

Infrastructure-ENUM

Connecting the Voip-Islands

Robert Schischka
enum.at GmbH

robert.schischka@enum.at

Trends und neue Player im Telco-Land



- ISPs die Telefonie als Zusatzprodukt anbieten
- Klassische Telcos mit VoIP-Angeboten
- IP-Centrex-Lösungen
- Kabelanbieter stellen Telefonie auf IP um
- VoIP-Angebote unabhängig von IP-Zugang
- Reselling-fähige VoIP-Angebote
- SIP-Trunking statt ISDN-PRI/BRIs

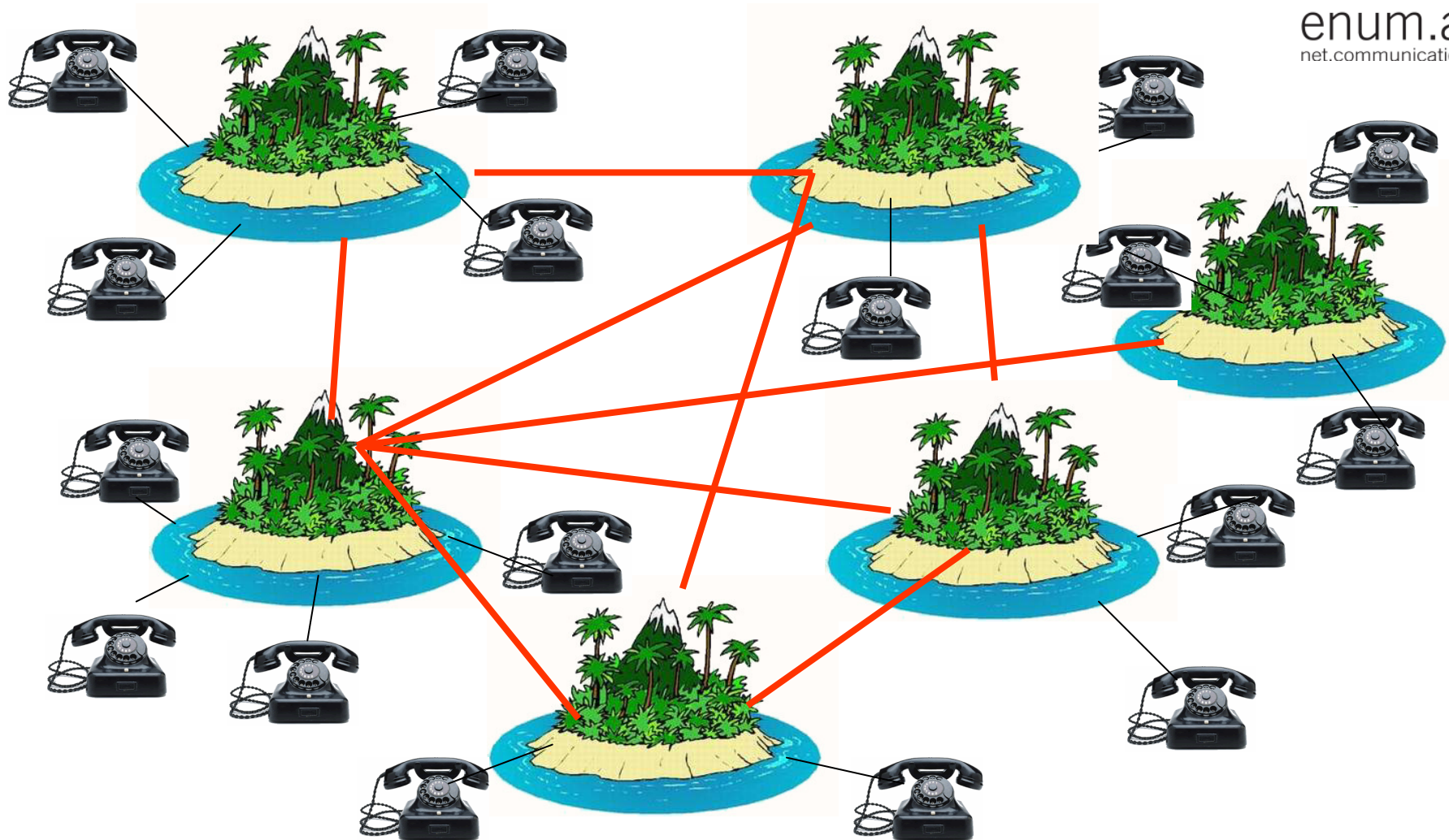
Beobachtungen

- IP wird unbestritten als die bestimmende Technologie für künftige „Telefonnetze“ angesehen
- Offene Kommunikation über „Internet“ hat ihre Berechtigung, aber auch geschlossene Modelle in denen zB SLA und Carrier-spezifische features leichter realisiert werden können
- Welche Modelle sich durchsetzen werden, ist noch lange nicht entschieden

