

Multimediale Kommunikation zwischen kooperierenden Organzentren am Beispiel der zwei Standorte des Universitäts-Brustzentrums Tübingen

Steffi DRUCKENMÜLLER ^{a,1} und Dr. Katja KRAUSS ^b

^a *Universitätsklinikum Tübingen, steffi.druckenmueller@med.uni-tuebingen.de*

^b *Universitäts-Frauenklinik Tübingen, Comprehensive Cancer Center – Südwestdeutsches Tumorzentrum*

Zusammenfassung. In den Konferenzräumen der Universitäts-Frauenklinik und des Zollernalb Klinikums wurden je eine hardwarebasierte multipointfähige Videokonferenzanlage und ein hochauflösender Plasmamonitor installiert. Die implementierte Telekommunikationsmethode erlaubt Mitarbeitern an mehreren geographisch getrennten Standorten via Bild und Ton miteinander zu kommunizieren. Digitales Material verbleibt im jeweiligen bildproduzierenden System und wird online übertragen. Der medizinische Prozess der postoperativen senologischen Konferenz verläuft ohne wesentliche Veränderung jetzt über Videokonferenz. Das formulierte Projektziel – die Ergebnisqualität der postoperativen senologischen Konferenz mit weniger Ressourcen zu erzielen – wurde erreicht. Kosteneinsparungen und zeitliche Entlastung der Ärzte des zweiten Standortes konnten mittels Kostenfaktoren kalkuliert werden. Eine weitere Qualitätsverbesserung besteht darin, dass nun allen an Diagnostik und Therapie beteiligten Fachärzten die Konferenzteilnahme erleichtert wird und Patientenfälle persönlich und ggf. mehrfach diskutiert werden können. In jedem Fall aber profitieren die Mitarbeiter vom Zeitgewinn. Vergleichbare Entwicklungen sind auch an anderen Standorten etabliert bzw. geplant [1].

Ziel: An zertifizierten Brustzentren bilden Tumorkonferenzen das wesentliche Forum zur Erstellung multidisziplinärer Empfehlungen zu Diagnostik und Therapie für dort behandelte Brustkrebspatienten. Kooperierende Brustzentren an zwei oder mehr Standorten profitieren von digitalen Kommunikationsmethoden. Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, die Ergebnisqualität einer als Videokonferenz abgehaltenen postoperativen senologischen Konferenz zu evaluieren und messbar zu machen. **Methode:** Dazu wurden an zwei Standorten je ein Videokonferenzsystem der Firma Tandberg und ein Plasmabildschirm von Panasonic installiert. Das Übertragungsmedium ist ISDN. Die Prüfung der Einsatzfähigkeit der Methode erfolgte durch den klinischen Einsatz. Die Evaluation des Einsparpotentials erfolgte durch Kalkulation von Kostenfaktoren. **Ergebnis:** Die postoperative senologische Konferenz kann als Videokonferenz unter Erhalt der klinisch geforderten Qualität abgehalten werden. Ineffiziente Zeitanteile wurden durch die Videoübertragung eliminiert. Die Kostensenkung pro Fallvorstellung beträgt ca. 115 €. Für die ärztliche Berufsgruppe wurde eine Zeitersparnis von 19,5 h/Monat ermittelt. Die postoperative senologische Konferenz wurde zur standortübergreifenden Kommunikationsschnittstelle. **Wertung:** Der klinische und der IT-Prozess

¹ Leiterin Zentrum für Informationstechnologie am Universitätsklinikum Tübingen

wurden aufeinander abgestimmt. Allen an der Betreuung der einzelnen Patientin beteiligten ÄrztInnen wird der Zugang zur Tumorkonferenz erleichtert.

Schlüsselwörter: Prozessoptimierung, Qualitätssicherung, Kostenfaktoren, Videokonferenz

Abstract. Objectives: At certified breast centers, tumor conferences are the essential forums where multi-disciplinary recommendations are established as to the diagnosis and therapy for patient treated there with breast cancer. Cooperating multi-disciplinary breast centers at different locations benefit from electronic means of communication. The aim of this paper was to evaluate and to measure the processing quality of the postoperative senological conference held via videoconference. **Methods:** At two locations a videoconference codec from Tandberg and a plasma screen from Panasonic were installed. Transmission is via ISDN. The practicality of the method was tested by clinical use. The evaluation of savings potential was done by calculation of the cost factors. **Results:** The postoperative senological conference can be held as a videoconference without negative result on its required quality. Ineffective time slots can thereby be minimized. The cost-reduction of case presentation amounts 115 € approximately. For physicians time-saving of 19,5 hours per month was ascertained. The postoperative senological conference acquires the role of an external communication gateway. **Conclusion:** Clinical and IT processes are being harmonized. All physicians involved in diagnosis and therapy are given easier access to the tumor conference, and benefit from time savings.

