

Frank Schulze¹, Gisela Maiß, Karin Schauerhammer²

Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz

Zusammenfassung

Seit 01.12.2001 läuft der Dienst DFNVideoConference in der Pilotphase. Dieser Dienst wird ab dem zweiten Quartal 2003 als Regeldienst allen deutschen Hochschulen und Mitgliedern des DFN-Vereines zur Verfügung stehen. Er ermöglicht weltweite Videokonferenzen für Forschung und Lehre und ist in die internationale Community eingebunden. Durch den Einsatz einer eigenen MCU (Multicontrol Unit) ist eine gleichzeitige Teilnahme vieler Endstellen möglich, und die Kommunikation bleibt nicht auf eine Punkt-zu-Punkt Verbindung beschränkt.

Im Vortrag wird die Arbeit des VCC unter besonderer Berücksichtigung der praktischen Relevanz vorgestellt und auf die Möglichkeiten des neuen DFN-Dienstes hingewiesen.

Abstract

The service DFNVideoConference has been in its pilot phase since December 1, 2001. It is, however, supposed to be made available as a regular service to all German universities and to all members of the DFN organization as of 2003.

Not only does it make worldwide videoconferencing possible for research and teaching, but it is also an integral part of the international research community. Use of an MCU (Multicontrol Unit) enables simultaneous participation of many terminal stations; thus, communication is not restricted to a point to point connection anymore.

The talk will present the work of the VCC with regard to its practical relevance and will also point out the capabilities of the envisaged new DFN service.

¹ TU Dresden, Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste

² Deutsches Forschungsnetz

1. Einleitung

Durch die engere Verflechtung der weltweiten Forschung und den damit verbundenen zunehmenden internationalen Projekten stieg gerade in der wissenschaftlichen Gemeinschaft die Nachfrage nach einer Möglichkeit des schnellen, unkomplizierten und kostengünstigen Gedankenaustausches. Diese Forderungen werden in geradezu idealer Art von Videokonferenzen und den damit verbundenen Möglichkeiten bereitgestellt.

Bisher bestehende Lösungen wie die MBone-Tools bieten zwar sehr kostengünstige Software, aber die vorausgesetzten technischen Kenntnisse des Anwenders sind beträchtlich. Daneben wird der Support dieser Tools weltweit immer geringer. Die in der Industrie häufig verwendeten Videokonferenzen auf der Basis von ISDN bilden innerhalb der Universitäten keine wirkliche Alternative, weil hier eine annehmbare Qualität der Verbindung nur durch Kanalbündlung zu erreichen ist, was die Kosten, gerade bei internationalen Partner, enorm in die Höhe treibt.

Da mit dem G-WiN, welches allen Mitgliedern des DFN zur Verfügung steht, eine leistungsfähige IP-Infrastruktur mit internationaler Anbindung vorhanden ist, wurde dieses als Grundlage eines neuen Regeldienstes verwendet. Der Dienst DFNVideoConference befindet sich seit 01.12.2001 in der Pilotphase, welche mit der Überführung in einen Regeldienst des DFN beendet wird. An der Erprobung und Testung des Dienstes nehmen derzeit 45 Einrichtungen teil.

Die Standardisierung des zugrundeliegenden Protokolls H.323 ist soweit fortgeschritten, dass es als Grundlage eines Regeldienstes eingesetzt werden kann. Die zum Betrieb notwendigen technischen Geräte (Multipoint Control Unit, Gatekeeper, Gateway und Endgeräte) stehen seit einiger Zeit in stabiler Qualität zur Verfügung. Deshalb kann der Dienst als IP-basierter Dienst im G-WiN angeboten werden, ohne dass Bedenken hinsichtlich der Verfügbarkeit oder Qualität auftreten müssen.

Neben der Verfügbarkeit von Audio- und Videoverbindungen können zusätzlich Datenanwendungen in die Konferenz integriert werden, welche den Austausch von Dokumenten oder Dateien sowie das schnelle Skizzieren von Ideen ermöglichen. Diese Möglichkeiten werden mittels des Protokolls T.120 realisiert, welches immer parallel zur Videokonferenz eingesetzt werden kann.

