



Deutschland-Online Infrastruktur aktueller Stand und weitere Planung

9. Kommunales IuK-Forum Niedersachsen

Thomas Brand, DOI-Netz e.V.

Königslutter am Elm, 28. August 2009

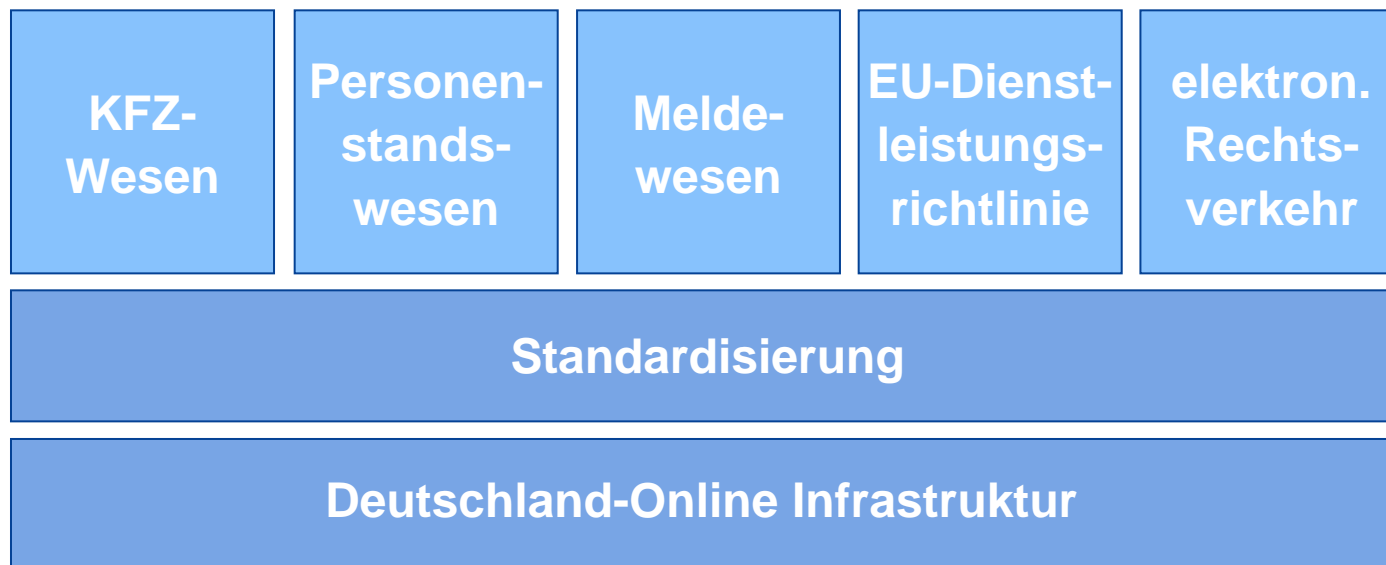


Agenda

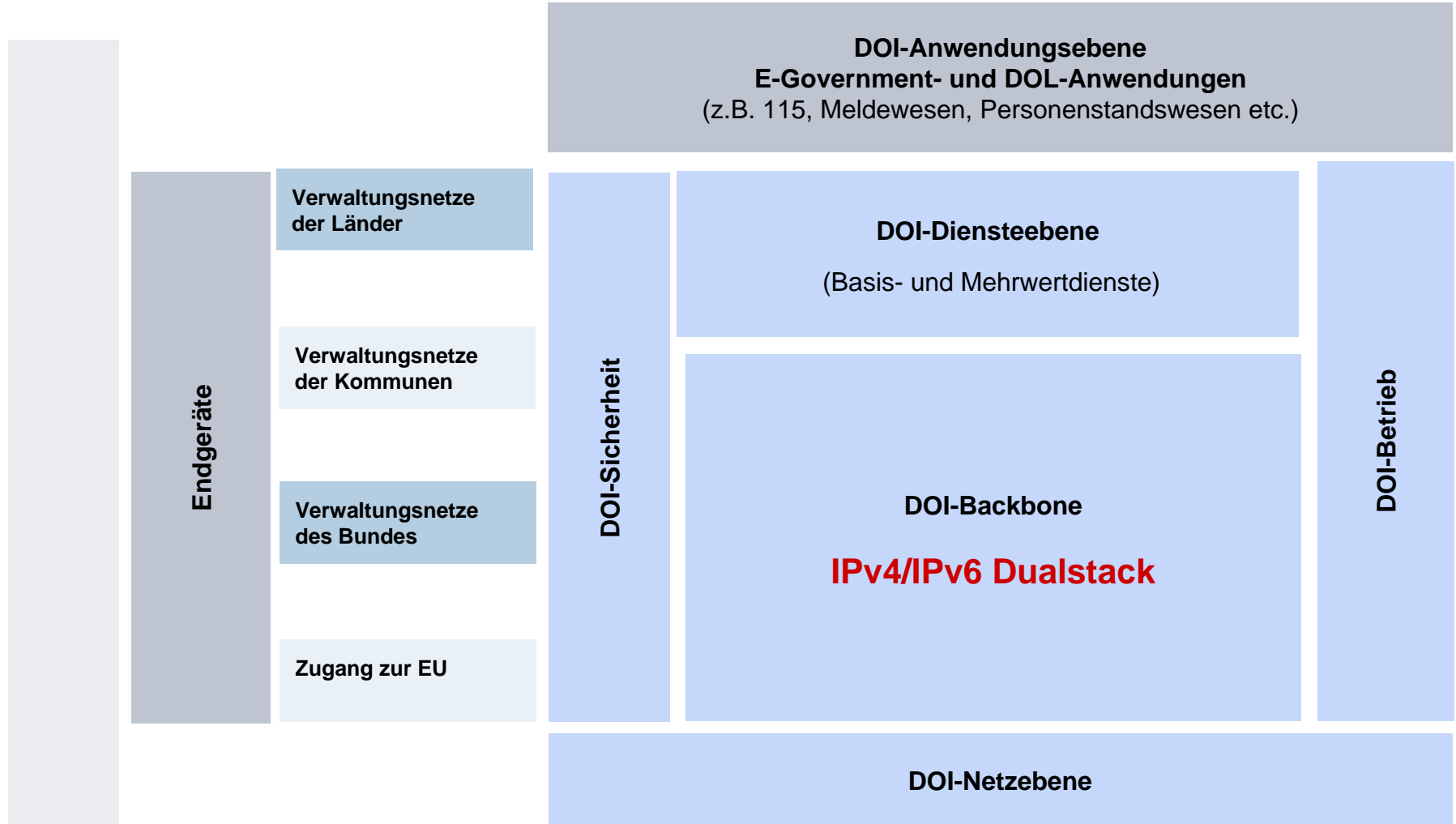
- Aktueller Stand
 - DOI Architektur
 - DOI Anschlusstechniken
 - Migration von TESTA-D nach DOI
- Weitere Planung
 - Zukünftige Leistungen
 - IPv6
 - Zukünftige Organisationsform

DOI ist Teil von Deutschland-Online

- DOI bildet die Grundlage für ebenenübergreifende Fachverfahren
- Federführer des Vorhabens DOI sind das Land Hessen und der Bund