Schlussfolgerungen

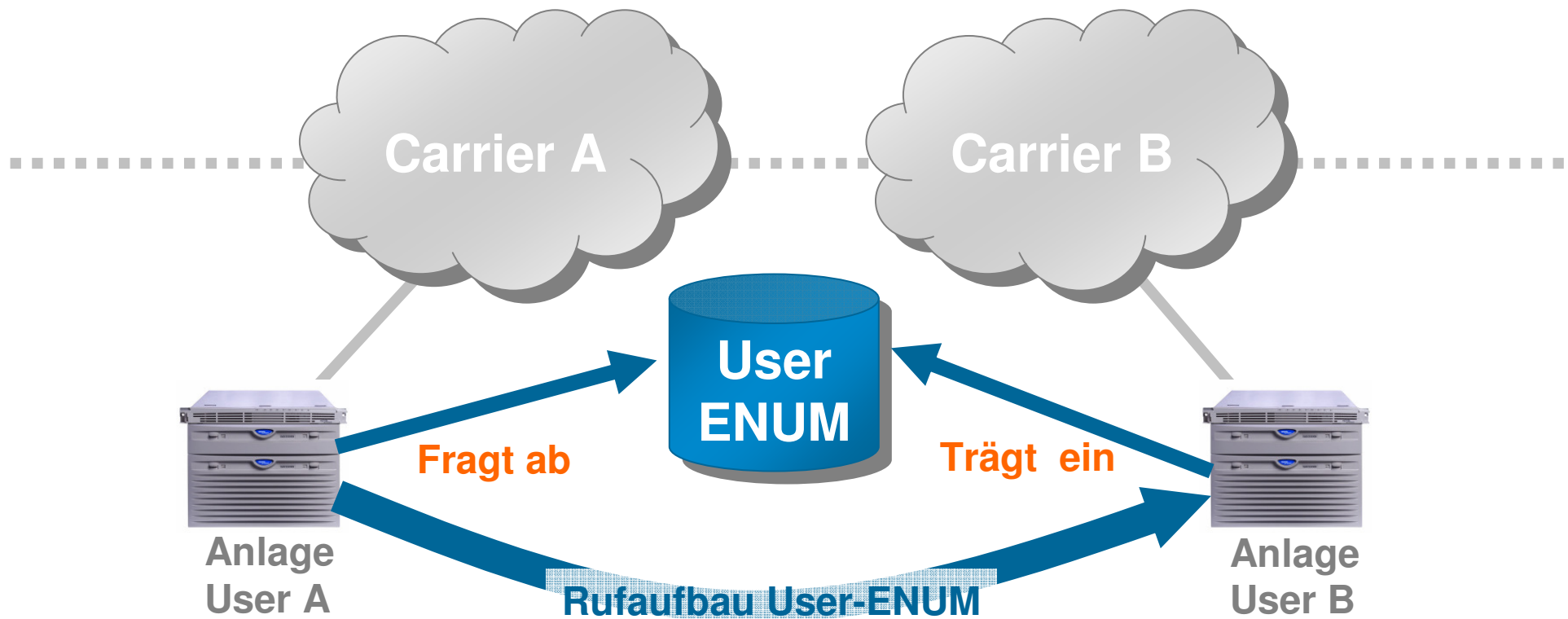
- Es war noch nie so leicht (günstig) Telefonieanbieter zu werden
- Nicht jeder Telco sitzt auf „legacy“-Equipment ...
- Soweit möglich versucht man zu vermeiden solches anzuschaffen
- SS7 ist immer noch ein Voraussetzung für Interconnect – ist das technisch und ökonomisch sinnvoll?
- Interconnect zwischen IP-basierten Diensten sollte sinnvollerweise mit IP geschehen

