

Facts, Features, Tools and Trends in Collaboration and Communication

Reinhard Eisberg, DESY-IT

Zeuthen Technisches Seminar 15. Januar 2013

Übersicht:

- **Begriffe, Standards, Protokolle**
- **Meilensteine**
- **Nutzung von Videokonferenzen – allgemein / DESY**
- **Entwicklung VRVS – EVO – SeeVogh**
- **Vidyo am CERN**
- **Marktübersicht Videokonferenzlösungen**
- **Videokonferenzdienste des DFN und ESNET**
- **Zusammenfassung**

Begriffe:

- **Protokolle:** H.320, H.323, SIP
- **Rufnummernschema:** GDS, E164
- **Infrastruktur** Gateway, Gatekeeper, MCU, Registrar, Callmanager
- **Codecs (coding/decoding):**
 - Video H.261, H.263, H.264 AVC, H.264 SVC, H.265 ...
 - Audio a-law, μ -law, G711, G723, PCM, MP3, Speex ...
 - Präsentation H.239

Videokonferenz Protokolle/Standards:

- **Standardisierungs-Organisationen:**
- **ITU – International Telecommunication Union**
- **IETF – International Engineering Task Force**
- **Standards:**
 - H.320 – ITU - ISDN
 - H.323 – ITU - Voice und Video über IP
 - H.239 – ITU - Präsentation
 - SIP - IETF - VoIP, Voice und Video über IP
 - Skype - proprietäres Protokoll für Audio/Video

H.323 Protokoll

- Standard der International Telecommunication Union ITU (1996)
- Verbindungsprotokoll für Übertragung von Voice und Video über IP Netzwerke
- regelt Verbindungsaufbau und Kommunikation zwischen Endgeräten, Gatekeepern, Gateways und MCUs (Multipoint Control Unit)
- Basiert auf hierarchischem internationalen Netzwerk von Gatekeepern und einem internationalen Rufnummernschema (GDS)
 - E164 Nummer: Landesvorwahl – Ortsvorwahl – Institution – Nebenstelle/Endgerät: z.B. DESY: +49 40 8998 xxxx
oder DFN MCU: +49 100 979 xxxxx

H.323 Protokoll

- H.323 Einwahl:
 - Punkt zu Punkt über IP Adresse (2)
 - Punkt zu Punkt über E164 Nummer des Endgerätes (1)
 - Mehrpunkt über E164 Nummer der MCU (1)
 - H.323 Annex O URI Dialing (2)
 - Syntax ist Hersteller-spezifisch
 - » Lifesize, Polycom: mcu.vc.dfn.de##E164
 - » CISCO/Tandberg, Mirial: E164@mcu.vc.dfn.de
 - » Sony: mcu.vc.dfn.de#E164
- (1) GK Registrierung erforderlich (2) GK Registrierung nicht erforderlich

SIP

- **Session Initiation Protocol:**
 - Standard Protokoll aus der VoIP Welt
 - Entwickelt von der Internet Engineering Task Force IETF (1996)
 - Mittlerweile auch auf Video erweitert (z.B. Tandberg MOVI / Cisco Jabber Video for Telepresence ...)
 - Daher Alternative zu H.323
 - Eindeutige SIP Adresse: Name@Organisation
 - Angelehnt an Email Namenskonvention

25 Jahre Videokonferenz – Meilensteine der Entwicklung:

- 1986 – ISDN Videokonferenzen (H.320)
- 1992 – Mbone Tools vic + rat
- 1996 – IP Videokonferenzen (H.323)
- 2003 – Gründung von Skype
- 2004 – Proposal für H.264/MPEG-4 SVC Standards
- 2005 – Einführung von HD / Gründung von Vidyo
- 2006 – CISCO Telepresence
- 2007 – Verabschiedung des H.264/MPEG-4 SVC Standards
- 2010 – Übernahme von Tandberg durch CISCO
- 2011 – Übernahme von Skype durch Microsoft
- 2012 – größere Ankündigungen von Polycom für 1.Q 2013 (Cloud Service, H.264 SVC ...)
-

Videokonferenz – Hardware/Softwarelösungen

- H.323/SIP Hardware – Endgeräte
- Stand-alone Software Clients
- Client Server Lösungen
- Cloud Service

Videokonferenz-Hardware - Endgeräte

H.323/SIP Hardware - Endgeräte:

- Hersteller:
 - Tandberg (CISCO)
 - Polycom
 - Lifesize (Logitech)
 - Radvision (Avaya)
 - Vidyo
 - Sony
 - ...