Durch die Integration eines Gateways in die Infrastruktur des DFN können aber auch Partner an Konferenzen teilnehmen, welche nur über ISDN-Equipment verfügen.

Alle diese Videokonferenzen können Ad hoc stattfinden, initiiert und geleitet durch einen Teilnehmer oder aber auch operatorgestützt zu festen, vorher vereinbarten Terminen.

2. Technische Basis

2.1. Die Protokolle

Einen wichtigen Teil der technischen Basis des Dienstes DFNVideoConference bilden die Protokolle H.320, H.323 und T.120. Diese Protokolle sind sogenannte Regenschirmnormen, welche noch andere Protokolle zu einzelnen Aspekten beinhalten.

2.1.1. Das Protokoll H.323

Das wichtigste Protokoll für den Betrieb ist das Protokoll H.323. Die Norm „Visual telephone systems and equipment for local area networks which provide a non-guaranteed quality of service“ regelt die Zusammenarbeit für Videotelefonie-Endgeräte, die über ein LAN/WAN verbunden sind. Es definiert die zugehörigen Komponenten und ihr Zusammenwirken innerhalb einer Videokonferenz. Daneben sind aber auch die Prozedere für den Verbindungsauf- und -abbau festgelegt.

Innerhalb des Rahmens von H.323 wird im Protokoll H.225 die Steuerung der Verbindung und die Umsetzung von IP-Adressen geregelt, mittels H.245 einigen sich die Geräte darauf, welche Dienste sie unterstützen. Das betrifft vor allem die Videokomprimierung nach H.261 oder H.263 und die Audiokodierung von G.711 bis G.729.

2.1.2. Das Protokoll H.320

Das Protokoll H.320 regelt den Betrieb von schmalbandigen Videotelefonieendgeräten (ISDN). Es ist eine Rahmenspezifikation, welche H.261 als Videoübertragungsstandard sowie G.711, G.722 und G.728 für die Audioverbindung definiert. Daneben enthält es noch andere Richtlinien, ähnlich jenen in H.323.

Innerhalb des DFNVC wird das Protokoll für ISDN-Endgeräte benötigt, welche sich mittels eines Gateways in Konferenzen einwählen.

2.1.3. Das Protokoll T.120

Mit Hilfe des Protokolls T.120 werden Datenanwendungen innerhalb einer Videokonferenz realisiert. Es umfasst neun Richtlinien (T.121 bis T.128 und die Knotenkontrolle), welche den Verbindungsauf- und -abbau, die Flusskontrolle, die Zusammenarbeit mit MCUs, die Verwendung von Whiteboards, den Dateitransfer und das Application Sharing detailliert festlegen.

2.2. Die gerätetechnische Basis

Der Standard H.323 definiert vier große Gruppen (Videokonferenz-Endgeräte, Multipoint Control Units (MCUs), Gateways und Gatekeeper), welche innerhalb des Standards agieren

können. Videokonferenz-Endgeräte werden auch als Videokonferenz-Terminals oder H.323-Endgeräte bezeichnet.

2.2.1. Videokonferenz-Endgeräte

Inzwischen gibt es eine hinreichend große Zahl von Anbietern, welche einsatzfähige Endgeräte zur Verfügung stellen. Leider lässt der Standard H.323 den Herstellern an einigen Stellen Interpretationsspielraum, so dass zwar alle Geräte H.323-konform sind, aber manchmal trotzdem technische Probleme bei der Verbindungsaufnahme vorhanden sind.

Die Wahl des eingesetzten Endgerätes hängt wesentlich vom Einsatzzweck ab. Die Videokonferenz-Terminals lassen sich in drei Klassen einteilen:

- Desktop-Systeme

Bei Desktopsystemen handelt es sich um Videokommunikationslösungen, die in einem PC integriert sind. In das PC-Grundsystem wird in der Regel eine PCI-Steckkarte eingebaut bzw. das VC-System über den USB-Anschluss mit dem PC oder dem Notebook verbunden. Kamera, Kopfhörer-/Mikrofoneinheit und die entsprechende Treibersoftware für das Betriebssystem ergänzen die Videokonferenz-Lösung. Neben den relativ geringen Kosten im Vergleich zu den beiden anderen Klassen bieten diese den Vorteil, dass der Anwender während der Videokonferenz vollen Zugriff auf seine Daten und die auf dem PC installierten Programme hat. Desktopsysteme eignen sich daher insbesondere dort, wo im Rahmen von Konferenzen auch eine gemeinsame Datenbearbeitung erfolgen soll. Zusätzlich können die Anwender auf gemeinsamen Whiteboards schreiben oder zeichnen, Daten per Filetransfer übertragen oder Programme des Konferenzpartners nutzen, ohne selbst das Programm auf dem PC installiert zu haben.

- Settop-Boxen

Kompaktsysteme stellen voll integrierte Videokommunikationslösungen dar, zu deren Betrieb in der Regel lediglich noch ein Monitor und die entsprechenden Netzanschlüsse (ISDN und/oder LAN) benötigt werden. Konferenzsystem und Kamera bilden eine geschlossene Einheit. Aufgrund des geringen Gewichtes und der einfachen Installation eignen sich diese Geräte auch für den mobilen Einsatz. Steuerung und Konfiguration erfolgt über eine zum System gehörende Infrarot-Fernbedienung. Die optimale Darstellungsqualität wird für das Video auf einem TV und für Datenanwendungen auf einem Monitor oder mit einer Projektion erreicht. Ein extra Gerät für Datenanwendungen beeinträchtigt dabei nicht die Stabilität der Audio-Video-Verbindung des Kompaktsystems.

- Raumsysteme

Raumsysteme sind modular aufgebaute, leistungsstarke Videokommunikationslösungen für höchste Ansprüche. Durch variable Ausstattungsmerkmale sind flexible Systemkonfigurationen für fast jede Anwendung möglich. Leistungsstarke Kameras, Raummikrofone und große Monitore erlauben auch in großen Konferenzräumen die Integration dieser Systeme, die selbstverständlich auch die Einbindung diverser Peripherieeinrichtungen wie z.B. Dokumentenkameras ermöglichen. Sie ermöglichen es mittleren bis großen Personengruppen, an Videokonferenzen mit höchster Qualität teilzunehmen.

2.2.2. Multipoint Control Unit

MCUs sind Sternverteiler für Gruppenkonferenzen. Es handelt sich um Hard- und/oder Softwarelösungen, die eine oder mehrere Mehrpunktkonferenzen verwalten und steuern. Eine Multipoint Control Unit arbeitet meistens mit einem Gatekeeper zusammen. Innerhalb des DFN-Dienstes werden MCUs der Firma RADVision eingesetzt.

Die MCU ist mit allen Teilnehmern verbunden. Sie verwaltet und regelt die ein- und ausgehenden Video- und Audiodatenströme. Die MCU verhandelt nicht mit den angeschlossenen Endgeräten über die Bandbreite. Diese wird von der MCU vorgegeben. Falls das Endgeräte diese Bandbreite nicht oder nur unzureichend verarbeiten kann, wird dadurch oftmals die gesamte Konferenz erheblich gestört. Besonders häufig ist dieses der Fall, wenn ein Teilnehmer NetMeeting benutzt. Von einem Einsatz dieses Programms ist in MCU-Konferenzen abzuraten. Die eingehenden Audiodatenströme werden in der MCU nur gemischt und im Full-Duplex-Mode zurück gesendet. Die Verarbeitung der Videodatenströme kann auf zwei Arten geschehen:

Continuous Presence: Aus den eingehenden Videodatenströmen wird ein neuer Videodatenstrom generiert und an alle Teilnehmer zurückgesendet. Hierbei können sich je nach gewählter Konferenz bis zu 16 Konferenzteilnehmer gleichzeitig sehen und alle anderen hören. Für die ein- und ausgehenden Videodatenströme werden unterschiedliche Datenraten verwendet.

Voice Switching: Wenn die RADVision MCU die Videokonferenz im Voice Switching Modus darstellt, wird nur der momentan sprechende Teilnehmer von allen Konferenzteilnehmern gesehen. Die MCU empfängt Video im CIF-Format und sendet das Video des momentan sprechenden Teilnehmers an alle Konferenzteilnehmer im CIF-Format mit Ausnahme des Sprechers selbst. Der aktuelle Sprecher sieht allerdings das Bild des vorhergehenden Sprechers, alle anderen Teilnehmer sehen das Bild der aktuell sprechenden Person.