VoIP-Peering / Interconnect



Infrastructure-ENUM, ein Überblick

User-ENUM auf einen Blick



Unser Serviceangebot



- ENUM für Carrier (Infrastructure-ENUM)
 - Von User-ENUM technisch unabhängig
 - Auf Carrier-Anforderungen zugeschnitten

- Positionierung:
 - offen – interoperabel – standardisiert
 - Regeln klar definiert und mit RTR abgestimmt
 - Stabiler Betrieb

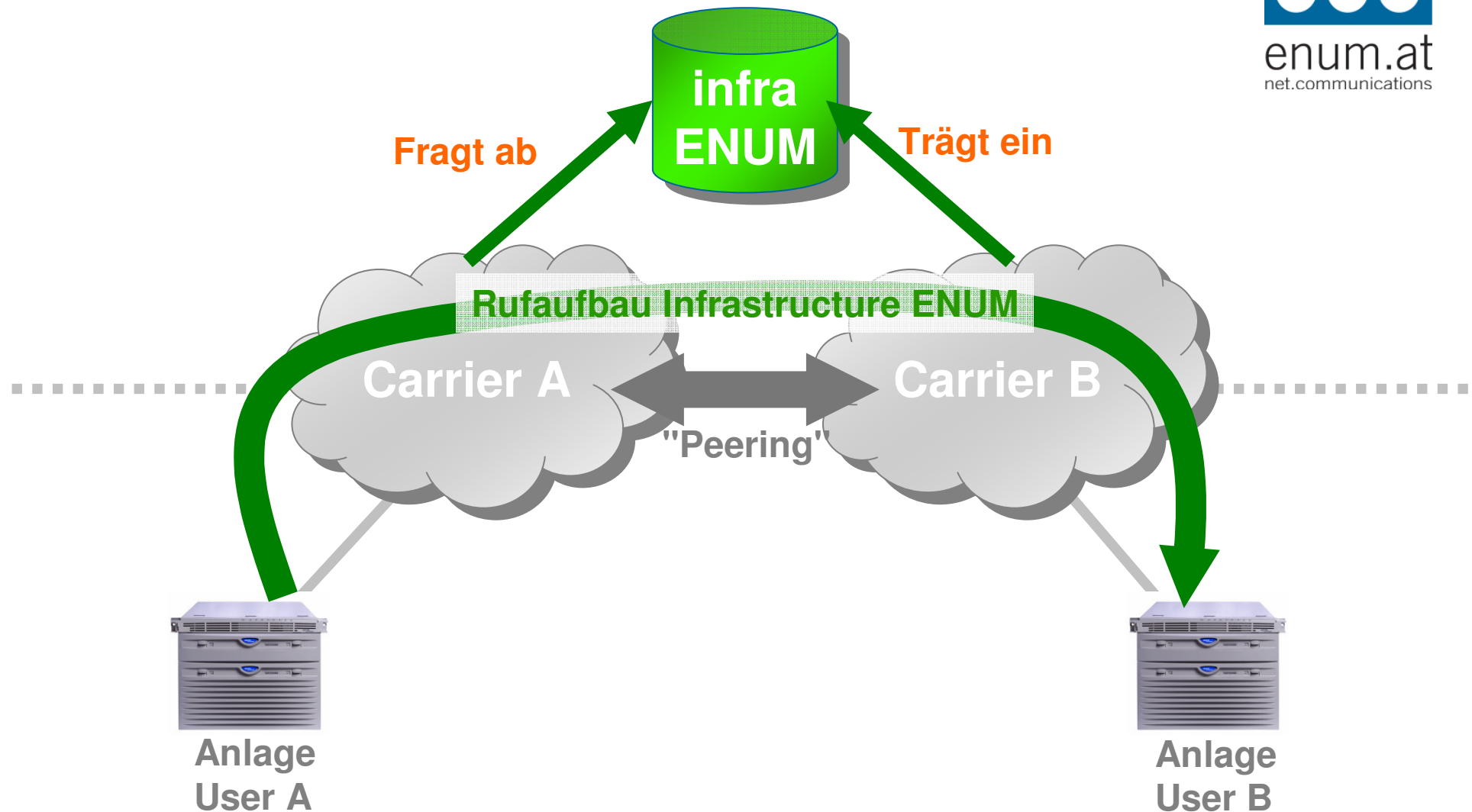
Unser Serviceangebot



- Warum noch ein ENUM?
 - Enabler für Voice-Peering auf IP zw. Carriern
 - Technologie ENUM logische Wahl
 - Aber User-ENUM für Carrier-Anwendungen nur bedingt geeignet
 - Verzeichnis für Informationen zu Rufnummern
 - Routing-Nummern, Tarifinformationen, ...

