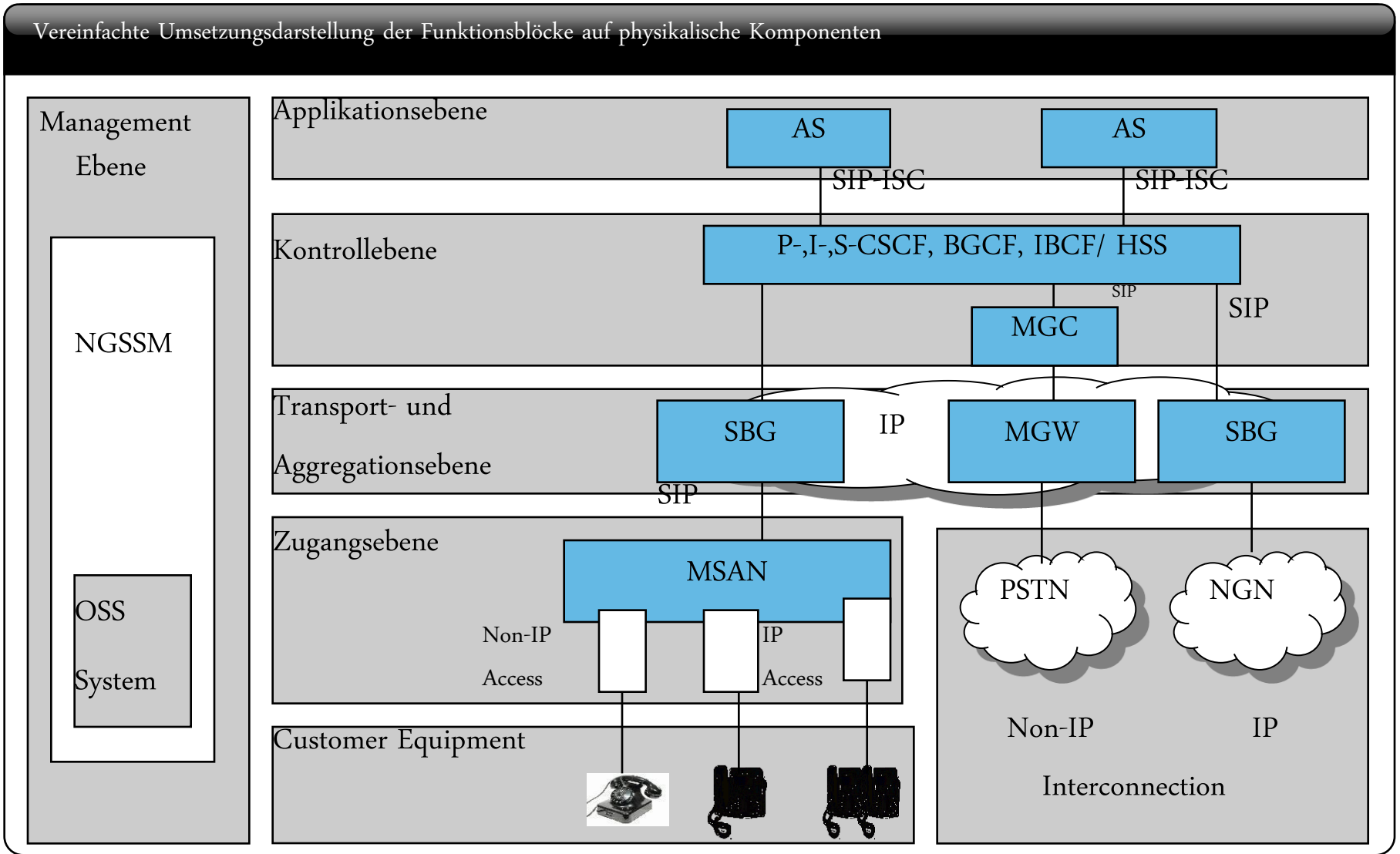
PSTN/ISDN-Substitution



Wichtige Blöcke der NGN Voice Architektur in IMS



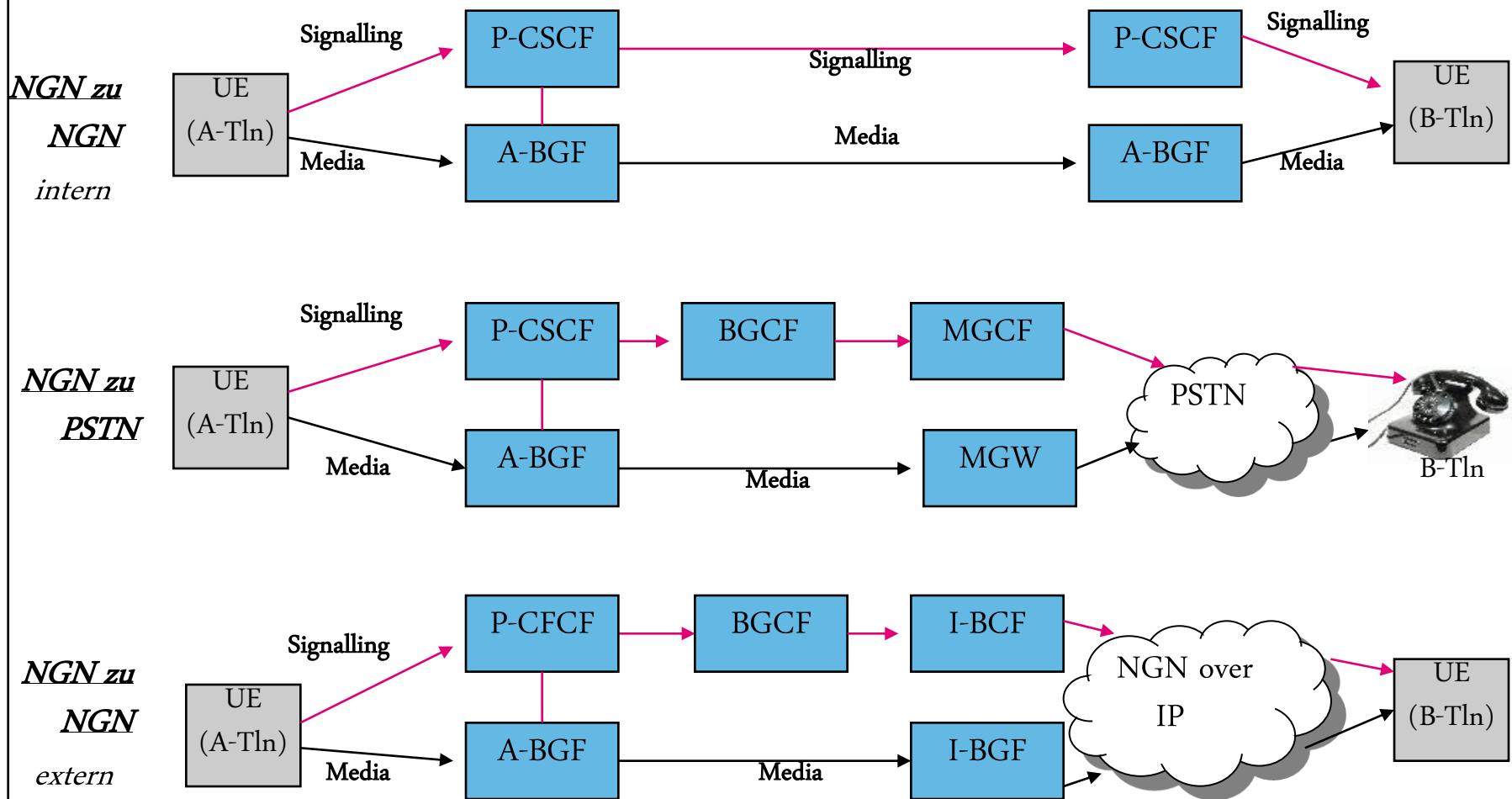
Vereinfachte Umsetzungsdarstellung der Funktionsblöcke auf physikalische Komponenten



Die Kommunikationsebenen bei NGN-Sprachdiensten



Vereinfachte funktionale Darstellung der unterschiedlichen Kommunikationsbeziehungen





User Agent (UA)

- Endpunkt innerhalb der IMS-Architektur
- Z.B. Endgerät eines Benutzers (UE, User Equipment) oder AS.

Home Subscriber Server (HSS)

- HSS speichert alle Daten über Teilnehmer, die für den Verbindungsaufbau wichtig sind.
- Diese Daten werden anderen Netzelementen zur Verfügung gestellt.
- Bei mehreren HSS, stellt ein SLF (Subscriber Location Function) die Beziehung zwischen den HSS her.

Application Server (AS)

- zur Realisierung der LM.

Call Session Control Function (CSCF)

- Zentrale Elemente der IMS-Architektur
- 3 Varianten:
 - Proxy (P-CSCF)
 - Interrogation (I-CSCF)
 - Serving (S-CSCF)
- P-CSCF: Schnittstelle zum Zugangsnetz. Sicherheitsfunktion, wie Authentifizierung des UA.
- I-CSCF: Kontaktpunkt für andere Netze. Er ermittelt die Lokation des UA im Netz und ermittelt, über welchen S-CSCF der UA erreichbar ist.
- S-CSCF: verantwortlich für Abwicklung der Dienste und Sessions. Jeder UA ist einem S-CSCF zugeordnet.





Session Border Controller (SBC)