Daneben sind noch Konferenzen möglich, bei welchen durch eine manuelle Steuerung eines Verantwortlichen die Umschaltung der Bilder erfolgt.

MCUs können die eingehenden Videodatenströme in verschiedenen Bildteilungen zurücksenden. Bei jeder MCU sind die vorhandenen Möglichkeiten unterschiedlich. Einen sogenannten Quarter-Split (Darstellung von vier Teilnehmern gleichzeitig) beherrschen aber alle Geräte. Bei fast allen MCUs ist die Änderung der Bildteilung mit einem Beenden der laufenden Konferenz und Neustarten einer anderen Videokonferenz mit den entsprechenden Parametern verbunden.

MCUs senden im Normalfall das ausgehende Video an alle Teilnehmer mit derselben Bandbreite. Falls die MCU Transcoding beherrscht, kann sie das zurückgesendete Bild an die Kapazität der Endstellen anpassen und jedem Teilnehmer ein an seine Bandbreite optimal angepasstes Bild liefern. Das heißt aber auch, dass jeder Teilnehmer eine unterschiedliche Qualität empfängt.

2.2.3. Gatekeeper

Der Gatekeeper ist eine logische Komponente des H.323 Standards, welcher sowohl als Windows- oder UNIX-Software, als Router-Option, als Teil einer MCU oder eines Gateways implementiert sein kann. Alle Geräte, welche einem Gatekeeper zugeordnet sind, befinden sich in der gleichen Zone. Innerhalb einer Zone erhalten alle Geräte zur Kennzeichnung einen Prefix. Nur die Prefixe innerhalb der DFN-Zone werden vom DFN vergeben. Zonen mit eigenem Gatekeeper können die Prefixe für die Geräte in ihrer Zone selbst vergeben.

Normalerweise werden bei allen Gatekeepern alle benachbarten Gatekeeper in einer Neighbour-Tabelle eingetragen. Zur Reduzierung der Tabelleneinträge kann ein Master-Gatekeeper eingesetzt werden, der alle Gatekeeper in seiner Neighbour-Tabelle eingetragen und dann als einziger Gatekeeper allen anderen Gatekeepern bekannt ist. Die Struktur des DFN-Dienstes sieht einen Master-Gatekeeper vor (der sogenannte „Country-Gatekeeper“). Dieser wird die Einträge aller Gatekeeper des DFN-Dienstes beinhalten. Andererseits ist er in einem weltweiten Verbund vernetzt. Die Struktur dieses Verbundes findet sich unter www.vc.dfn.de.

Der Einsatz von Gatekeepern ist in einem H.323 Netzwerk laut Standard optional. Ein Gatekeeper bietet verschiedene Dienste, wie Adresstransformation, Zugangskontrolle oder Bandbreitenmanagement für die H.323-Terminals an. Die Implementierung dieser Features ist von Hersteller zu Hersteller sehr unterschiedlich realisiert.

Innerhalb des MCU-Dienstes im DFN wird ein Gatekeeper verwendet. Deshalb ist es zwingend erforderlich, dass sich alle Teilnehmer mit ihren Geräten vor Nutzung des Dienstes an einem Gatekeeper registrieren. Diese Registrierung kann entweder direkt am DFN-

Gatekeeper oder über einen eigenen Gatekeeper erfolgen, welcher dann seinerseits die Anmeldung am Master-Gatekeeper vollzieht.

Endgeräte müssen bei ihrer Anmeldung am Gatekeeper einen Alias-Namen und/oder eine Alias-Nummer angeben. Diese Aliase werden, solange das Gerät angemeldet ist, in einer internen Gatekeeper-Tabelle der entsprechenden IP-Adresse zugeordnet. Andere Teilnehmer können diese Endgeräte durch Ruf des Alias erreichen. Die Umsetzung des Alias in die IP-Adresse wird dabei vom Gatekeeper vorgenommen. Da die Endgeräte theoretisch jedes Mal einen anderen Alias verwenden könnten, ist es nötig, im Vorfeld einen Nummernplan aufzustellen. An diesen sollten sich dann alle Teilnehmer in der Zone halten, weil nur so zu gewährleisten ist, dass dieselben Geräte immer denselben Alias bekommen.