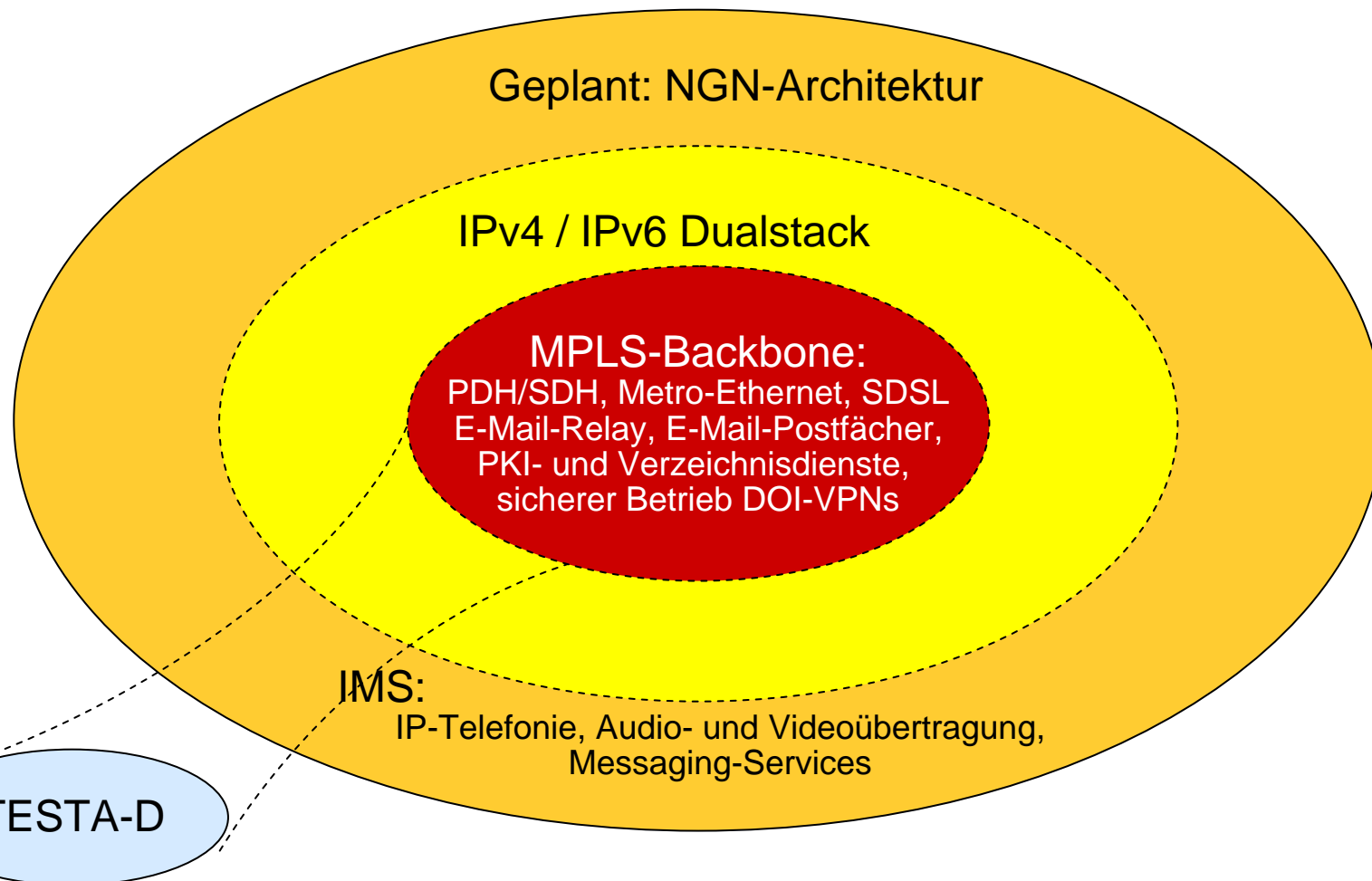


DOI Architektur



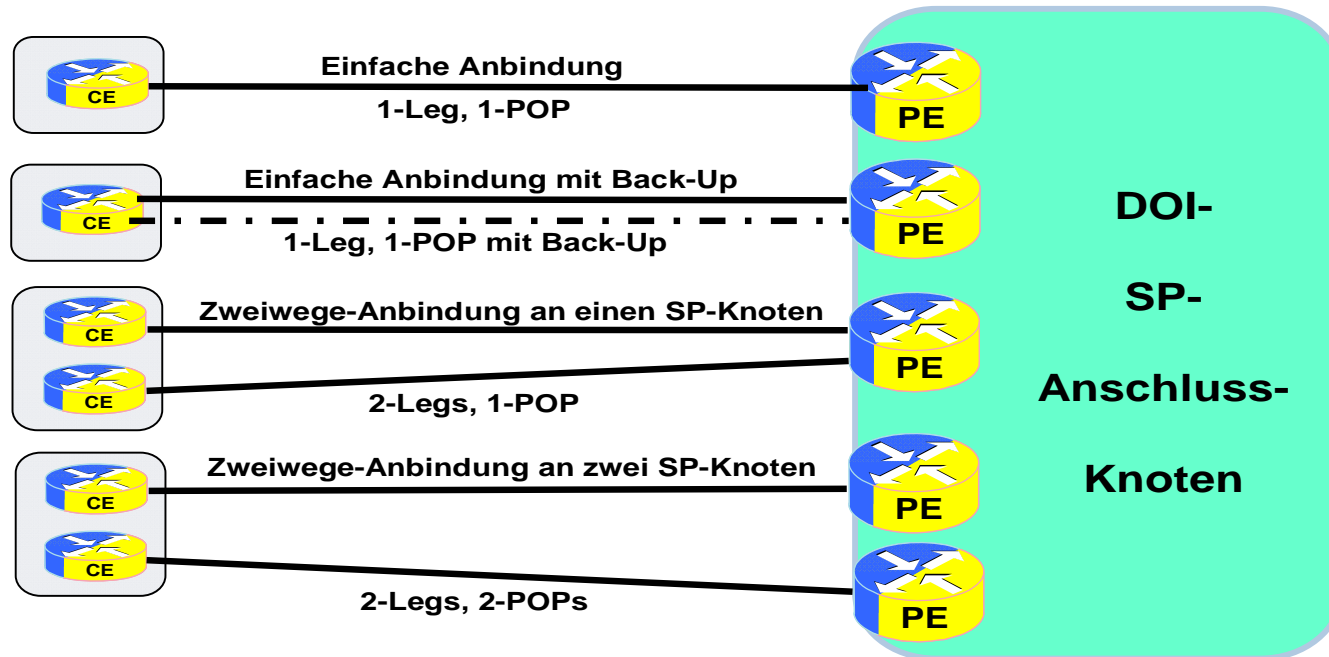


Leistungsumfang des DOI-Netz - Schematischer Überblick





Arten der Anbindung



DOI-Netzwerk-
teilnehmernetz

SP = Service Provider

CE = Customer Edge Router – kundenseitiger Netzübergang

PE = Provider Edge Router – Netzübergang beim Service Provider

Anschlussstechnik und Netzverfügbarkeiten

- SDSL
 - 1-Leg, 1-POP ohne Backup: 98,0%
- PDH / SDH und Metro Ethernet
Angabe der normalen (hohen) Verfügbarkeit
 - 1-Leg, 1-POP ohne Backup: 99,0% (99,5%)
 - 1-Leg, 1-POP mit Backup: 99,5% (99,7%)
 - 2-Leg, 1-POP: 99,8% (99,9%)
 - 2-Leg, 2-POP: 99,95% (99,98%)

Das Migrationskonzept TESTA-D nach DOI (I von II)

- Aufgabe: Sicherstellung einer funktionalen 1:1 Migration der Teilnehmer von TESTA-D nach DOI
 - Aus Sicht der Teilnehmer: „Was in TESTA-D geht, geht auch in DOI“
 - Das erlaubt die Entkoppelung der IPv6 basierten DOI Architektur von den heutigen Netzarchitekturen bei den Teilnehmern
 - Die mögliche Migration von Teilnehmernetzen nach IPv6 liegt außerhalb des Migrationskonzepts; sie kann (später und) unabhängig davon erfolgen
- Weiche Migration, kein „Big Bang“
 - Das erfordert während der Migration den Parallelbetrieb von TESTA-D und DOI
 - Die Teilnehmer erhalten für ihre Migration Unterstützung vom Auftragnehmer „vor Ort“

Das Migrationskonzept TESTA-D nach DOI (II von II)

- Die Migration erfolgt(e) in mehreren Schritten:
 - Migrationsplanung
 - Aufbau des DOI Koppelnetzes
 - Einrichten und Testen der temporären „TESTA-D / DOI Brücke“
 - Einrichten von Testteilnehmern im TESTA-Netz (BfJ, GKD RE)
 - Migration der Testteilnehmer
 - Migration der Teilnehmer
 - Aktivitäten zum Abschluss der Migration; Abschalten TESTA-D
- Zu unterscheiden sind dabei:
 - Zentrale Migration
 - zentrale Serviceplattform
 - Übergang des Betriebs von TESTA-D nach DOI
 - Dezentrale Migration
 - bei den Teilnehmern

