

# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

Videowalls ?

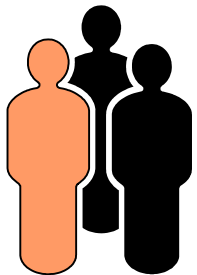
Fireconferencing ?

Conferencewalls ?

Videofire ?

Conferencefire ?

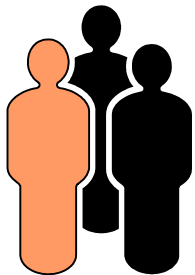
Wallvideo ?



# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

- **Problematik**
  - Komplexität von Medienströmen
  - Portvergabe
    - Vergabe laut Standard
  - Verlauf der Signal-/Medienströme + Firewall
- **GnuGK**
  - Warum GnuGK ?
    - OpenSource & Linux
    - Funktionsweise
    - GnuGK im VideNet
    - Authentifizierung
    - Portbeschränkung
  - Erfahrungsbericht
  - Statistik
  - Zusammenfassung (Vor-/Nachteile)

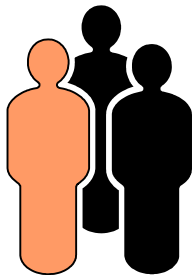


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Problematik – Komplexität von Medienströmen

- Multimedia Protokolle besitzen deutlich höhere Komplexität
  - Verschiedene Teilprotokolle werden verwendet, da verschiedene Channels (Datenkanäle, auch flows genannt) pro Session verwaltet werden müssen
- Viele Informationen werden dynamisch ausgehandelt
  - Ports
  - Bandbreitenwechsel
  - Änderung der Anzahl von Datenkanäle
- Viele Datenpakete bei Videokonferenzen

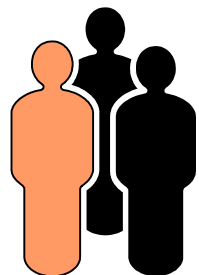


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

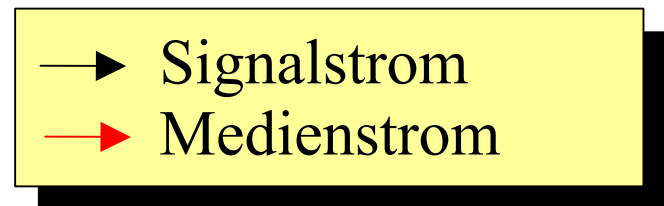
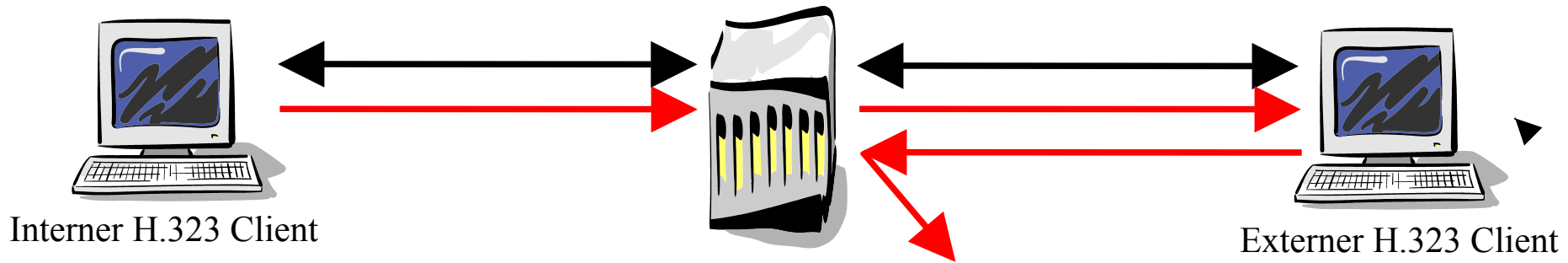
### Problematik – Portvergabe

- ***Viele feste Ports***
  - 544
  - 1503
  - 1719 (Gatekeeper “Anmeldeport”)
  - 1720 (H.323 Host Call)
  - 1721
- ***Dynamische Ports***
  - Ausgehandelt in “Phase C” (Aufbau der audiovisuellen Kommunikation) des ITU-T H.323 Standard
  - Dynamische Ports werden durch Session-Management des H.323 Clients allokiert
  - Ports sind aus dem Bereich  $> 2^{10}$  &  $< 2^{16}$
  - $\approx$  4 bis 6 Ports pro Videokonferenz

