

# Seminararbeit

*zum Thema*

**„Telemedizin – Der virtuelle Doktor einer neuen Generation?“**

Eingereicht bei:

Lehrstuhl Prof. A. Meier, Gruppe Informationssysteme

Universität Fribourg, Departement für Informatik, Rue Faucigny 2, CH-1700 Fribourg

SS 2006

Name: Heinzmann  
Vorname: Daniel  
Anschrift: Dammweg 7  
3904 Naters  
Telefonnummer: 078 802 73 89  
e-Mail: daniel.heinzmann@unifr.ch  
Matrikelnr.: 04-110-623  
Betreuer: Andreea Ionas  
Abgabedatum: 22.09.2006

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2. BEGRIFFSERKLÄRUNGEN.....</b>	<b>5</b>
EHEALTH .....	5
TELEMEDIZIN.....	5
TELEMETRIE.....	6
TELERADIOLOGIE.....	6
TELECHIRURGIE .....	6
TELEMONITORING.....	7
TELEPHATOLOGIE.....	7
<b>3. TELEMEDIZIN.....</b>	<b>8</b>
CHANCEN DER TELEMEDIZIN.....	8
RISIKEN DER TELEMEDIZIN .....	11
<b>4. UMFRAGE .....</b>	<b>13</b>
ZIEL .....	13
METHODE .....	13
VORGEHEN .....	13
GESTELLTE FRAGEN .....	15
UMFRAGESTATISTIK.....	16
UMFRAGEERGEBNISSE FÜR N=28 FRAGEBÖGEN.....	16
AUSWERTUNG, ANALYSE UND BEMERKUNGEN ZUR UMFRAGE .....	25
<b>5. EIGENE MEINUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>6. SCHLUSSWORT .....</b>	<b>27</b>
<b>7. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>28</b>

---

# 1. Einleitung

---

Durch die rasche Entwicklung der Datennetzwerke in den letzten Jahren wurden die Weichen gestellt für neue, auf Telematik basierende Technologien im Medizinalbereich. Übertragungsraten von mehreren Gigabit (1000mbit/sek) ermöglichen den Austausch der teilweise immensen Datenvolumina bei aktuellen Diagnoseverfahren. Neben der logischen Digitalisierung veralteter Verfahren wird praktisch jedes Teilgebiet der Medizin digitalisiert und man versucht, die Medizin kommunizierbarer und effizienter zu gestalten.

Nicht immer gelingt ein solcher Schritt in die richtige Richtung. Die Bewegung in diese Richtung wird mit dem Begriff „Telemedizin“ zusammengefasst. Ziel dieser Arbeit ist es, einen generellen Überblick über das grosse Thema Telemedizin zu geben, Fragen zu dessen Chancen und Risiken kritisch zu hinterfragen und mittels einer eigenen Meinung subjektive Werte einfließen zu lassen.

Als ersten Schritt werden im Vorfeld einige wichtige Begriffe im Zusammenhang mit der Telemedizin definiert und erklärt. Es soll aufgezeigt werden aus welchen Teilgebieten sich die Telemedizin zusammensetzt und mögliche Zusammenhänge analysiert werden. Die Begriffserklärungen sollen dazu dienen die anschliessende Analyse der Chancen und Risiken, welche die Telemedizin mit sich bringt, verständlicher zu machen.

In der Medizin spielen moralische und ethische Wertvorstellungen eine viel grössere Rolle als auf anderen wissenschaftlichen Gebieten. Auch wird ihr angesichts der Kostenexplosion bei den Krankenkassen eine ökonomische Verpflichtung auferlegt. Die Zahl der pflegebedürftigen Menschen in Krankenhäusern und Altersheimen steigen stetig an, die Altersstruktur verändert sich; Telemetrie unterstützte Prozesse im Gesundheitswesen können Abhilfe schaffen. Da bei Moral und Ethik subjektive Einschätzungen mitspielen, kommt es zu kritischen Fragen bezüglich Telemedizin. Soll man offen sein für das Neue? Welche Chancen ergeben sich durch telemedizinische Anwendungsgebiete? Sind eher Zurückhaltung und absolute Nüchternheit gegenüber einer solchen Entwicklung wichtig? Was für Risiken stecken im grossen Gebiet der Telemedizin? Was für einen Einfluss haben telemedizinische Anwendungen auf die Struktur des Schweizerischen Gesundheitswesens? Diesen

Fragen widmet sich der zweite Teil, wo die Chancen und Risiken der Telemedizin aufgezeigt werden.