Zeitplanung für die Migration

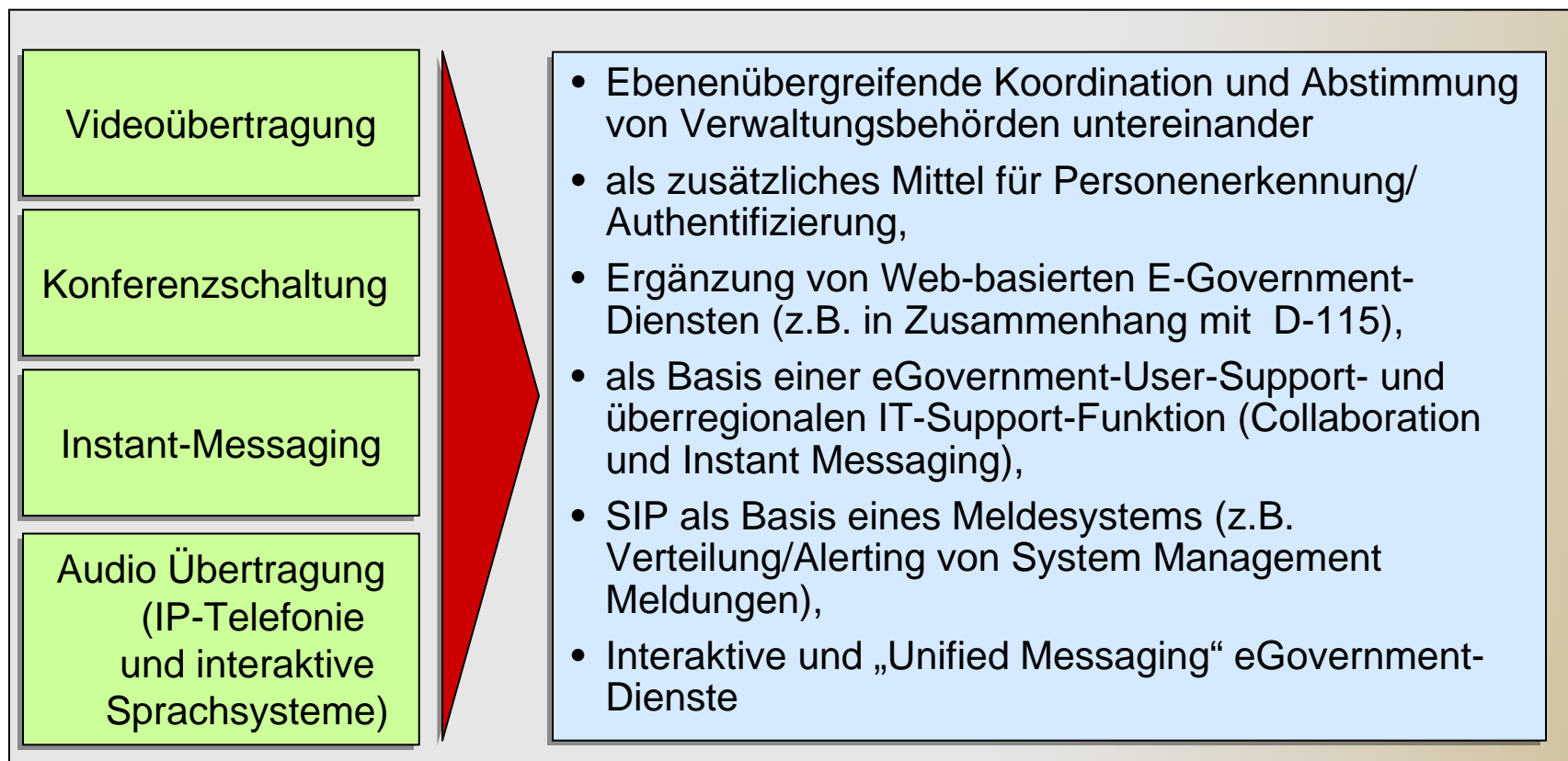
- Abschluss Betreiber-Vertrag: 5. März 2009
- Planung und Vorbereitung der Teilnehmer-Migration bis Juni 2009
- Eigentliche Teilnehmer-Migration innerhalb von etwa **drei Monaten** (23. Juni bis Ende September 2009)
- „Frozen Zone“ für die Finanzverwaltung (11.-13. jeden Monats)
- Weitere Einschränkungen durch das „Superwahljahr“ 2009: „Frozen Zones“ für Beteiligte während folgender Wahltermine:
 - Europawahl und Kommunalwahlen: 7. Juni
 - Drei Landtagswahlen sowie Kommunalwahl NRW: 30. August
 - Bundestagswahl: 27. September

Aktueller Stand der Migration

- Die Schwerpunkte der Migrationsplanung lagen auf der Risikominimierung und der Einbindung der Teilnehmer
- Teilnehmer-Migration (Stand 25.08.2009):
 - Soll laut Planung: 67 von 79 Teilnehmer-Migrationen
 - ALLE Teilnehmer wurden erfolgreich und zeitgerecht migriert (Juni: 11, Juli: 33, August: 23)
- Migration der zentralen Service-Plattform für Ende der Migrationsphase geplant
- Migration wird termingerecht (Abschaltung TESTA-D Netz am 05.10.2009) erfolgreich abgeschlossen