Falls der Gatekeeper einen Ruf an einen Endpunkt erhält, welcher nicht in seiner Zone vorhanden ist, leitet er diesen Ruf an den Master weiter.

2.2.4. Gateway

Ein Gateway verbindet unterschiedliche Netze miteinander und ist über die OSI-Schichten 4-7 implementiert. Dabei konvertieren Gateways Protokolle ineinander, können aber auch die Kopplung von zwei Netzwerken übernehmen. Daneben erfüllen sie erforderlichenfalls noch weitere Aufgaben:

- Adresseninterpretation und Routenwahl
- Flusststeuerung und Fehlerbehandlung
- Fragmentierung und Reassemblierung bei ungleichen Framegrößen für die Nachrichten- oder Paketlängen in den einzelnen Netzen

Im Dienst DFNVideoConference ist ein Gateway zur Einwahl von ISDN-Terminals nötig.

3. Die organisatorische Basis

3.1. Leistungen des DFN

Das DFN stellt mit seinem Dienst DFNVC folgende Leistungen bereit:

- Ad hoc Konferenzen, die spontan von einem Nutzer initiiert werden können, d.h. er kann zu einem beliebigen Zeitpunkt eine Konferenz einrichten und weitere Teilnehmer zu der Konferenz einladen
- Operatorgestützte Konferenzen, die im Vorfeld geplant und zeitlich festgelegt werden können und Möglichkeiten zur Hilfestellung beim Konferenzaufbau und zur Überwachung / Monitoring durch einen Operator anbieten,

- Einwahlmöglichkeit (Dial-In) für H.320-Endgeräte, die über ISDN-Verbindungen angeschlossen sind und über den DFN-H.323/H.320-Gateway in eine Konferenz eingebunden werden,
- Initialtests zur Überprüfung der Konfiguration der Videokonferenz-Endgeräte beim Nutzer und der Qualität der Netzanbindung,
- Nutzung einer Public MCU zu Testzwecken, die ohne Registrierung bzw. Authentifizierung der Nutzer mit einem eingeschränkten Support allen Interessierten zu Testzwecken zur Verfügung steht,
- Hotline, unterschiedliche Mailinglisten, Dokumentationen, Schulungen,
- Handbuch zum Dienst unter <http://vcc.urz.tu-dresden.de/vc-handbuch/>

Alle relevanten Informationen zum Dienst finden sich stets aktuell auf der Webseite <http://www.vc.dfn.de/>, im weiteren VCPortal genannt. Das VCPortal gibt einen Überblick über die Architektur des Dienstes, seine internationale Einbindung, die verfügbare Technik, Ansprechpartner, Dokumentationen zu unterschiedlichen Themen und die Möglichkeit einer Mailliste der User beizutreten. Durch die internationale Einbindung des Dienstes in die bestehenden Strukturen ist es auch problemlos möglich, Konferenzen mit dem Ausland zu führen.

Daneben beinhaltet das VCPortal Informationen über die teilnehmenden Einrichtungen, Personen und Gatekeeper-Zonen. Diese Informationen werden in einer Datenbank mit einem hierarchischen Zugriffslevel verwaltet, so dass die Administratoren auch selbstständig die Pflege ihrer Daten durchführen können.

Ein wichtiger Punkt des Portals ist die Generierungsmöglichkeit einer MCU-Konferenz-ID durch die Auswahl verschiedenen Konferenzparameter. Über das Portal ist während der laufenden Konferenz auch eine Konferenzkontrolle als Teilnehmer oder Administrator für diese Konferenz möglich. Diese gebotene Steuermöglichkeit sollte genutzt werden, da sie zum geordneten Ablauf und zur Kontrolle einer Videokonferenz beiträgt.