Im dritten Teil wird aus den gewonnen Erkenntnissen ein Fragebogen zusammengestellt. Dieser versucht von den Probanden erst generelle Informationen aus ihrem Umfeld zu gewinnen, und anschliessend deren konkrete Meinung bezüglich der wichtigsten Kontroversen der Telemedizin zu erfassen. Es wird den Probanden auch die Möglichkeit gegeben, eigene Ideen und Meinungen einzubringen. Auch wird aufgezeigt, nach welchem Schema die Fragen ausgewählt wurden und wieso diese für eine repräsentative Erhebung wichtig sind. Die Ergebnisse des Fragebogens werden anschliessend ausgewertet und mögliche Zusammenhänge aufgezeigt.

Am Ende wird das Schlusswort durch eine subjektiv gestaltete Zusammenfassung als eigene Meinung ergänzt.

---

## **2. Begriffserklärungen**

---

### ***eHealth***

Der Begriff eHealth tauchte zum ersten Mal 1997 in Wirtschaftsmagazinen und Wirtschaftsstudien auf. eHealth versucht etablierte Begriffe wie Telemedizin mit neuen Ausdrücken wie Online Health, Cybermedizin oder auch Consumer Health Informatics unter ein Dach zu bringen.

eHealth umfasst den Einsatz und die Auswirkungen digitalisierter Informations-, und Kommunikationsmittel in der Gesundheitsversorgung. Es fehlt jedoch eine gemeinsame Sprache, um einen Konsens im Bereich eHealth zu erreichen. Somit ändert sich die Definition von eHealth innerhalb der Landesgrenzen stark und über die Landesgrenzen sehr stark. eHealth kommt des weiteren ein politischer Stellenwert zu, da durch eHealth Kapazitäten geschaffen werden, diese jedoch kontrolliert und überwacht werden müssen.

### ***Telemedizin***

Telemedizin beschreibt die Interaktion zwischen Patienten und Behandelnden oder unter Behandelnden bei einer räumlichen und zeitlichen Diskrepanz der Beteiligten. Der unmittelbare Kontakt zwischen den Probanden fehlt also.

Telemedizin verschiebt also medizinische Prozesse aus der Praxis heraus hin in den „Home“-Bereich des Patienten. Des Weiteren erlaubt aber Telemedizin auch hochmoderne Diagnose-, und Therapieverfahren in Kompetenzzentren.

Telemedizinisch unterstützte Gesundheitsprozesse können sein: Diagnose (Teliagnostik / Telekonsultation), Therapie, Prophylaxe, Überwachung, Rehabilitation, Soziale Betreuung oder Aus-, und Weiterbildung. Als Kommunikationspartner können auftreten: Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, Arztpraxen, Patienten, Selbsthilfegruppen, Berufsverbände, Fachgesellschaften, Kostenträger, Gesundheitsbehörden, Apotheken, Labore, Fachhändler, Industrie etc.

## ***Telemetrie***

Übertragung von Informationen von einem Punkt A zu einem räumlich getrennten Punkt B. Beim Punkt B wird aufgezeichnet und gesammelt oder direkt ausgewertet. Die Informationen können dabei per Bluetooth (kurz Distanz), WLAN (mittel Distanz) oder ein lokales Gateway (lange Distanz) übertragen werden. Wenn keine Möglichkeit besteht die Daten über bestehende Kabelleitung zu übertragen, kann auch GSM / GPRS / EDGE oder UTMIS zum Einsatz kommen.