Software Clients

- **Standalone Clients:**
 - Polycom PVX / Telepresence m100 (nur Windows) H.323, SIP
 - Mirial (Lifesize) Softphone (Windows, Mac OSX) H.323, SIP
Xmeeting (Mac OSX) H.323, SIP
 - ...

Client – Server Lösungen:

- Erfordern Server Hardware
- CISCO Jabber Video for Telepresence (vormals Tandberg MOVI)
- Polycom CMA Desktop
- Adobe Connect
- Radvision Skopia Desktop
- LifeSize ClearSea (vormals Mirial ClearSea)
- ...

Cloud Services

- **Server vom Anbieter bereitgestellt**
 - Registrierung beim Anbieter erforderlich
- **CISCO Jabber Telepresence for Video (SIP)**
- **LifeSize ClearSea in the Cloud (H.323, SIP)**
- **VideoMeet – Bluejeans Network/Deutsche Telekom (H.323, SIP, Skype, GoogleTalk)**
- **Vsee.com, GotoMeeting, Zoom.us ... (kein Standardprotokoll)**

Nutzungsszenarien:

Im Allgemeinen:

- **Distance- / e-Learning im Universitätsumfeld**
- **Telemedizin**
- **Kundenbetreuung**
- **Bewerbungsgespräche**

DESY:

- **Gruppenmeetings**
- **Live Übertragung von Veranstaltungen**
- **Direktorium, Projektträgerschaft**
- **Bewerbungsgespräche**
- ...

Videokonferenznutzung bei DESY

Nutzer	H.323	EVO	VIDYO	andere
ALPS		X		
LHC ATLAS			X	
LHC CMS		X	(x)	
DIR	X			
IT	X	X		
ILC		X		
FLA	X			
FLC	X			
H1		X		
HERMES		X		
HASYLAB				
M-Bereich	X			
OLYMPUS		X		
PT	X			
Theorie		X		
ZEUS		X		

H.323 Infrastruktur DESY Hamburg

Raum	Hörsaal	SR1b	2b 313	BAH SR2	BAH 304	30b 459	24 200	CMS	CMS SR	ATLAS
Hardware	1	1	1	1	1	3	3	3	2	3
Software										

14 Videokonferenzanlagen - Tandberg MXP (1) Tandberg Edge95 (2) Tandberg C20 (3)

Raum	XFEL AER 19-21	SR1	SR2	SR3	SR3a	SR4a	SR4b	SR5	SR7	BAH SR1
Hardware	2									
Software		2	1	2	2	2	2	2	2	1

16 Software Clients - Polycom PVX (1) Polycom Telepresence m100 (2)

Raum	66 13	2b 005	Gäste Speiseraum	25b 235	28c SR	49 108	O1 435	DIR	DIR FH	GD
Hardware								3	3	3
Software	1	1	1	1	1	1	1			

H.323 Infrastruktur DESY Zeuthen

Raum	2R09	PITZ 1K03	ATLAS 2L25	Betriebsrat 1L04	SR1 3H01	SR4 4L03	SR3 3H03
Hardware	2	3	3	1	3	3	1
Software							

6 Videokonferenzenanlagen - Tandberg MXP (1) Tandberg Edge95 (2) Tandberg C20 (3)



- Netzwerk aus redundanten PANDA Servern – getunneltes Multicast Backbone Netz
- Mehrpunktkonferenzen in virtuellen Räumen
- Koala Client - Java Anwendung - Betriebssystem-unabhängig
- Kommunikation über Java Applets
- Audio, Video, Präsentation in der VieVo Anwendung
- Gateway Funktionalität zu H.323, SIP und Telefon

EVO Communities und permanente Virtuelle Räume für DESY Statistik Zeitraum: Jan. 2011 – Jan. 2012