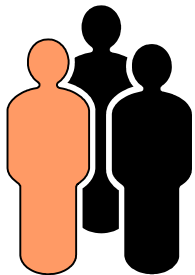


## Videoconferencing & Firewalls GnuGK – A cheap solution for everybody

Problematik – Verlauf der Signal- und Medienströme\*



\* Darstellung wie im RZG verwendet



# Videoconferencing & Firewalls

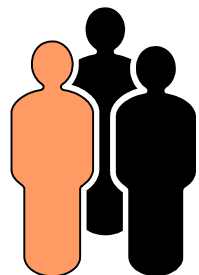
## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Warum GnuGK ?

- ***Bisherige Lösung im RZG***
  - “OpenFirewalling”
    - Firewall war so konfiguriert, dass einzelne VC-Systeme den gesamten Portbereich der Firewall nutzen durften

→ **Sicherheitsrisiko**

- ***Gewünschte Lösung des RZG***
  - “Low-cost” Lösung
  - Soll konfigurierbar & administrierbar sein
  - Lösung soll sich harmonisch in die bestehende Netzwerktopologie einfügen → keine Neustrukturierung des Netzwerks; kein “Umrouten”

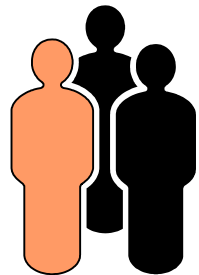


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Warum GnuGK ?

- **Kosten**
  - GnuGK kann kostenlos, da auf GPL basierend, heruntergeladen und weiterverteilt werden
  - Linux ebenfalls kostenlos
  - Kosten liegen bei circa 1000 € → nur ein PC
- **Linux**
  - Im Server Bereich ist Linux weiter verbreitet als Windows – ca. 80% aller Rechner UNIX/Linux basiert im RZG
- **OpenSource**
  - GnuGK Source kann selbstständig geändert werden → Anpassung an eigene Bedürfnisse (Bsp.: *ssh* statt *telnet* Überwachung)



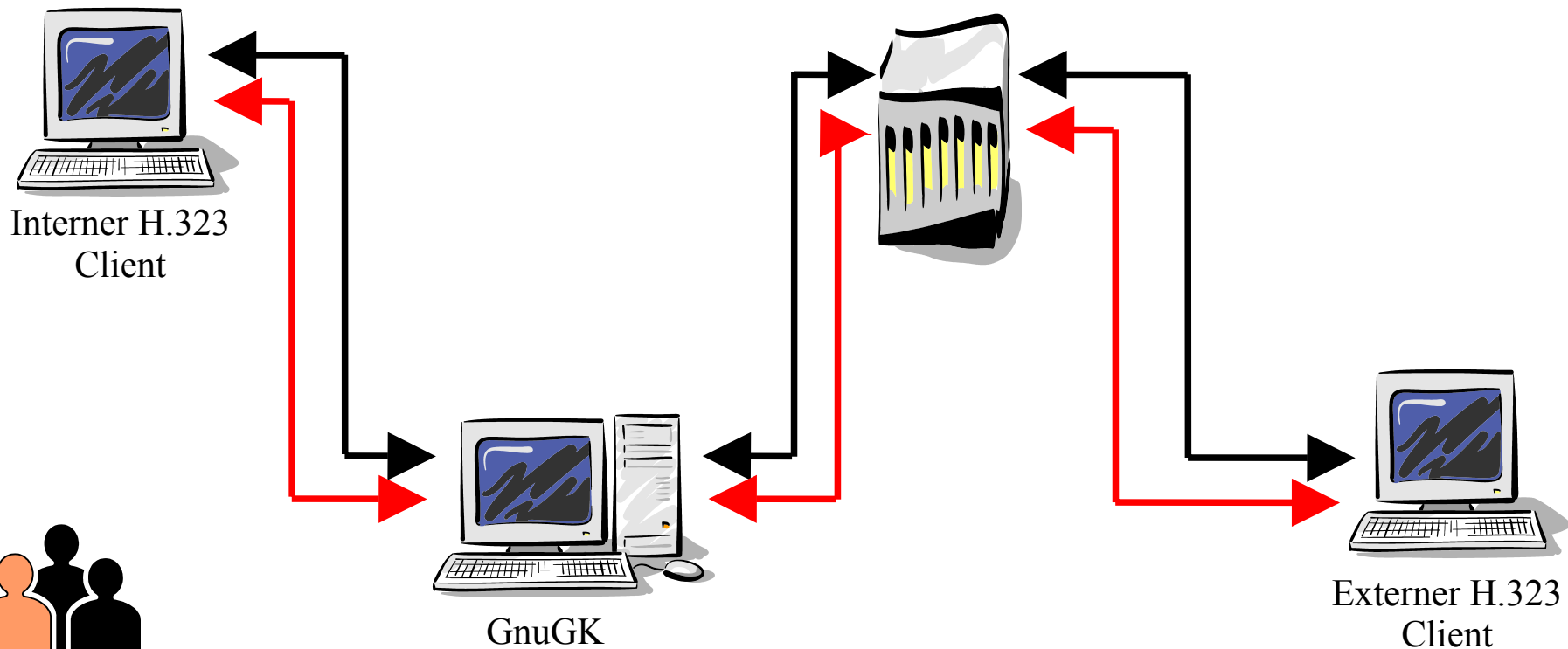
# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Funktionsweise