Infrastructure-ENUM, ein Überblick

infrastructure-ENUM auf einen Blick



Infrastructure-ENUM, ein Überblick

ENUM-Nutzung durch Carrier



- Anforderungen aus Carrier-Sicht:
 - Von Telefonnummern zu Internetadressen
 - Unter Kontrolle des Carriers
 - Carrier behält Kontrolle über Call-Flow
 - Auch Nummernblöcke möglich
 - minimaler Provisionierungsaufwand
 - Für alle E.164 Nummern

Infrastructure-ENUM im Vergleich zu User-ENUM

Was wird eingetragen?



- **User-ENUM:**
 - Internet-Ressourcen des Endbenutzers zu seiner Rufnummer
- **Infrastructure-ENUM:**
 - Internet-Ressourcen des Carriers zu seinen Rufnummern (Blöcken)

Infrastructure-ENUM im Vergleich zu User-ENUM

Wer trägt ein?



- **User-ENUM:**
 - Einträge unter Kontrolle des Endbenutzers – dieser entscheidet, ob und was eingetragen wird
- **Infrastructure-ENUM:**
 - Einträge unter alleiniger Verantwortung des Carriers

Infrastructure-ENUM im Vergleich zu User-ENUM

Erreichbarkeit der Zieladressen



- **User-ENUM:**
 - Zieladressen sind „frei“ erreichbar
 - Call flow umgeht Carrier und Settlement

- **Infrastructure-ENUM:**
 - Carrier im call flow – daher jedes Billing/Settlement-Modell möglich
 - Volle Kontrolle über die Interconnect-Policy
 - Implementierung: „Peering Federations“
 - Details: "Policy Announcement" IETF drafts

Infrastructure-ENUM im Vergleich zu User-ENUM

DNS-Struktur



- **User-ENUM:**
 - Eine Nummer == eine ENUM-Domain
 - NS-Delegation, eigene Zone pro Nummer
- **Infrastructure-ENUM:**
 - Ganze Blöcke möglich (ein Block == ein Eintrag)
 - Drastisch vereinfachtes DNS-Management
 - Zielauflösung auch ohne DNS-Abhängigkeit möglich (z.b. lokale DB-Replikation)