Keywords: business process optimisation, quality management, cost factors, videoconference

Einleitung

Ein Ziel des Universitäts-Brustzentrums Tübingen besteht darin, in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern eine qualitativ hochwertige, regional flächendeckende Versorgung von Brustkrebspatienten zu gewährleisten [2]. Leistungssteigerung und Qualitätssicherung bei optimaler und effizienter Patientenbetreuung münden in die Standardisierung von klinischen Prozessen. Die interdisziplinär besetzten Tumorkonferenzen werden von den Expertenteams des Universitätsklinikums Tübingen und des Zollernalb Klinikums gGmbH zur Präsentation und Diskussion relevanter Patientenfälle und auch zum Transfer von medizinischem Know-How zwischen dem Fachpersonal genutzt.

Die Qualitätssicherung der Tumorkonferenzen fand bis Anfang 2008 ohne den Einsatz von modernen Telekommunikationsmethoden statt. Dafür mussten die Fachärzte mehrmals in der Woche nicht nur lange Anfahrtswege in Kauf nehmen, sondern auch für vorbereitende Tätigkeiten zur Präsentation ihrer relevanten Patientenfälle wertvolle Arbeitszeit investieren. Der zeitliche Aufwand für Hin- und Rückfahrten inklusive der Vorbereitungen stand in keinem Verhältnis zu den wenigen Minuten der eigentlichen Fallpräsentation.

Vor diesem Hintergrund bestand die generelle Zielsetzung des Projekts darin, die Tumorkonferenzen als multimediale Videokonferenz durchzuführen, um deren Ergebnisqualität in kürzerer Zeit, mit geringerem Aufwand und weniger Ressourceneinsatz zu erreichen. Auf der konkreten Ebene sollte der Zeitaufwand durch Schaffung einer alternativen Möglichkeit zur Überwindung der Entfernung zum Konferenzort für die am Prozess beteiligten Disziplinen und die Senkung der Kosten pro Fallvorstellung er-

reicht werden. Dazu wurde die Prozessqualität der postoperativen senologischen Konferenz evaluiert. Die technischen Aspekte der Videokonferenz und die Übertragungsmedien sind nicht Gegenstand der Publikation.

1. Material und Methoden

1.1. Merkmale

Aus der gestellten Zielformulierung werden folgende Prozessmerkmale abgeleitet und klassifiziert: [3]

Qualitätsmerkmale:

- Zeitaufwand zur Erzielung der Ergebnisqualität
- Entfernung zum Konferenzort

Dem Prozess zugeordnete Merkmale:

- Prozesskosten pro Tumorkonferenz
- Prozesskosten pro Fallvorstellung

1.2. Kennzahlenraster

Die Merkmale der Tumorkonferenzen werden zur Entwicklung des Kennzahlenrasters in folgende Kennzahlen überführt:

- Vorbereitungszeit pro Fall für einen Arzt mit Unterlagen/Bildern
- Vorbereitungszeit pro Fall für einen Arzt mit dem Befund
- Vorbereitungszeit pro Fall für Sachbearbeiter mit Unterlagen/Bildern
- Dauer der Fallpräsentation
- Wegezeit/Fahrzeit für Hin- und Rückweg zwischen Arbeitsplatz und Konferenzraum
- Die Entfernung für Hin- und Rückweg zum Konferenzort

Dem Facharzt-, Sachbearbeitergehalt wurden die durchschnittlichen Gehälter im Öffentlichen Dienst (0,80 €/min, 0,35 €/min), der km-Pauschale der steuerliche Höchstsatz von 0,30 €/km zugrunde gelegt.

Die Erfassung von Zeiten und Entfernungen erfolgte durch Messung und Befragung. Zur Ermittlung der Anzahl der Patientenfälle wurden insgesamt 47 Konferenzen evaluiert und auf der Basis von Patientenlisten ausgewertet.

1.3. Ermittlung und Klassifikation der Kostenfaktoren

Aus den Werten der definierten Kennzahlen wurden die Kostenfaktorentypen Fallkosten FK, Wege/Fahrtkosten WK und Entfernungskosten EK generiert. Ihre Präzisierung und Klassifikation in direkte und indirekte Kostenfaktoren beruht auf den ihnen zugrundeliegenden Tätigkeiten im Kontext der unmittelbaren Leistungserbringung am Patienten.