3.2. Voraussetzungen bei den Teilnehmern

Einrichtungen, welche am Dienst teilnehmen wollen, müssen folgende technischen und administrativen Voraussetzungen schaffen:

- **Bereitstellung einer Schnittstelle zur Nutzerverwaltung** (Autorisierung und Authentifizierung)

Es liegt in der Verantwortung der Einrichtung, ihre Nutzer für den Dienst zu autorisieren und gegebenenfalls eine Nutzerauthentifizierung mit den Daten ihrer Nutzerverwaltung

(z.B. Userid, Passwort) vorzunehmen bzw. den DFN-Verein zu beauftragen, dieses für sie unter Verwendung der Nutzerdaten zu tun.

- **Benennung eines lokalen technischen Administrators**

Die Einrichtungen benennen einen verantwortlichen lokalen Administrator, der für die Betreuung der Nutzer (first level Support, Schulung, Nutzerdatenverwaltung) sowie den Betrieb der Videokonferenz-Endgeräte und weiterer evtl. benötigter technischer Geräte (Gatekeeper, Proxy/Firewall) zuständig ist. Der lokale Administrator sollte gute Kenntnisse über die lokale Netzstruktur sowie über Sicherheitsstrukturen (Firewall-Architektur) in seiner Einrichtung haben. Er sollte ebenfalls an einer vom DFN regelmäßig angebotenen 2-Tages-Schulung teilgenommen haben.

3.3. Dienstarchitektur und Nutzungsszenarien

Der Dienst DFNVideoConference basiert nach ausführlichen Tests verschiedener Produkte auf folgenden Komponenten der Firma RADVision:

- MCU viaIP-400
- Gateway viaIP gw-P20
- Data Collaboration Software viaIP DCS 100
- Enhanced Communication Software Gatekeeper viaIP ECS 3000
- Video Processing Server VPS

Das System ist redundant ausgelegt.

Für die Teilnahme einer Einrichtung am Dienst DFNVC gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, die in der nachfolgenden Architekturskizze verdeutlicht werden:

- Nutzung mit eigener H.323-Zone der Einrichtung

Die Einrichtung betreibt eine eigene H.323-Zone mit dem dafür notwendigen Gatekeeper. Dieser Gatekeeper wird nach Dienstanmeldung über das VCPortal durch Vergabe einer Kennung (sog. Prefix) in den weltweiten Gatekeeper-Verbund aufgenommen. Die Daten des lokalen Administrators werden als Kontaktperson der Einrichtung über das Portal erfasst. Um eine Zugangsberechtigung zum Dienst DFNVC zu erhalten, wendet sich der Nutzer an seinen lokalen Administrator. Dieser meldet den Nutzer bzw. sein Endgerät im Gatekeeper der Einrichtung an. Im Grundsatz erfolgen alle technischen Schritte des Nutzers wie etwa Beratung, Hilfe bei der Fehlersuche etc. und alle organisatorischen Schritte wie z.B. die Anmeldung zum Dienst über den lokalen Administrator der Einrichtung.

- Direkte Nutzung (Nutzer in DFN-Zone)

Nur für Nutzer einer Einrichtung, die keine eigene H.323-Zone mit zugehörigem Gatekeeper betreibt, besteht die Möglichkeit, den Dienst über die DFN-Zone und den DFN-Gatekeeper zu nutzen. Dies wird in der Regel für kleine Einrichtungen mit wenigen Mitarbeitern, die keine eigenen zentralen Rechenzentren und Ressourcen für Benutzerbetreuung haben, angeboten. Zur Registrierung im DFN-Gatekeeper muss der Nutzer derzeit die Hotline kontaktieren, die dann die notwendigen Einträge im DFN-Gatekeeper vornimmt. In allen technischen und organisatorischen Fragen wendet sich der Nutzer direkt an die DFNVC Hotline, von der er auch nach Angabe aller relevanten Daten seine Nutzungsberechtigung erhält. Voraussetzung für die direkte Nutzung ist das Einverständnis der Einrichtung, zu welcher der Nutzer gehört.