## ***Teleradiologie***

Interpretation und Analyse durch Telemetrie übertragene radiologischen Daten. Der behandelnde Arzt hat somit die Möglichkeit über eine Intra/Internetverbindung die radiologischen Daten mit anderen Ärzten und/oder dem Patienten dezentral zu besprechen. Neben der Möglichkeit einer direkten Verbindung der Beteiligten bietet sich auch an, die radiologischen Daten auf einen Server mit kontrollierbaren Zugriffsrechten zu uploaden, um dann mit gezielten Zugriffserlaubnissen die Einsicht der Daten zu kontrollieren. Der Vorteil dabei ist die zeitliche Unabhängigkeit. Als Datenstandart gilt dabei DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), welcher spezielle Protokolle, die spezielle Syntaxt und Semantik und Kompatibilitätsvorschriften definiert. Durch diesen Standart wird ermöglicht Bilder zwischen inhomogenen bildgebeneden und bildverarbeiteten Systemen auszutauschen.

## ***Telechirurgie***

Durch Telemetrie unterstützte Chirurgische Prozesse, ausgeführt von einem Roboter, einem sog. Telemanipulator.

Hochauflösende und dreidimensionale Bilder bilden die Voraussetzungen für erfolgreiche Eingriffe ohne räumliche Präsenz des Arztes. Die Datenübermittlung erfordert schnelle Breitbandanbindungen und die Feinheiten der Chirurgie eine weit entwickelte Robotiksteuerung.

Indes wird viel auf diesem Gebiet geforscht, die NASA testete Ende 2004 einen Unterwasserroboter mit Namen ZEUS um akute Operationen an Astronauten im Weltraum durchzuführen. Der viel versprechende Test vor der Küste Floridas wurde

von zwei Astronauten überwacht während der ausführende Arzt auf dem Festland agierte.

### ***Telemonitoring***

Generell überwachte gesundheitliche Daten durch Telemetrie.

Die Sensoren können dabei intrakorporal (Implantat), extrakorporal an der Körperoberfläche, extrakorporal in der Kleidung (wearable) oder extern platziert sein. Bei einem Implantat können z.B. Herzschrittmacher oder künstliche Organe überwacht werden.

Extrakorporal am Körper getragene Sensoren sind indes in der Lage z.B. als Ohrclip die Temperatur oder als Fingerhut den Puls zu messen und zu überwachen.

Ein anderer Ansatz ist, intelligente Böden und Betten zu entwickeln um Patientendaten zu überwachen.

Zum Telemonitoring bestehen zurzeit einige Interessante Projekte wie „The Aware Home“ der Residential Laboratory, GIT, Georgia/USA oder „Smart Home“ SmaWoNRW, Duisburg/DE

### ***Telephatologie***

Interpretation und Analyse von digitalisierten, mikroskopischen und laboratorischen Daten.

Auch hier wird zwischen Offline und Online Konsultationen unterschieden. Bei der Online Konsultation sind beide Partner direkt verbunden, können dabei z.B. beide das Mikroskop bedienen und per Videokonferenz zusammen kommunizieren. Bei der Offline Konsultation stellt ein Partner die Daten alle relevanten Daten zusammen und versendet diese Elektronisch z.B. per E-Mail oder uploaded sie auf einen Server. Die Interaktionsmöglichkeiten sind dabei sehr begrenzt.

Leica Microsystems Wetzlar GmbH stellt heute schon ausgereifte Telephatologiesysteme zur Verfügung.

---

## 3. Telemedizin

---

### *Chancen der Telemedizin*

In diesem Abschnitt sollen die generell anerkannten Chancen der Telemedizin erfasst und objektiv dargestellt werden.

Die Telemedizin beschreibt zweifelsohne den technologischen Wandel im Gesundheitswesen hinsichtlich telemetrisch unterstützten Verfahren und Prozessen. Durch die flächendeckende, gute Breitbandverfügbarkeit können (grosse) Datenmengen kostengünstig und schnell übermittelt werden. Dieser Fortschritt stellt die absolute Basis telemedizinischer Prozesse dar.