- Alle Signal- und Medienströme laufen über den GnuGK (RoutedMode)

—▶ Signalstrom  
—▶ Medienstrom



# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

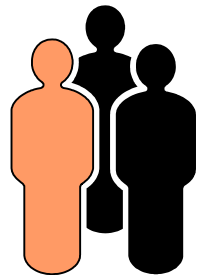
### GnuGK im VideNet

- GnuGK kennt Prinzip des Neighboring

```
[RoutedMode]
...
AcceptNeighborsCalls=1
...

[RasSvr::Neighbors]
...
CGK=194.95.240.35:1719;*;
...
```

- Wenn GnuGK Anfrage nicht beantworten kann, wird die Anfrage an Country GK des DFN weitergeleitet, der dann wiederum Anfragen an World Gatekeeper weiterleitet, falls CGK ebenfalls Anfrage nicht beantworten kann



# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Authentifizierung

- GnuGK besitzt mannigfaltige Authentifizierungsmöglichkeiten

- IP basiert

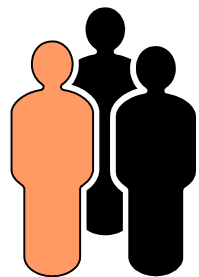
```
555=deny ipv4:10.0.0.0/27|allow ipv4:0/0  
861=dny !ipv4:10.10.0.0/24
```

- Präfix basiert

```
123=deny alias:^123456
```

- mySQL
- LDAP
- Einzelne IP-Adressen, E.164 Nummern, H.323  
Aliase können beschränkt werden

→ Einschränkung des traffic



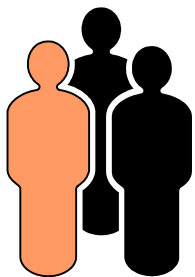
# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Portbeschränkung

- Einschränkung der zu verwendenden Ports
  - Q.931 Ports (Call Channel)
  - H.245 Ports (Control Channel)
  - T.120 Ports (Application sharing)
  - RTP Ports (Data channel)
- Oft benötigt, falls Administrator die Firewall nicht komplett für GnuGK öffnen möchte

→ **Anzahl der Videokonferenzen reduziert**

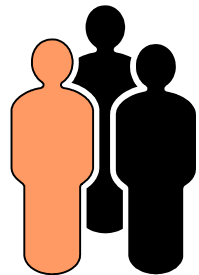


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Erfahrungsbereich

- GnuGK wird im RZG & IPP für **ALLE** Videokonferenzen verwendet, sowohl interne als auch externe
- **Verwendete Geräte**
  - 3 Tandberg 6000 (2 in Garching, 1 in Greifswald)
  - 1 Tandberg 880
  - 1 Tandberg 550 (MPI für Astrophysik)
  - 4 Tandberg 500 (1 in Garching, 3 in Greifswald)
  - 17 ViaVideo (davon zeitweise 1 in Padua (I), Caderache (F), JET (GB))
  - 1 Sony PCS-1600 (Leihgerät)
  - GnuGK läuft problemlos mit NetMeeting, GnomeMeeting, ophone