Infrastructure-ENUM im Vergleich zu User-ENUM

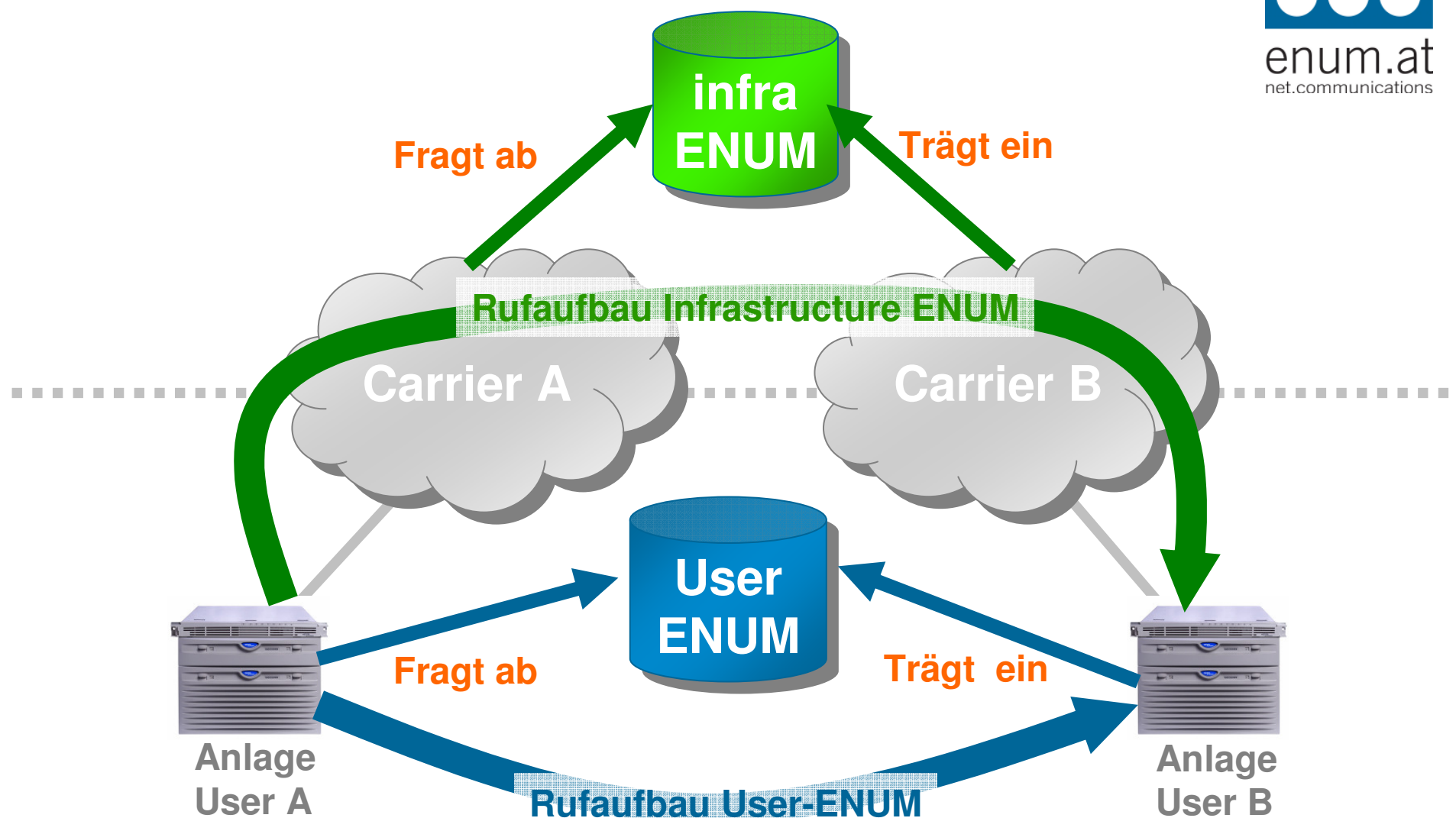
Validierung



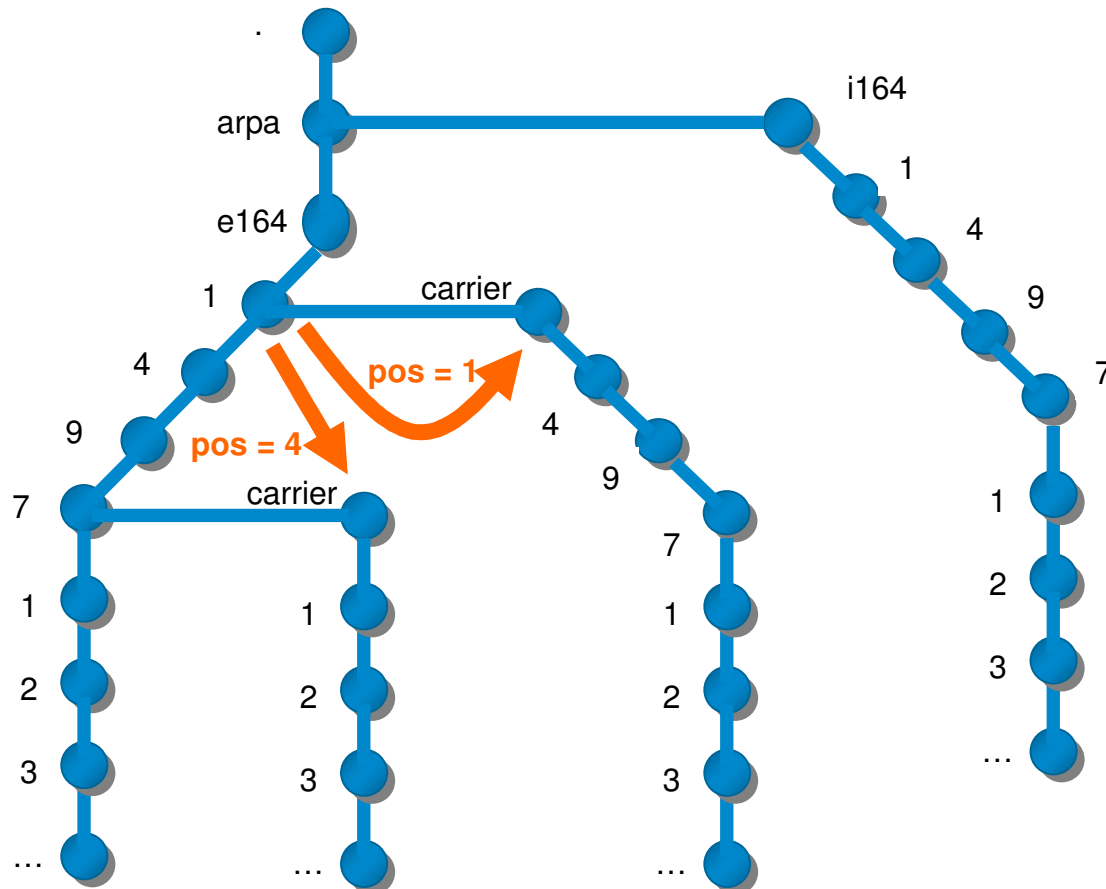
- **User-ENUM:**
 - Jeder Registrar kann für alle Nummern Einträge vornehmen, vorausgesetzt:
 - Validierung stellt Qualität der Einträge sicher