Ausblick: zukünftiger DOI-Leistungsumfang

Next Generation Network Architektur: Bereitstellung multimediale Dienste und Anwendungen auf Basis der IMS (IP Multimedia System) und SIP (Session Initiation Protocol)



Videoübertragung

Konferenzschaltung

Instant-Messaging

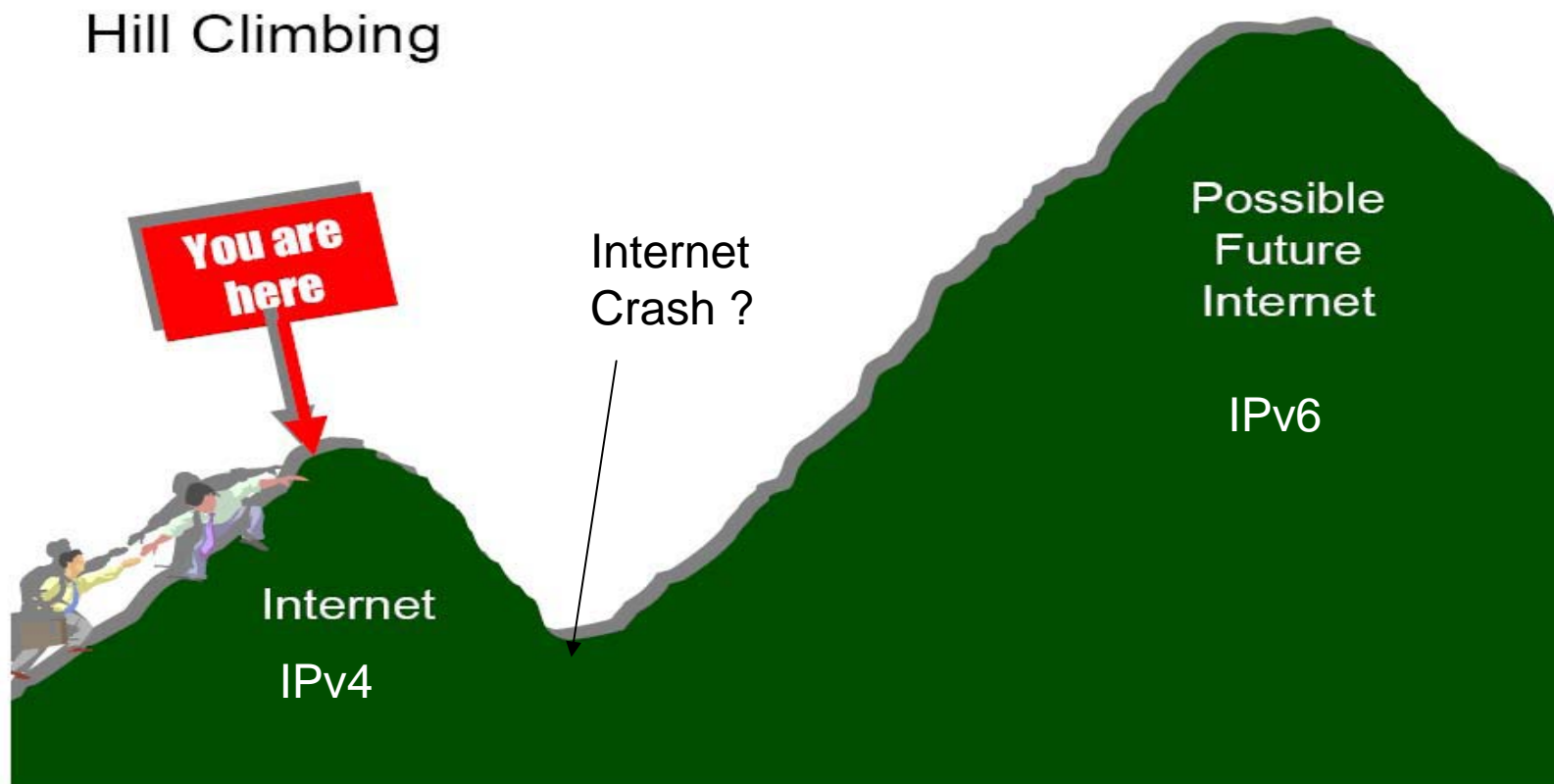
Audio Übertragung
(IP-Telefonie
und interaktive
Sprachsysteme)

