

# **Schwächen des Internet aus der Perspektive eines geschäftlichen Nutzers**

**Ludwig Paßen**

AMB Generali Informatik Services, Aachen



## Anforderungen an Netze aus der Perspektive eines geschäftlichen Nutzers

- **Hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit der Anschlüsse und Verbindungen**
- **Hohe Übertragungssicherheit der übertragenen Informationen**
- **Absicherung eigener und fremder Netzen gegeneinander**
- **Schnelle Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung im Netzverbund**
- **Anwendungsspezifische Service-Qualitäten**
- **Flexible Verbindungen und Topologie (any-any, some-some, one-one)**
- **Einfache und schnelle Etablierung von Diensten im Netzverbund**
- **Einfache Adressierbarkeit aller benötigten Ziele im Netzverbund**
- **Geringer Konfigurationsaufwand in Endgeräten und Systemen**
- **Keine / geringe netzspezifische Anforderungen an Anwendungsumgebungen**
- **Anschluß-Technologie unabhängig vom genutzten Netz-Dienst**
- **Skalierbarkeit der Übertragungskapazität**



## Erfüllung der Anforderungen durch Netz- und IP-Technologie | INTERNET

- Hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit der Anschlüsse und Verbindungen € | €?
- Hohe Übertragungssicherheit der übertragenen Informationen € | €?
- Absicherung eigener und fremder Netzen gegeneinander €?
- Schnelle Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung im Netzverbund €? | ?
- Anwendungsspezifische Service-Qualitäten € | ?
- Flexible Verbindungen und Topologie (any-any, some-some, one-one) € | ?
- Einfache und schnelle Etablierung von Diensten im Netzverbund ?
- Einfache Adressierbarkeit aller benötigten Ziele im Netzverbund ?
- Geringer Konfigurationsaufwand in Endgeräten und Systemen ?
- Keine / geringe netzspezifische Anforderungen an Anwendungsumgebungen ?
- Anschluß-Technologie unabhängig vom genutzten Netz-Dienst € | ?
- Skalierbarkeit der Übertragungskapazität €



# Schwächen verfügbarer Netz- und IP-Technologie und des INTERNET

## IP-Adressierung / NAT / DNS / Security

- öffentlicher Adreßraum zu klein\* zur Abdeckung des Bedarfs in privaten Netzen
- Kopplung von Netzen mit priv. IP-Adressierung erfordert IP-Renumbering bzw. NAT
- volle IP-Adreß-Flexibilität durch 100% DHCP-support in Praxis nicht erreichbar
- NAT nicht 100% anwendungsneutral, erhöht delay und erschwert Ende-Ende-Identifizierung und Erreichbarkeit im Netzverbund wegen unterschiedlicher IP-Adressen für dasselbe System abhängig vom Netz-Blickwinkel
- DNS erschwert Erreichbarkeit im Verbund von Netzen mit mehreren DNS-Systemen
- Security-Tools blocken IP-Adressen, Ports, Protokolle und so ggf. auch erwünschte Anwendungen (besonders problematisch bei Kommunikation über Netze mit unterschiedlicher Security-Policy)

↪ **Keine einfache Adressierbarkeit aller benötigten Ziele im Netzverbund!**

↪ **Probleme bei Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung im Netzverbund!**

↪ **Probleme bei der Etablierung von Diensten im Netzverbund!**

↪ **Erhebliche Aufwände und Fehlerquellen durch Absicherung eigener und fremder Netzen gegeneinander!**



# Schwächen verfügbarer Netz- und IP-Technologie und des INTERNET

## Delay / Packet-Loss / Protocol-Stacks

- Zur Erreichung guter Gesamt-Performance geeignete Konfigurierung von Protokollparametern (Paket- und Puffergrößen, Window-Sizes etc.) in Geräten und Systemen nötig
- Delay und Packet-Loss beeinflussen\* erheblich Interaktionsverhalten, Antwortzeiten und die Lauffähigkeit von Anwendungsumgebungen
- Wechsel der Netzumgebung mit anderen Werten bzgl. Delay- und Packet-Loss kann Anpassungsbedarf oder Nicht-Lauffähigkeit von Anwendungsumgebungen zur Folge haben

↪ ***Konfigurationsaufwand in Endgeräten und Systemen!***

↪ ***Netzspezifische Anforderungen an Anwendungsumgebungen!***

## Schwächen des INTERNET\*

- **Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit der Anschlüsse und Verbindungen**
  - Einflußbereich des Nutzers begrenzt auf Anschlußleitung
  - Steigerung der Ausfallsicherheit im Bereich der Anschlußleitung abhängig von Verfügbarkeit entspr. Angebote, je nach Region u.U. keine Möglichkeiten
- **Übertragungssicherheit der übertragenen Informationen**
  - aufgrund der öffentlichen Netzstruktur erhebliches höheres Risiko als in privaten Netzen
  - keinerlei Basis-Sicherheit des INTERNET
  - Sicherheit nur durch Ende-zu-Ende Verschlüsselung mit entspr. Zusatzaufwand möglich
- **Anwendungsspezifische Service-Qualitäten**
  - keinerlei Service-Qualitäten kaufbar
  - IP-technologisch mögliche Funktionalitäten wie QoS-Klassen o.ä. nicht unterstützt
- **Flexible Verbindungen und Topologie (any-any, some-some, one-one)**
  - nicht kaufbar
- **Anschluß-Technologie i.allg. abhängig vom genutzten Netz-Dienst**
  - Schwerpunkt der Angebote z.Zt. dedizierte Anschlüsse für Daten- bzw. Sprach-Dienste

### Post-IP INTERNET

- hat garantierte Basis-Sicherheit, die in vielen Fällen FWs o.ä. überflüssig macht
- hat garantierte Basis-Qualität (min. Verfügbarkeit, max. delay, max. packet-loss, min. Bandbreite, Basis QoS-Klassen etc.)
- hat Optionen erhöhte Sicherheit und Qualitäten zuzukaufen
- stützt sich nicht mehr auf technologische Notlösungen ab wie Anschlußleitungen mit asymmetrischen Bandbreiten (Sprache, Video etc. benötigt symmetrische Bandbreiten!)
- erfordert keinerlei Konfigurationsaufwand in Endgeräten und Systemen
- erlaubt einfache, flexible und eindeutige Adressierung von Systemen weltweit
- nutzbar für private und öffentliche Kommunikation jeder Art (Daten, Video und Sprache)

⇒ ***Unterstützt alle o.a. Anforderungen an Netze aus Sicht geschäftlicher Nutzung***

⇒ ***Ist das öffentliche Netz für Kommunikation jeder Art***

⇒ ***Macht den Aufbau privater Netze überflüssig\****