- SBC stellen die Verkehrsführung für den NGN-internen Verkehr sicher: Abwicklung der Signalisierungs- und Medienströme zwischen All-IP-Anschlüssen, zwischen POTS-Anschlüssen und All-IP- und POTS-Anschlüssen.
- SBC stellen die Verkehrsführung für den NGN-Interconnection-Verkehr (mit SIP-basierten NGN-Netzen anderer Provider) sicher. Dazu beinhaltet er folgende Funktionen:

Access Border Gateway Function (A-BGF):

Behandlung von NGN-internen Medienströmen

Interconnection Border Gateway Function (I-BGF):

Behandlung von NGN-Interconnection Medienströmen

Interconnection Border Control Function (I-BCF):

Routingsteuerung der Medienströme über I-BGF

Proxy Call Session Control Function (P-CSCF):

Routingsteuerung der Medienströme über A-BGF.

Multi Service Access Node (MSAN)

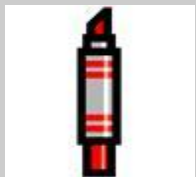
- Zentrale Komponente im Zugangsnetz.
- Es werden Leitungskarten der verschiedenen Zugangstechniken sowie Leitungskarten für analoge Telefonanschlüsse eingesetzt.

Media Gateway (MGW),

Media Gateway Controller (MGC)

- MG ist Schnittstelle zwischen leitungsvermitteltem Netz (PSTN) und IP-Netz. Vom MG werden Nutzdaten (Sprache) umgesetzt.
- MGC übernimmt Verbindungssteuerung und Ressourcenverwaltung eines oder mehrerer MGWs.
- Die Zeichengabeinformationen werden vom MGC verarbeitet (Interworking zwischen SS7 und SIP).





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