1.4. Evaluierung der Prozessqualität

Die Evaluierung der Prozessqualität der postoperativen senologischen Konferenz erfolgte unter Kosten- und Zeitgesichtspunkten. Die zum Einsatz kommenden Mess-

instrumente Gesamtkonferenzkosten GKK, Gesamtzeitaufwand aller Konferenzen GZK und Konferenzkosten pro Patient PK werden auf Basis der klassifizierten Kostenfaktoren generiert.

1.5. Videokonferenzen

Zur Übertragung der multimedialen Konferenzen kommt der Codec edge95 der Firma Tandberg (www.tandberg.net) zum Einsatz. Die Präsentation der Bild-, Ton- und Datenübertragung erfolgte auf hochauflösenden Plasmamonitoren von Panasonic (www.panasonic.de). Als Übertragungsmedium wurde ISDN gewählt.

2. Ergebnisse

2.1. Merkmale

Die Qualitätsmerkmale *Zeitaufwand zur Erzielung der Ergebnisqualität* und *Entfernung zum Konferenzort* werden durch Anwendung von GZK – Gesamtzeitaufwand aller Konferenzen, GKK – Gesamtkonferenzkosten und PK – Konferenzkosten pro Patientenfall mess- und vergleichbar.

Die zugeordneten Merkmale *Konferenzkosten* und *Kosten pro Fallvorstellung* werden es durch GKK und PK.

2.2. Kennzahlenraster

Die postoperative senologische Konferenz findet einmal pro Woche in der Universitäts-Frauenklinik in Tübingen statt. Die teilnehmenden Disziplinen für Tübingen sind: Gynäkologie (Gyn), Radiologie (Rad), Radioonkologie (Onko) und die Pathologie (Path). Zur Präsentation der Patienten aus dem Zollernalb Klinikum nehmen ein Radiologe (ZRad) und ein Pathologe (ZPath) teil.

Die Vorbereitung pro Fall für den Arzt mit Unterlagen/Bildern bewegt sich je nach Disziplin zwischen 5 und 12, die für den Befund zwischen 3 und 17 Minuten. Die Vorbereitung pro Fall für den Sachbearbeiter mit Unterlagen/Bildern beläuft sich auf 5 bis 17 Minuten. Eine Fallpräsentation dauerte durchschnittlich 4 Minuten. Die Wegezeit/Fahrzeit für Hin- und Rückweg zwischen Arbeitsplatz und Konferenzraum belief sich für Gyn, Rad, Onko auf 5, bei Path auf 10, bei ZRad auf 195 und bei ZPath auf 60 Minuten. Die Disziplinen Gyn, Rad und Onko befinden sich im Hause. Die Entfernung zum Konferenzort beträgt für Path 1, für ZRad 110 und für ZPath 24 km.

Tabelle 1. Quantifizierung der Kennzahlen

Kennzahlen	Einheit	Disziplinen des Brustzentrums Universitäts-Frauenklinik				Disziplinen Zollernalb Klinikum	
		Gyn	Rad	Onko	Path	ZRad	ZPath
		Vorbereitung pro Fall für Arzt mit Unterlagen/Bildern	min	10	12	0	5
Vorbereitung pro Fall für Arzt mit Befund	min	3	0	0	7	17	7
Vorbereitung pro Fall für Sachbearbeiter mit Unterlagen/Bildern	min	5	17	0	5	17	5
Dauer der Präsentation pro Patientenfall	min	4	4	4	4	4	4
Wegezeit/Fahrzeit zum Konferenzort	min	5	5	5	10	195	60
Hinweg/Rückweg zum Konferenzort	km	0	0	0	1	110	24
Facharztgehalt	Cent/min	80	80	80	80	80	80
Sachbearbeitergehalt	Cent/min	35	35	35	35	35	35
km-Pauschale	Cent	30	30	30	30	30	30

2.3. Ermittlung und Klassifizierung der Kostenfaktoren

Aus den quantifizierten Kennzahlen erfolgt die Ermittlung der Kostenfaktoren FK_{A1} , FK_{A2} , FK_{S1} , FK_{A3} , WK_A und EK_A .