Communities (6)	DESY	H1	ZEUS	Terascale	HERMES	XFEL
Registered Users (1039)	359	149	229	318	142	42
Permanent Rooms (12)	5	1	1	4	-	1
Meetings per Month (38)	10	4	8	2	6	8
Meeting Duration (Hrs/Month) (582)	173	72	94	89	117	37
Phonebridge (Hrs/Month) (18,6)	6	0,2	2,2	4,5	3,5	2,2
Skype Gtwy (Hrs/Month) (5,3)	2	0	0	0	3,3	0

Usage	Hrs/Month	%
LHC (Atlas, CMS, LHCb, Alice)	790	57
DESY (H1, ZEUS, HERMES, Terascale, XFEL)	582	43

Panda Server und Phonebridge Node bei DESY

VRVS → EVO → SeeVogh

Januar 1997	Entwickelt von Caltech/CERN auf Basis der Mbone Tools mit Fördermittel ausschließlich vom US DoE	
Juni 2007	Aus VRVS wird EVO	
2008	Einschränkung der DoE Fördermittel	
Januar 2009	Einstellung der DoE Förderung Förderung durch CERN	
Oktober 2011	Einführung von Vidyo für die CERN LHC Experimente	
2012/13	Kommerzielles Produkt auf Basis der EVO Technologie	



- **Produkt der Evogh, Inc. Pasadena**
- **differenziertes Service-Angebot:**
 - SeeVogh Hybrid Cloud Video Collaboration Service
 - SeeVogh Research Network
- **Nutzung vorhandener Netzwerkinfrastruktur von EVO (Pandas, Phonebridge ...)**
- **Seit dem *Internet2 Spring Member Meeting 2012* Teil der Internet2 Net+ Cloud Services Partnership - Grundversorgung der US Universitäten mit Collaboration Infrastruktur**



- **Übergang EVO – SeeVogh – Zeitplan (Stand Sommer 2012)**
 - SeeVogh Hybrid Cloud Service als Beta Version bereits seit Frühjahr 2012 verfügbar
 - SeeVogh Research Network seit Sommer 2012 für interessierte Einrichtungen kostenfrei nutzbar
 - Kostenpflichtiger Service seit dem 1. Januar 2013
 - Link zu Hybrid Cloud Service: <https://seevogh.com/>
 - Link zu SeeVogh Research Network: <http://research.seevogh.com/>
 - Verfügbar für Win, Mac, Linux, Android, IOS (in Kürze)



- **Firmengründung: 2005**
- **Client Server System**
- **+ Hardware – Endgeräte**
- **H.264 / MPEG-4 SVC Video Standard (Erweiterung des H.264 AVC Standards – Entwicklung des Fraunhofer/Heinrich Hertz Instituts)**



- **unterstützt Punkt-zu-Punkt und Mehrpunkt-Konferenzen**
- **Large-Scale – viele gleichzeitige Meetings – viele Teilnehmer**
- **Betriebssysteme: Win, Mac, Linux, IOS, Android**
- **Minimalausstattung: Portal Server, Router + Client Lizenzen**
- **Optional: Gateways für H.323, Telefon und Streaming/Recording**



- Seit Oktober 2011:
- **offizielles Videokonferenz-Tool für CERN und die LHC Experimente, (CMS erst ab Januar 2013)**
- **Löst damit EVO vollständig ab**
- **Buchung und Moderation von Vidyo Meetings nur mit CERN Vidyo Account**
- **Vergabe von CERN Vidyo Accounts setzt gültigen CERN User Account voraus**
- **Jedem Account ist ein eigener virtueller Raum für private Meetings zugeordnet**
- **Buchung offizieller Vidyo Meetings über CERN INDICO**
- **Teilnahme an Meetings als "Gast" möglich**

Einwahl in CERN Vidyo Meetings

- **öffentliche Meetings:**
 - Link zu Vidyo in INDICO verknüpft oder per email
- **persönliche Meetings:**
 - in User-eigenen virtuellen Räumen – Initiator lädt ein
- **Einwahl in Vidyo Meeting von einem H.323 Endgerät:**
 - Dialstring: **3 VidyoMeetingExtension*PIN @vidyogw1.cern.ch**

Einwahl in ein CERN Vidyo Meeting per Telefon:

- **PhoneBridgeNummer** **VidyoMeetingExtension #**
- **PhoneBridge:**
- **Genf (CH)** **+41 225330322**
- **US (Toll-free)** **+1 8665777460**
- **London (UK)** **+44 2030510622**
- **Prag (CZ)** **+42 0228880755**
- **Madrid (SP)** **+34 911233708**
- **Tokyo (JP)** **+81 345790501**
- **Hamburg (DE)** **+49 4089981350 (noch nicht offiziell)**