- **Infrastructure-ENUM:**
 - KDB verwaltet nur seine „eigenen“ Nummern
 - Blöcke, importierte und ggf. direkt zugeteilte
 - Keine (Re-)Validierung

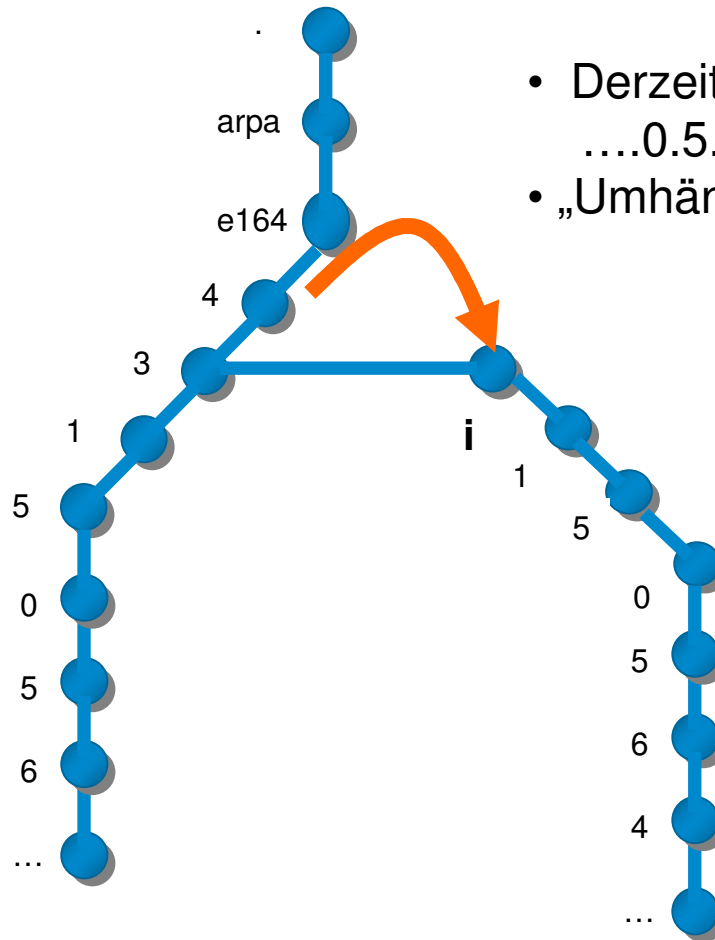
ENUM auf einen Blick



Branching options: where?