Die Kostenfaktoren FK_{A1} , FK_{A2} , FK_{S1} , FK_{A3} sind je das Produkt aus der Zeit zur Verrichtung der zugrundeliegenden Aktivität und den Lohnkosten von Arzt oder Sachbearbeiter. Der Kostenfaktor WK_A ist das Produkt aus Wegezeit/Fahrzeit zum Konferenzort und den Lohnkosten des Arztes. Der Kostenfaktor EK_A ist das Produkt aus der Strecke, die der Arzt zum Konferenzort zurücklegt und der km-Pauschale. Da die konkreten Tätigkeiten, die FK_{A2} und FK_{A3} zugrundeliegen, zwingend von einem Arzt erbracht und als Versorgungsleistung anteilig in die Wertschöpfung des Prozesses einfließen müssen, werden sie als direkte Kostenfaktoren klassifiziert. Die Tätigkeiten, die durch FK_{A1} , FK_{S1} , WK_A und EK_A repräsentiert werden, haben keinen direkten Patientenbezug und gelten daher als indirekt.

Tabelle 2. Klassifizierung der Kennzahlen

Kostenfaktorentyp	Kürzel des Kostenfaktors	korrespondierende Kennzahl	Klassifikation
Fallkosten	FK		
	FK_{A1}	Vorbereitung pro Fall für Arzt mit Unterlagen/Bildern	indirekt
	FK_{A2}	Vorbereitung pro Fall für Arzt mit Befund	direkt
	FK_{S1}	Vorbereitung pro Fall für Sachbearbeiter mit Unterlagen/Bildern	indirekt
	FK_{A3}	Dauer der Präsentation pro Patientenfall	direkt
Wege-/Fahrtkosten	WK		
	WK_A	Wegezeit/Fahrzeit zum Konferenzort	indirekt
Entfernungskosten	EK		
	EK_A	Hinweg/Rückweg zum Konferenzort	indirekt

Durch die Generierung von direkten und indirekten Kostenfaktoren wird die Prozessqualität der Tumorkonferenzen mess- und vergleichbar.

2.4. Evaluierung der Prozessqualität

Im Zeitraum von Mai 2007 bis April 2008 wurden insgesamt 47 Konferenzen ausgewertet, in denen 789 Patienten durch das Brustzentrum der Universitäts-Frauenklinik und 122 durch das Brustzentrum des Zollernalb Klinikums vorgestellt wurden.

Der Kostenfaktor GKK_{F1} ist das Produkt aus der Summe der direkten Kostenfaktoren FK_{A2} und FK_{A3} und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G . GKK_{F2} ist das Produkt aus der Summe der indirekten Kostenfaktoren FK_{A1} und FK_{S1} und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G . GKK_W ist das Produkt aus WK_A und der Gesamtzahl der Konferenzen KZ_G . GKK_E ist das Produkt aus EK_A und KZ_G .

Tabelle 3. Gesamtkosten GKK der postoperativen senologischen Konferenzen

Klassifizierte Kostenfaktoren	Disziplinen des Brustzentrums Universitäts- Frauenklinik				Summe	Disziplinen des Brustzentrums des Zollernalb Klinikums		Summe
	Gyn	Rad	Onko	Path		ZRad	ZPath	
Gesamtzahl der Konferenzen KZ_G	47	47	47	47		47	47	
Gesamtzahl der Patienten PZ_G	789	789	789	789		122	122	
<i>direkte</i> GKK_{F1} Fallkosten	4.418,40	2.524,80	2.524,80	6.943,20	16.411,20 €	2.049,60	1.073,60	3.123,20 €
<i>indirekte</i> GKK_{F2} Fallkosten	4.418,40	2.524,80	2.524,80	6.943,20	25.452,55 €	2.049,60	1.073,60	14.076,00 €
GKK_W Wege-/Fahrt- kosten	7.880,75	12.456,95	188,00	4.926,85	25.452,55 €	10.780,10	3.295,90	14.076,00 €
GKK_E Entfernungs- kosten	7.692,75	12.268,95	0,00	4.536,75		1.897,10	701,50	2.598,60 €
Gesamtkonferenzkosten GKK	188,00	188,00	188,00	376,00		7.332,00	2.256,00	9.588,00 €
	0,00	0,00	0,00	14,10		1.551,00	338,40	1.889,40 €
					41.863,75 €			17.199,20 €

Der Kostenfaktor PK_{F1} ist der Quotient aus dem Kostenfaktor GKK_{F1} und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G . Der Kostenfaktor PK_{F2} ist der Quotient aus dem Kostenfaktor GKK_{F2} und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G . PK_W ist der Quotient aus dem Kostenfaktor GKK_W und PK_E .