- **CERN Vidyportal: <http://vidyoportal.cern.ch>**

Videokonferenzdienst des DFN

- **MCU Service:**
 - 5 geclusterte HD-fähige MCUs vom Typ CODIAN 4520
 - 160 Full-HD Video Calls + 160 Audio Calls gleichzeitig
 - Konferenz-IDs über Webseite des DFN Videokonferenzdienstes registrierbar
 - <https://www.vc.dfn.de/konferenzen/start.html>

Gemischte Video- und Telefonkonferenzen über den DFN Dienst:

Für öffentliche DESY Räume sind feste Konferenz-IDs reserviert
Veröffentlicht unter <http://meetingservice.desy.de>

- Video-Einwahl mit: +49 100 979 gefolgt von der Konferenz-ID
- Telefon-Einwahl mit: +49 30 200 979 gefolgt von der Konferenz-ID
- Alle anderen Teilnehmer wählen dieselbe Nummer(n)

Webkonferenzdienst des DFN

- **DFN betreibt Cluster aus 3 Adobe Connect Servern**
 - 1200 gleichzeitige Webkonferenzen
 - Audio und Video (Flash)
 - Präsentationsübertragung
 - Desktop Sharing
 - Chat, Hand Raising
 - Registrierung beim DFN erforderlich
 - Teilnahme an einer MCU Konferenz möglich, Video kann jedoch nicht an MCU gesendet werden
- Zugang über <http://webconf.vc.dfn.de>

ESNET Videokonferenzdienst

- **ESNET – Energy Sciences Network**
 - Neben Internet2 weiterer Netzwerk-Provider in US
 - Sitz: Berkeley
 - MCU Service mit 2 Codian 8000 MSE Racks
 - Standorte: Berkeley und Argonne je 1xSD + 1xHD
 - Kapazität: Je 2x 40 SD Video Ports + 2x 40 HD Video Ports
- **Ad-Hoc Service:**
 - Einwahl mit 0011349 gefolgt von der Konferenz-ID
 - Konferenz-ID = MCU-ID+selbstgewählte 4-5 stellige Nummer
 - MCU-IDs 75 und 85 für HD Konferenzen
 - MCU-IDs 78 und 88 für SD Konferenzen
 - Nutzung für DESY möglich für Verbindungen mit US Partner Instituten

Skype

- 2003 gegründet vom schwedischen Unternehmer Niklas Zennström und seinem dänischen Partner Janus Friis
- vorgeschlagener Produktname: Sky Peer-to-Peer
- Kostenlos nutzbar für Punkt-zu-Punkt Verbindungen – Audio und Video (bis HD)
- Clients auf allen Plattformen inkl. Smartphones und Tablets
- Anrufe ins öffentliche Telefonnetz und Mehrpunktverbindungen kostenpflichtig
- 2011 Übernahme durch Microsoft
- Bis dahin 633 Millionen registrierte Nutzer

Skype

- Skype ist Videokonferenz auf dem Consumer Marktsektor
- Skype ist nicht unumstritten
- Kritikpunkte:
 - Proprietäres Protokoll – nicht „ohne Weiteres“ verbindbar mit dem Rest der Videokonferenzwelt
 - exzessive Bandbreitennutzung, Sicherheitsaspekte
 - Keine Anrufe zu Notrufnummern
- CERN unterstützt Skype inzwischen wieder (Vidyo-Skype Audio Gateway)
- Seit der Übernahme durch Microsoft technische Weiterentwicklungen:
 - Skype APP auf SMART TVs von Samsung und Panasonic
 - Netzwerkkamera von Logitech mit Skype Integration

Zusammenfassung

- Die Videokonferenzlandschaft hat sich in 25 Jahren deutlich verändert:
- IP statt ISDN
- Bessere Videoqualität seit Einführung HD Video
- Neue Videostandards setzen sich durch: H.264 SVC, H.265
- Etliche Firmenübernahmen
- Trend in Richtung Webkonferenzen und Cloud Service
- Einbeziehung von mobilen Geräten – Smart Phones, Tablets

??? FRAGEN ???