Den Behandelnden stehen verbesserte Kommunikations- und Informationssysteme zur Verfügung, ein Austausch zwischen den Behandelnden wird erleichtert. Der Arzt kann durch die neuen Informationsmöglichkeiten eine breitere Vertrauensbasis mit dem Patienten schaffen oder die bestehende dank besseren Informationen ausbauen. Die Betreuung nimmt neue Dimensionen an, z.B. erlaubt das Telemonitoring, aus der Ferne Patientendaten wie Temperatur, Puls, Blutdruck etc. zu überwachen und gegebenenfalls direkt Einfluss zu nehmen oder dem Patienten einen Arzt zu schicken. Bei der Telepathologie kann rasch eine zweite Meinung vom Arzt eingeholt werden und/oder die gestellte Diagnose mit Echtzeitdaten diskutiert werden. Die räumliche Unabhängigkeit spart Kosten und fast alles kann heute digitalisiert werden. Dadurch spart nicht nur der Arzt Zeit und Ressourcen, sondern auch die Handlungsspielräume der Patienten werden vergrössert; sie können auf Grund verbesserten Informationszuganges Entscheidungen fällen und selbstreflexiv anwenden. Das Internet erlaubt ihnen einen rascheren Zugang zu Informationen als die Printmedien.

Eine elektronische Patientenkarte erlaubt es die wichtigsten Patientendaten auf einer Chipkarte zu speichern. Notfalldaten wie Allergien, Impfungen, Medikamenteneinnahme etc. können gespeichert werden; das heisst, die komplette Krankengeschichte kann gespeichert werden, ein Notfallarzt kann somit in kürzester Zeit wichtige Informationen einsehen. Im Kanton Tessin lief vom November 04 bis Mai 06 ein Pilotprojekt einer elektronischen Gesundheitskarte (carta sanitaria Tessin) unter 2'500 Testpersonen. Auch in Genf wurde ein ähnliches Projekt gestartet (e-toile). Beide sind an ein Schwedisches Pioniermodell angelehnt. Auch Daniel Heinzmann 04-110-623

bietet es sich an Rezepte und Medikamentenverschreibungen auf die Karte zu speichern, um mit dieser direkt mit dem Apotheker zu kommunizieren (MedRx). Mit MedRx wird das Rezept virtualisiert und auf elektronischem Wege dem Apotheker übermittelt. Das Verfahren dabei ist simpel. Nach der genauen Identifizierung seines Patienten mittels der Patientenkarte, kodiert der Arzt die genaue Dosis der einzelnen Medikamente und übermittelt diese einem dezentralen Server. Der Patient erhält eine Bestätigung mit Strichcode, welcher sein Apotheker des Vertrauens einlesen kann und die gewünschte Information vom Server laden kann. Zusätzlich kann der Arzt alle verabreichten Medikamente mit einer Software verwalten und so schnell Unterbrechungen und Ähnliches feststellen.

Chancen ergeben sich auch durch einheitliche Verfahren Gesundheitskosten einzusparen. Einmal digitalisierte Prozesse generieren in der Regel weniger Kosten als deren (nicht-digitalisierten) Vorgänger. Der Patient kann dank besseren Informationen kritischer entscheiden und wird Leistungen vergleichen, was den Konkurrenzkampf ankurbeln wird. Call-Centers können die unnötigen Arztbesuche vermindern, und es können generell Doppelspurigkeiten vermieden werden. Ein aktuelles Call-Center welches über 300 BürgerInnen pro Tag schon mit telefonischer Beratung zur Seite steht, ist das „medi-24“ der Medvantis in Bern. Rund um die Uhr wird ein Beratungsservice in 3 Sprachen angeboten (Demand Management). Zusätzlich bietet Medvantis spezielle Programme für chronische Patienten an (Disease Management). Selbst bei Erkrankung oder Unfall im Ausland bieten sie eine Beratung an (medi-24 international). Weitere Vorteile solcher On-Demand Services sind keine unnötigen oder teuren Konsultationen bei Notfallstellen, keine überflüssigen Besuche beim Hausarzt und durch die rasche Informationsbeschaffung können gefährliche Timelags bei akuten Erkrankungen vermindert werden. Dem aufgeklärten, modernen Patienten wird die Möglichkeit gegeben, seine Eigenverantwortung zu stärken und nur jene medizinischen Leistungen zu verlangen, die er auch braucht und will.