Tabelle 4. Konferenzkosten pro Patientenfall

Klassifizierte Kostenfaktoren	Disziplinen des Brustzentrums Universitäts-Frauenklinik				Summe	Disziplinen des Brustzentrums des Zollernalb Klinikums		Summe
	Gyn	Rad	Onko	Path		ZRad	ZPath	
Gesamtzahl der Patienten PZ_G	789	789	789	789		122	122	
<i>direkte</i> PK_{F1} Fallkosten	5,60 €	3,20 €	3,20 €	8,80 €	20,80 €	16,80 €	8,80 €	25,60 €
<i>indirekte</i> PK_{F2} Fallkosten	5,60 €	3,20 €	3,20 €	8,80 €	32,26 €	16,80 €	8,80 €	25,60 €
PK_W Wege-/Fahrt- kosten	9,99 €	15,79 €	0,24 €	6,24 €	32,26 €	88,36 €	27,02 €	115,38 €
PK_E Entfernungs- kosten	9,75 €	15,55 €	0,00 €	5,75 €		15,55 €	5,75 €	21,30 €
Konferenzkosten pro Patient PK	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,48 €		60,10 €	18,49 €	78,59 €
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,02 €		12,71 €	2,77 €	15,49 €
					53,06 €			140,98 €

Der Zeitfaktor GZK_{F1} ist das Produkt aus der Summe der Zeitanteile, die den direkten Kostenfaktoren FK_{A2} und FK_{A3} zugrunde liegen und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G im Auswertungszeitraum, dividiert durch 60. GZK_{F2} ist das Produkt aus der Summe der Zeitanteile, die den indirekten Kostenfaktoren FK_{A1} und FK_{S1} zugrunde liegen und der Gesamtzahl der Patienten PZ_G , dividiert durch 60. GZK_W ist das Produkt der Zeitanteile von WK_A und KZ_G , dividiert durch 60.

Tabelle 5. Gesamtzeitaufwand GZK der postoperativen senologischen Konferenzen

Klassifizierte Zeitfaktoren (in h)	Disziplinen des Brustzentrums Universitäts- Frauenklinik				Summe	Disziplinen Brust- zentrum Zollernalb Klinikum		Summe
	Gyn	Rad	Onko	Path		ZRad	ZPath	
	Gesamtzahl der Konferenzen							
KZ _G		47	47	47	47		47	
Gesamtzahl der Patienten PZ _G		789	789	789	789		122	122
<i>direkte</i>		92	53	53	145	342	43	22
GZK _{F1} Fallzeit		92	53	53	145		43	22
<i>indirekte</i>		201	385	4	139	730	212	67
GZK _{F2} Fallzeit		197	381	0	132		59	20
	Wege-/ Fahrtzeit	4	4	4	8		153	47
GZK _W								200
Gesamtzeitaufwand GZK						1.072		344

Die Ergebnisse der Evaluierung der Prozessqualität münden in folgende Schlussfolgerungen:

- Die entwickelten Kosten- und Zeitfaktoren fungieren als Instrumente, um die Prozessqualität der Tumorkonferenz mess- und vergleichbar zu machen.
- Die Prozessqualität wird sowohl von direkten als auch von indirekten Kosten- und Zeitfaktoren repräsentiert.
- Die indirekten Kosten- und Zeitfaktoren stellen das Optimierungspotential dar.
- Die Durchführung der Tumorkonferenz als Videokonferenz führt zur Senkung der indirekten Kosten- und Zeitfaktoren, da organisatorische Tätigkeiten (Suchen, Ausdrucken von Material) und Hin- und Rückfahrten eliminiert werden. Der Prozess wird dadurch beschleunigt.
- Für die Disziplinen des Zollernalb Klinikums wurde ein Einsparpotential in Höhe von 14.076 €/Jahr ermittelt. Darin enthalten sind 11.477,40 € Fahrt- und Entfernungskosten und 2.598,60 € organisatorischer Aufwand. Die Kostensenkung pro Patientenfall beläuft sich auf 115,38 €. Die konkrete Zeiterparnis beläuft sich auf 279 h/Jahr. Davon entfallen auf die ärztliche Berufsgruppe 234 h/Jahr oder 19,5 h/Monat.

2.5. Implementierung der Telekommunikationsmethode Videokonferenz

In den Konferenzräumen der Universitäts-Frauenklinik und des Zollernalb Klinikums (Standort Albstadt) wurden je ein hardwarebasierter CODEC und ein hochauflösender Plasmamonitor fest installiert.