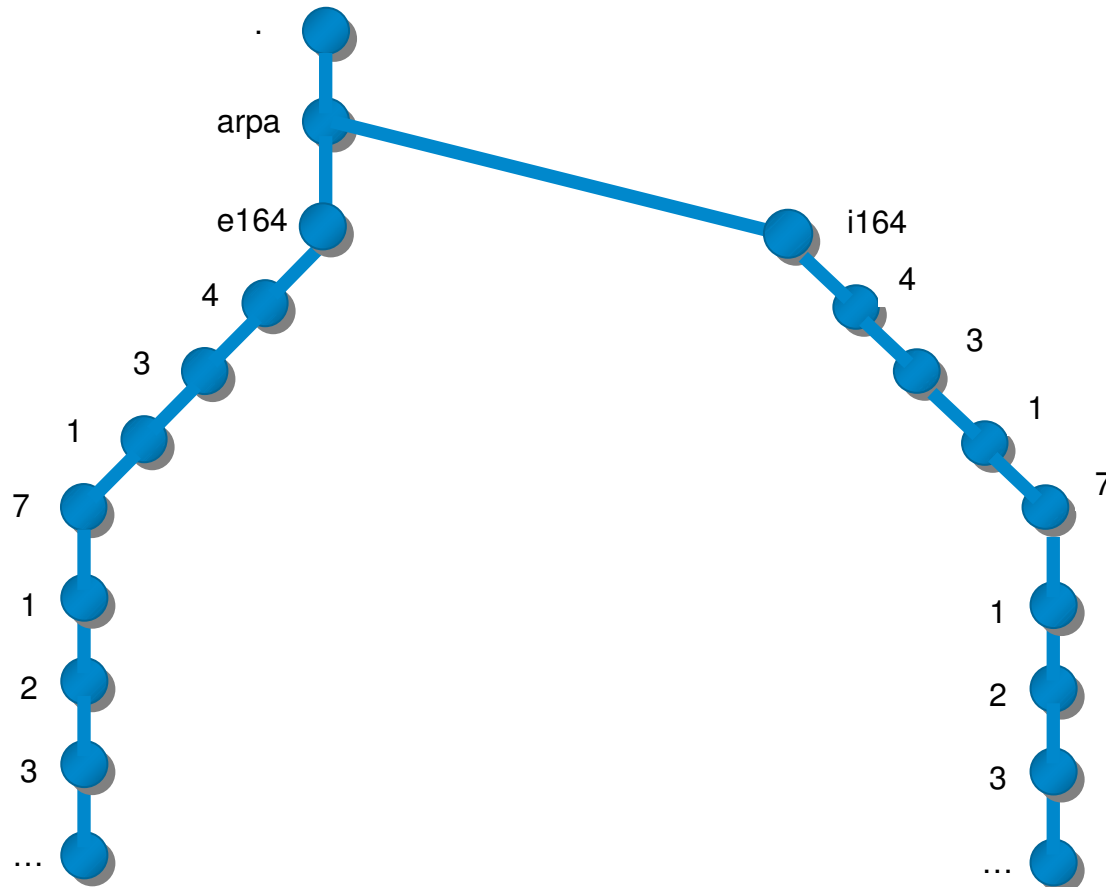


Infrastructure-ENUM-Tree +43



- Derzeit Split unter cc
....0.5.0.5.1.i.3.4.e164.arpa
- „Umhängen“ auf andere Position sehr einfach

„Schöne Lösung“



Was wird eingetragen?

- Nummernblöcke mit Zuteilung
 - Einträge sind idR Wildcard Records
- Portierte Rufnummern durch den aufnehmenden Betreiber
- Direkt zugeteilte Rufnummern durch einrichtenden Betreiber

Bedingungen und Betriebsstart

Betriebsstart



- Status Registry
 - Test- & Produktionssystem in Betrieb
 - Dokumentation auf www.enum.at
 - Client-Toolkit verfügbar (EPP)

- Verfügbarkeit Software
 - Module für OpenSER:
 - i-ENUM, TLS, Federations
 - i-ENUM-Modul für Asterisk in Arbeit

Bedingungen und Betriebsstart

Betriebsstart



- Voraussetzungen zur Teilnahme:
 - Allgemeingenehmigung – KDB
 - Registrarvertrag mit enum.at

- Technische Rahmenbedingungen
 - ENUM-Provisionierung
 - Möglichkeit zur Übergabe/Annahme von VoIP
 - Peeringvereinbarungen (abhängig von Policy)

Peering-Vereinbarungen



- „Federations“
 - Gruppe von Betreibern die zu festgelegten technischen und kommerzielle Bedingungen VoIP-Traffic austauschen
 - draft-lendl-speermint-federations-00.txt
- Betreiber können mehreren Federations angehören

Erste Federation - AETP



- Kommerzielle Vereinbarungen:
 - „sender keeps all“

- Technische Vereinbarungen:
 - SIP über TCP
 - optionale Zugangsbeschränkung über IP-Filter
 - Rufnummer per „p-asserted-identity“ übertragen