- Ebenenübergreifende Koordination und Abstimmung von Verwaltungsbehörden untereinander
- als zusätzliches Mittel für Personenerkennung/ Authentifizierung,
- Ergänzung von Web-basierten E-Government-Diensten (z.B. in Zusammenhang mit D-115),
- als Basis einer eGovernment-User-Support- und überregionalen IT-Support-Funktion (Collaboration und Instant Messaging),
- SIP als Basis eines Meldesystems (z.B. Verteilung/Alerting von System Management Meldungen),
- Interaktive und „Unified Messaging“ eGovernment-Dienste



Hintergrund IPv6

„Running out of IP addresses is like running out of oil!“*



*) Vint Cerf (Vice President Google) 2004

Die Bedeutung von IPv6

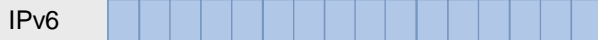
Während IPv4 nicht mal ausreicht, um jedem Menschen eine IP-Adresse zuzuordnen, bietet IPv6 ca. 667 Billionen Adressen pro Quadratmillimeter Erdoberfläche:

IPv4 192.10.88.2



$32\text{bit} = 2^{32} = \sim 4,3 \text{ Milliarden}$

IPv6 1080:0002:4544:0000:8532:9A14:0648:417A



$128\text{bit} = 2^{128} = \sim 640 \text{ Sextillionen}$

Situation:

- Die Beschränktheit von IPv4 führt zu überlappenden Adressbereichen von Behördennetzen durch Mehrfachverwendung von Adressen (NAT-Problematik).
- Die **mangelnde eindeutige Identifizierung** erschwert die durchgängige Erreichbarkeit aller behördlichen Instanzen.

Konsequenz:

- **Auftrag der eGovernment-Staatssekretärsrunde** an den Bund zur Beantragung von IPv6
- Entwicklung eines einheitlichen IPv6 Adressraum-Konzepts für die Öffentliche Verwaltung in Deutschland durch DOI
 - **Eindeutige Adressen für alle Instanzen der Öffentlichen Verwaltung**
 - **Einfache Vernetzung mobiler Endgeräte erleichtert die ortsunabhängige Kommunikation**

Nutzen

- Zukünftige Planungssicherheit, da genügend Adressen für alle Geräte und Instanzen der Verwaltung zur Verfügung stehen
- Wegfall der Überlappung von Adressbereichen durch Mehrfachverwendung von gleichen Adressen
- Durchgängige Erreichbarkeit aller behördlichen Instanzen durch eindeutige IP Adressen (Ende zu Ende Kommunikation)
- Mobile-IPv6-Anwendungen („Mobile IPv6“)
- Verringerter Konfigurationsaufwand und erleichterte Administration bei Netzänderungen

Aufgaben und Herausforderungen

- Paralleles Management von IPv4 und IPv6 im Übergangszeitraum erforderlich (Dual Stack Technologie als Migrationsmechanismus)
- Bisher noch wenig Erfahrungen und Best Practices verfügbar
- Bisher unzureichendes Angebot von zertifizierungsfähigen IPv6 Geräten
- Hard- und Softwarehersteller sind bezüglich Umsetzung von Sicherheitsanforderungen in IPv6 Technologie gefordert
- NAT ist in bestimmten Bereichen möglicherweise aus Sicherheitsgründen nicht zu vermeiden, für IPv6 noch nicht standardisiert; dort könnte das IPv6 „Scope“ Konzept Lösungen bieten

Das strategische Gestaltungspotential durch IPv6

- Deutschland führt in **zwei großen Infrastrukturen IPv6** ein und ist damit Vorreiter in Europa
 - Deutschland Online Infrastruktur
 - Netze des Bundes
- Damit werden **Interessen** weltweit - ausgehend von deutschen Standards und Projekten - **platziert** und mit Einführung von IPv6 insbesondere folgende Ziele verfolgt:
 - Neue Technologien und Standardisierung fördern und einsetzen
 - Handlungsfähigkeit im Internet bewahren und verbessern
 - IT-Sicherheit stärken
 - Krisenkommunikation verbessern

IPv6: Aktueller Status

- Der Adressbedarf wurde auf Basis von Piloten erhoben und für RIPE NCC¹ extrapoliert
- Ein Adressraum für die öffentliche Verwaltung der Bundesrepublik Deutschland wurde bei RIPE NCC beantragt
- Die Antragsprüfung durch RIPE NCC steht kurz vor dem Abschluss