Das digitale Bildkommunikations- und Archivierungssystem (PACS) im Zollernalb Klinikum kommuniziert direkt mit dem CODEC. Die Kameraeinstellung wurde so gewählt, dass Radiologen und Gynäkologen ihre relevanten Patientenfälle inklusive Bild- und Befundmaterial online aus dem PACS präsentieren. Die „sendende“ Seite steuert selbstständig, wann sie im Verlauf der Fallpräsentation „face to face“ mit der Gegenseite kommunizieren möchte und wann welches Bild- und Befundmaterial in Fernsehqualität auf den Monitor projiziert wird.

Da die CODECs aufgrund ihrer Multipointfähigkeit in der Lage sind, mehr als zwei Partner zu einer multimedialen Konferenz zu verbinden, wurde es dem Pathologen des Zollernalb Klinikums an einem dritten Standort ermöglicht, via Telefonkonferenz den pathologischen Befund zum Patienten vorzustellen.

Durch die standortübergreifende multimediale Kommunikation wurde die postoperative senologische Konferenz von der Diskussions- und Präsentationsplattform für onkologische Patientenfälle zu einer externen digitalen Kommunikationsschnittstelle.

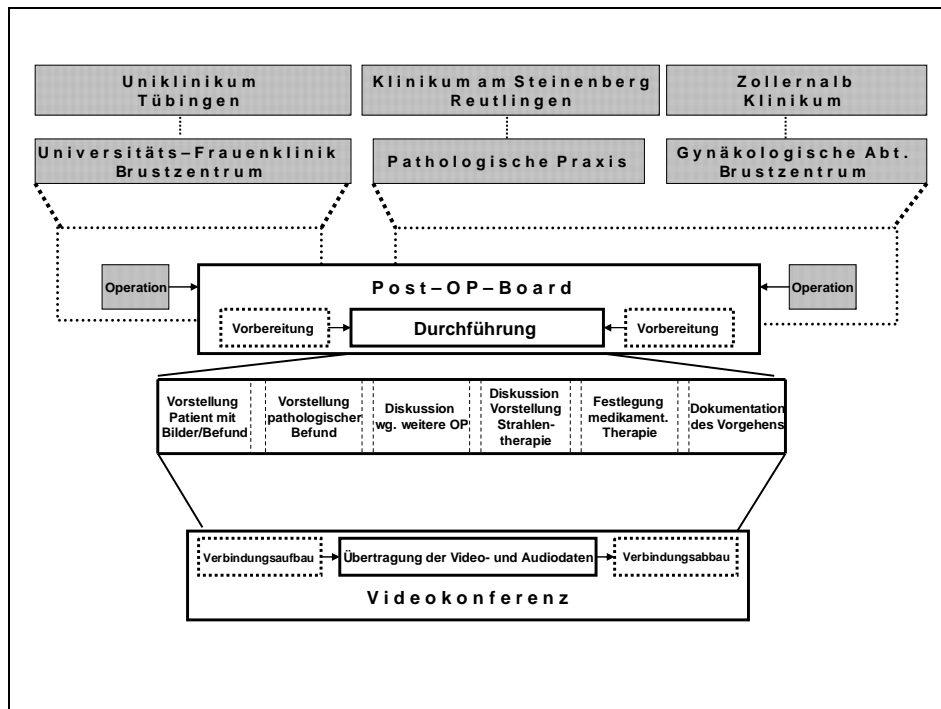


Abbildung 1. Standortübergreifende multimediale Kommunikation

Referenzen

- [1] <http://cccc.charité.de/angebote/tumorkonferenzen> (eingesehen am 12.08.2009)
<http://www.rhoen-klinikum-ag.com/rka/cms/ubb/deu/40094.html> (eingesehen am 12.08.2009)
- [2] Brucker, S; Krainick, U; Bamberg, M; Aydeniz, B; Wagner, U; Du Bois, A; Claussen, C; Wallwiener, D; Brustzentren – Rationales, funktionales Konzept, Definition und Zertifizierung, Gynäkologie 2003 – 36:862-877, Springer Verlag 2003
- [3] Sens, B; Fischer, B; Bastek, A; Eckard, J; Kaczmarek, D; Paschen, U; Pietsch, B; Rath, S; Ruprecht, T; Thomaczek, C; Wenzlaff, P; Begriffe und Konzepte des Qualitätsmanagements – 3. Auflage, GMS Med Inform Biom Epidemiol. 2007;3(1):Doc05