Diese verbesserte Kommunikation zwischen den einzelnen Parteien führt zu besseren und effizienteren Behandlungen. Die Bedürfnisse der Patienten können besser ermittelt werden und es kann gezielter reagiert werden. Internetportale wie das Health on the Net ([www.hon.ch](http://www.hon.ch)) stellen Informationen aus qualitätsgesicherten Quellen zur Verfügung. Betagte finden bei TeleHomeCare Projekten wie dem Verein TeleHomeCare Oberwil (BL) Hilfe und Unterstützung. Die Ziele dieses Vereins sind

längere Aufenthalte zu Hause, Pflege und Sicherheit, mehr Selbständigkeit und die Entlastung der Angehörigen. Sie helfen die digitalen Gräben zwischen Alter und Bildung zu mindern.

Mit den eEurope Aktionsplänen von 2002 und 2005 wurden strategische Vorgaben als politische und wirtschaftliche Entwicklungsförderung fixiert, mit klaren Zielen wie integrierte Versorgungsnetze etc. Die Definition einer nationalen Telemedizin Roadmap obliegt jedoch den einzelnen Ländern selber.

## ***Risiken der Telemedizin***

Der flächendeckenden Einführung von telemedizinischen Instrumenten steht einige Hindernisse im Weg. Es fehlt an nationalen Regelungen und Strategien. Sicherheitsvorschriften existieren noch nicht und die schwerfälligen, alt eingesessenen Organisationsstrukturen im Gesundheitswesen sind alles andere als progressive Umfelder. Die Situation verlangt nach einer nationalen Strategie, die auf dem bestehenden Gesundheitswesen basiert, alle Kantone mit einbezieht und keine Strukturhaltung, sondern Strukturänderung profiliert. Auch darf eine teilweise Kompatibilität zum EU-Raum nicht vernachlässigt werden.

Des Weiteren wird der Telemedizin eine grosse ethische und moralische Verpflichtung beigezogen. Bei nicht-anonymer Handhabung von Patientendaten und –informationen, werden Persönlichkeitsrechte schnell verletzt. Der Patient kann sich seiner Anonymität nicht mehr sicher sein. Es herrscht keine Kontrolle über digitalisierte Patientendaten. Als Beispiel seien hier psychiatrische Daten genannt, die in den meisten Fällen Intim und sehr vertraulich sind.

Wie oft gehen auch in der Telemedizin die Entwicklungen der Reglementierung voraus. Dies stellt ein grosses Problem dar, wenn man eine Nationale Gesundheitskarte einführen will. Unter Einbezug aller beteiligten Akteure (Arzt, Apotheker, Notarzt etc.) muss der Gesetzgeber rechtliche Rahmenbedingungen schaffen und die Details regeln. Der Gesetzgeber baut quasi das Haus und die Akteure beschreiben jeweils ein Modul, basierend dessen Kompetenzbereich.

Weiterhin kann die schier unüberblickbare Informationsflut den Patienten schnell erdrücken. Sich einen Überblick zu verschaffen und die vermeintlich richtigen Entscheidungen zu treffen scheint unmöglich. Die Menge an Fehlinformationen, bedingt durch die neuen Medien, kann zunehmen und den Patienten unter einen unnötigen Druck stellen. Es liegt in der Natur des Menschen Selbstdiagnosen zu stellen, was jeder Hausarzt bestätigen kann. Auch will ein Patient immer genau wissen wie ihm geschieht. Es gibt Schätzungen, dass das Internet aus über 80% Fehlinformationen besteht, hinzukommen Medikamentenschwarzmarkt und andere schädliche Angebote. Immer mehr drängen sich Qualitätskontrollen der verfügbaren Informationen und Medien auf; der Informationoverflow nimmt sonst immer grössere Ausmasse an.