¹ *RIPE NCC = Réseaux IP Européens Network Coordination Centre*

IPv6 Einführung: Organisation und Governance

- Reservierung eines deutschlandweiten, übergreifenden IPv6 Adressraums für den Bereich der öffentlichen Verwaltung
- Erstellung eines einheitlichen, übergreifenden IPv6 Adresskonzeptes für Deutschland
- Aufbau einer Local Internet Registry (LIR) für die öffentliche Verwaltung in Deutschland (technisch, organisatorisch)
- Definition der Rahmenbedingungen, Richtlinien und Prozesse für den IPv6 Regelbetrieb

IPv6 Einführung: Vorbereitung

- Erstellung teilnehmerseitiger IPv6 Adresspläne und bedarfsorientierte Integration in den deutschlandweiten Adressplan und Adressraum
- Implementierung eigener Strukturen zur Ausübung von Local Internet Registry Aufgaben (Sub LIR) in Abhängigkeit der benötigten Adressraumgrößen

IPv6 Einführung: Netz

- Freischaltung des IPv6 Stacks im Backbone (Router, Switches, Firewalls)
- Erweiterung der DNS Server um IPv6 Dual Stack Funktionalität, Einrichtung von Reverse DNS zwecks Zonentransfer zu RIPE NCC sowie Aktivierung von DHCPv6 im Backbone
- Proof of Concept (PoC) und Testanschaltung von IPv6 Piloten
- Überführung der PoC Ergebnisse in eine Migrationscheckliste

IPv6 Einführung: Teilnehmer

- Bestandsaufnahmen der Teilnehmer unter Anwendung der Migrationscheckliste
- Sukzessive Umstellung der Teilnehmer auf Dual Stack
- Sukzessive Umstellung von IPv4 basierten Anwendungen
- Sukzessive Abschaltung ersetzter/nicht mehr benötigter IPv4 Dienste/Hardware/Applikationen der Teilnehmer

Grundgesetzänderung vom 27. Juli 2009

Überblick über den neuen Rechtsrahmen (I): Art. 91c GG



- **Absatz 1:**
„Bund und Länder können bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb der für ihre Aufgabenerfüllung benötigten informationstechnischen Systeme zusammenwirken.“
(Allgemeine Klausel zur IT-Zusammenarbeit)
- **Absatz 2:**
„Bund und Länder können aufgrund von Vereinbarungen die für die Kommunikation zwischen ihren informationstechnischen Systemen notwendigen Standards und Sicherheitsanforderungen festlegen (...)“
(IT-Zusammenarbeit im Bereich Standardisierung)

Grundgesetzänderung vom 27. Juli 2009

Überblick über den neuen Rechtsrahmen (II): Art. 91c GG



- **Absatz 3:**
„Die Länder können darüber hinaus den gemeinschaftlichen Betrieb informationstechnischer Systeme sowie die Errichtung von dazu bestimmten Einrichtungen vereinbaren.“
(Weitergehende IT-Zusammenarbeit unter den Ländern)
- **Absatz 4:**
„Der Bund errichtet zur Verbindung der informationstechnischen Netze des Bundes und der Länder ein Verbindungsnetz (...)“
(IT-Zusammenarbeit im Bereich Netze)

Weitere Entwicklung Konsequenzen aus der Grundgesetz-Änderung

Artikel 91 (c) Absatz 4 Grundgesetz:

„Der Bund errichtet zur Verbindung der informationstechnischen Netze des Bundes und der Länder ein Verbindungsnetz. Das Nähere zur Errichtung und zum Betrieb des Verbindungsnetzes regelt ein Bundesgesetz mit Zustimmung des Bundesrates.“

Auswirkung auf DOI

- Ausschreibung/Vertrag: Keine Auswirkungen, da der Vertrag auch gültig bleibt, wenn der DOI-Netz e.V. an den Bund übergeht.
- Migrationsprojekt: Keine Auswirkungen, da die Migration bei Verabschiedung des Gesetzes in der nächsten Legislaturperiode bereits abgeschlossen sein wird.
- Verein: Das Betriebskonzept wird so konkretisiert, dass es nach Übergang des Vereins auf eine Bundeseinrichtung weitergeführt werden kann.
- Aufgaben: Wurden für 2009/2010 neu priorisiert.



Jetzt - oder jederzeit an

Thomas Brand, DOI-Netz e.V.

Tel 03018 358 7472 oder
01520 165 5670

Mail thomas.brand@bmi.bund.de
oder thomas.brand@eds.com