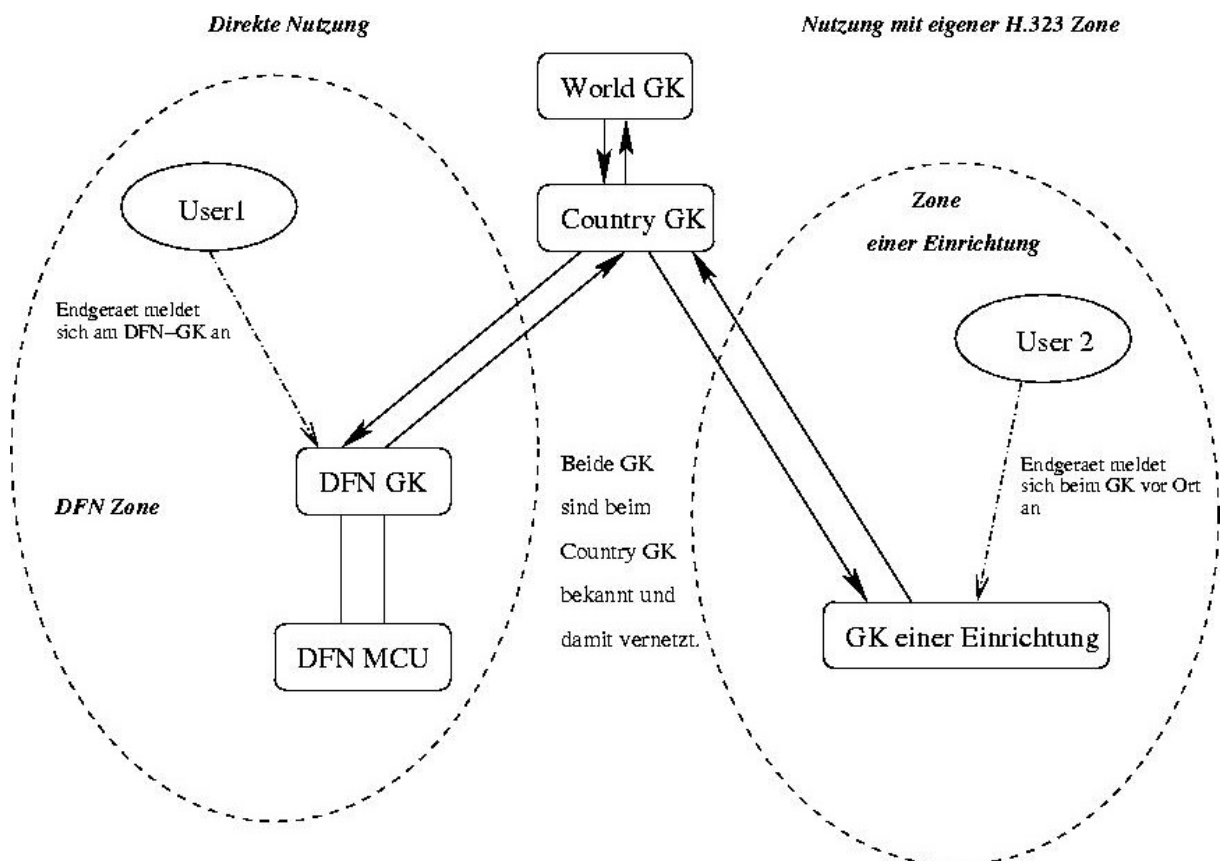


Abbildung 1: Architektur des Dienstes DFNVideoConference

Legende:

GK	Gatekeeper
DFN GK	Gatekeeper der DFN-Zone
Country GK	nationaler DFN-GK
World GK	internationaler GK
DFN MCU	Multipoint Control Unit

Zone logische Zusammenfassung aller Geräte, die ein GK verwaltet

Der Dienst DFNVideoConference wird im Pilotbetrieb entgeltfrei zur Verfügung gestellt. Danach wird ein pauschales Entgelt in Abhängigkeit von der Nutzung des Dienstes erhoben. Die technische Verantwortung für den Dienst liegt beim DFN-Verein.

Autor

Frank Schulze

Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste

D-01062 Dresden

Tel.: 0351 / 463 354 38

Video: 0351 / 463 386 88

rvideo.urz.tu-dresden.de

E-Mail: Frank.Schulze2@mailbox.tu-dresden.de