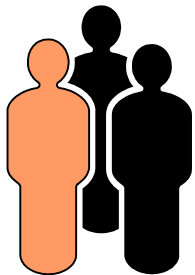


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Erfahrungsbericht

- ***Einsatz auch bei Multipoint Konferenzen (MCUs: VialP (DFN) und Tandberg)***
  - Bandbreitenbereich von 64 kBit bis 3MBit/s
  - 4er bis 16er Split
  - Continuous Presence und Voice Activated
  - “Kaskadierung” VialP und Tandberg → max. 48 Teilnehmer
- ***Statistik***
  - Seit August 2002 permanent im Einsatz, ca. 1100 Konferenzen (ca. 45% Testcalls)
  - 7 Ausfälle, 4 durch Konfigurationsfehler, 2 durch Absturz des GK/Proxy Rechner, 1 durch Netzwerkausfall

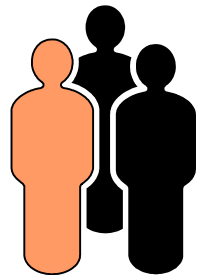


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Erfahrungsbericht

- **Derzeitiger Haupteinsatz**
  - Übertragung von Kolloquien, Projektbesprechungen, Betriebsrats-, Sicherheits-, Bauabteilungsbesprechungen etc. zwischen Garching und Greifswald (Bandbreite 3MBit/s)
  - (Multipoint-)Konferenzen der sog. Präsidentenrunde der Max-Planck-Gesellschaft (teilweise an DFN-GK)
  - Konferenzen mit Partnern aus Padua (I), Caderache (F), JET (GB) und anderen Mitgliedern der EFDA (European Fusion Develop. Assoc.)
  - Konferenzen mit “befreundeten” Instituten, z.B. AWI (HGF)

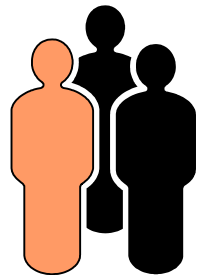


# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Zusammenfassung

- **Vorteile**
  - Kostenlos (GPL)
  - OpenSource → Änderbarkeit des Source Codes
  - Proxy abschaltbar
  - Portbeschränkung (Q.931, H.245, T.120, RTP)
  - Mannigfaltige Authentifizierung (mySQL, LDAP, IP, Präfix)
  - Überwachung/Status via GUI (Windows/Linux)
  - Lauffähig unter Windows/Linux
  - NATed VC-Systeme werden unterstützt
  - E.164 rewrite
- **Nachteile**
  - Nicht so leistungsfähig wie Cisco PIX
  - Überwachung/Status nur via Telnet Port 7000

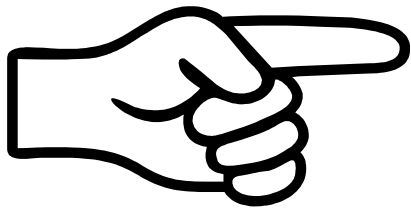


# Videoconferencing & Firewalls

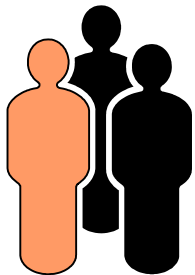
## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Zusammenfassung

- GnuGK ist zur Zeit **die** vom RZG empfohlene Lösung für die Max-Planck-Gesellschaft
- Andere Lösungen des Firewallproblems sind abhängig vom zur Verfügung stehenden Investitionsvolumen



***Problem***  
***Videoconferencing & Firewalls***  
***ist lösbar***



# Videoconferencing & Firewalls

## GnuGK – A cheap solution for everybody

### Literatur & Links

- *Studie zum Thema H.323 und Firewalls*, Utz Roedig
- *Firewalls and H.323 based VC-Systems*, Utz Roedig
- *Videokonferenzen aus sicheren Netzen*, Kewin Stöckigt
- *Traversing Firewalls and NATs with voice and video over IP*,  
Whitepaper Wainhouse Research
  
- <http://www.gnugk.org>
- <http://www.openh323.org>
- <http://www.packetizer.com>