Bedingt durch die räumliche Trennung der Beteiligten, kommt es zum Abbau sozialer Kompetenzen. Zwischenmenschliche Beziehungen funktionieren über viele Faktoren die beim nicht-persönlichen Kontakt schlichtweg fehlen. Es kann zu asymmetrischen Verständnissen zwischen den Beteiligten kommen und somit ergeben sich mehr Fehlerquellen. Eine gute Diagnose stellt die Weichen einer erfolgreichen Behandlung. Somit darf die Telemedizin nur behandlungsbegleitend eingesetzt werden, darf aber den physischen Kontakt zwischen den Beteiligten nicht ersetzen.

Ein Problem der Telemedizin kommt auch durch die technischen Voraussetzungen vieler telemedizinischer Instrumente auf. Diese vergrössern sich die Diskrepanz der 2-Klassen Medizin. Vielen Patienten und Behandelnden stehen die technologischen Möglichkeiten nicht offen. Dies kann einerseits bedingt sein durch beschränkte finanzielle Mittel, andererseits durch den notwendigen Umgang mit digitalen Geräten wie Computer etc. welcher viele Leute ausgrenzt (z.B. ältere Menschen).

Durch die Notwendigkeit vieler zum Teil massiven Investitionen, muss sich der echte Mehrwert erst zeigen, bzw. die Kosten müssen eine Rechtfertigung erfahren. Die Erkennung und gezielte Förderung erfolgsversprechender Teilgebiete sind von grosser Wichtigkeit. In die Telemedizin muss erst investiert werden bevor damit Kosten eingespart werden können. Nichts desto trotz bedeutet Telemedizin: Kosten hier und jetzt, Einsparungen später und anderswo. Diese Ausgangslage ist auch politisch alles andere als attraktiv.

Da die Menschen jeweils die beste Behandlungsmethoden nach neusten wirtschaftlichen Erkenntnissen wünschen, dabei jedoch tragbare Krankenkassenprämien fordern, steht offen in wie Weit die Telemedizin zur Senkung der Kosten beitragen kann.

---

## 4. Umfrage

---

### **Ziel**

Das Ziel der Umfrage ist, die erworbenen Ergebnisse auf ein konkretes Ärzteamfeld zu projizieren um eine praktische Analyse des Themas Telemedizin zu ermöglichen. Die Wahl fällt hierbei auf eine Beschränkung auf die Stadt Bern.

### **Methode**

Zur Zielerreichung wird ein elektronischer Fragebogen eingesetzt. Die Auswertung erfolgt manuell.

### **Vorgehen**

#### 1. Auswahl der Fragen

Der Fragebogen ist in 3 Teile aufgebaut.

(Fragen 1-5) Im ersten Teil werden Fragen bezüglich dem Umfeld des Probanden gestellt, z.B. in wie weit er/sie sich für Telemedizin interessiert oder über welche Plattformen er/sie sich informiert. Diese Fragen sollen zeigen, ob und in wie weit der Begriff Telemedizin bekannt ist und sich der Proband sich damit überhaupt auseinandersetzt. Weiterhin wird aufgezeigt, welche Telemedizinischen Instrumente zum Einsatz kommen.

(Fragen 6-8) Der Mittlere Teil bezieht sich auf 2 konkrete Anwendungen der Telemedizin, zum einen ob digitale Patientendossiers eingesetzt werden und zum anderen ob Telemedizinische Instrumente zur Aus-, und Weiterbildung eingesetzt werden. Diese 2 Anwendungen sind in der Umsetzung am leichtesten zu realisieren, stellen jedoch schon einen echten Mehrwert dar. Es soll aufgezeigt werden ob und wie stark diese zum Einsatz kommen.

(Frage 9) Der Schluss bildet eine Likertskala zum Thema Chancen und Risiken der Telemedizin. Es kann hier zwischen 1 für nicht Einverstanden und 5 für Einverstanden ausgewählt werden. In diesem Teil sollen die aufgezeigten Chancen und Risiken der Telemedizin von den Probanden beurteilt werden. So können Rückschlüsse über die konkrete Meinung zur Telemedizin und ihren Auswirkungen eingeholt werden.

## 2. Erfassung des Fragebogens

Nach dem Entwurf der Fragen wird der Fragebogen online erfasst. Mit Hilfe der online Umfrägelösung von Studentenforschung ([www.studentenforschung.de](http://www.studentenforschung.de)) werden die einzelnen Fragen und deren Art (Einfach-, Mehrfachantwort, Likertskala etc.) erfasst. Der resultierende Umfrägelink (<http://www.studentenforschung.de/?qid=18650&ln=deu>) ist bis zum 15.12.2006 aktiv.

## 3. Auswahl der Probanden

Als Grundlage zur Identifizierung der Probanden dient der Schweizerische FMH Index (<http://www.fmh-index.ch/>). Die Suche wird auf Kanton Bern, Stadt Bern eingeschränkt. Aus der Resultierenden Liste (2265 Ärzte) werden 200 geeignete Ärzte ausgewählt. Diese werden mit einem kurzen Schreiben kontaktiert und aufgefordert den Online Fragebogen mittels dem Link <http://www.studentenforschung.de/?qid=18650&ln=deu> auszufüllen. Die Auswahl nimmt keine Rücksicht auf Grösse der Arztpraxen.

## **Gestellte Fragen**

Frage Nr.	Frage	Art
1	Interessieren Sie sich für eHealth im Generellen und Telemedizin im Speziellen?	1 Antwort
2	Was für Kommunikations-, und Informationsmittel setzen Sie regelmässig ein?	Mehrfachantworten möglich
3	Über welche Webplattformen informieren Sie sich regelmässig?	Offene Frage
4	Bemerken Sie einen Wandel bedingt durch Telemedizinische Instrumente in Ihrer Umgebung?	1 Antwort
5	Welche Telemedizinischen Instrumente setzen Sie regelmässig ein?	Mehrfachantworten möglich
6	Setzen Sie digitale Patientendossiers ein?	1 Antwort
7	Falls Sie digitale Patientendossiers führen, welche Vorteile stehen besonders im Vordergrund?	Mehrfachantworten möglich
8	Setzen Sie Telemedizinische Instrumente zur Aus-, und Weiterbildung ein?	1 Antwort
9	Fragen zu Chancen und Risiken der Telemedizin.	Likertskala
10	Abschliessende Bemerkungen / Kommentare etc.	Offene Frage

## Umfragestatistik

Per 1.11.2006 beträgt die Anzahl ausgefüllter Fragebögen N=28. Die Rücklaufquote beträgt somit

$$\frac{\text{Gesendete Links}}{\text{Ausgefüllte Fragebögen}} = \frac{200}{28} = 7.14\%$$

## Umfrageergebnisse für N=28 Fragebögen

### 1. Interessieren Sie sich für eHealth im Generellen und Telemedizin im Speziellen?

Nein

#3 11%

Eher Nein

#12 43%

Eher Ja

#9 32%

Ja, definitiv

#2 7%

Keine Antwort

#2 7%

### 2. Was für Kommunikations-, und Informationsmittel setzten Sie regelmässig ein? (Mehrfachantworten möglich)

Telefon

#26 21%

Fax

#16 13%

Internet

#25 21%

E-Mail

#24 20%

Handy

#20 17%

Anders:

#4 3%

Keine Antwort

#2 2%

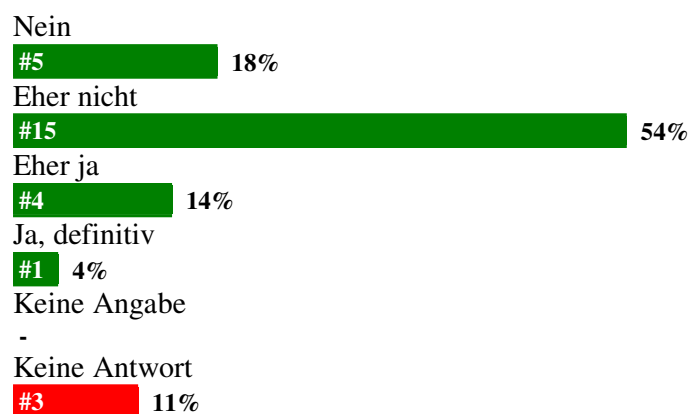
### Unter Anderes erwähnt:

- e-healthdoc (pers. Gesundheits-Info-Manag.-Syst.)
- Brief
- GoogleMail & Chat

### 3. Über welche Webplattformen informieren Sie sich regelmässig?

- PubMed (2x genannt)
- Bluewin (2x genannt)
- Keine Speziellen
- www.spiegel.de (2x genannt)
- BMJ BRIT MED Journal
- Google (2x genannt)
- NZZ
- www.fmh.ch (2x genannt)
- www.sgkj.ch
- www.infoset.ch
- www.documed.ch
- www.admin.bag.ch
- www.wikipedia.de
- www.univadis.ch
- Tagesanzeiger.ch

### 4. Bemerken Sie einen Wandel bedingt durch Telemedizinische Instrumente in Ihrer Umgebung?



**5. Welche Telemedizinischen Instrumente setzen Sie regelmässig ein?  
(Mehrfachantworten möglich)**

Telemetrie

#3 10%

Telediagnostik

#1 3%

Teleradiologie

#3 10%

Telekonsultation

#3 10%

Telechirurgie

-

Telekardiologie

-

Telemonitoring

#1 3%

Telepathologie

#1 3%

Teledermatologie

-

Anders:

#8 27%

Keine Antwort

#2 7%

**Unter Anderes erwähnt:**

- Keine (5x genannt)
- Persönliches Gesundheitsdossier
- Labor

**6. Setzen Sie digitale Patientendossiers ein?**

Ja

#7 25%

Nein

#12 43%

Bald Beabsichtig

#2 7%

Keine Angabe

#2 7%

Keine Antwort

#5 18%

**7. Falls Sie digitale Patientendossiers führen, welche Vorteile stehen besonders im Vordergrund? (Mehrfachantworten möglich)**

Kostensenkung

-

Übersichtlicher

#6 19%

Weniger Platzverbrauch

#6 19%

Weniger Papierverbrauch

#4 13%

Kommunizierbarer

#7 22%

Anders:

#3 9%

Keine Antwort

#2 6%

**Unter Anderes erwähnt:**

- Schneller Zugriff
- Datenschutz
- Patienten – Empowerment

**8. Setzen Sie Telemedizinische Instrumente zur Aus-, und Weiterbildung ein?**

Nein

#16 57%

Ja

#5 18%

Bald Beabsichtigt

#1 4%

Keine Angabe

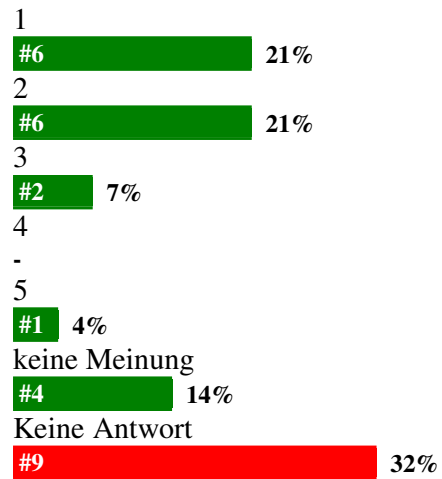
#1 4%

Keine Antwort

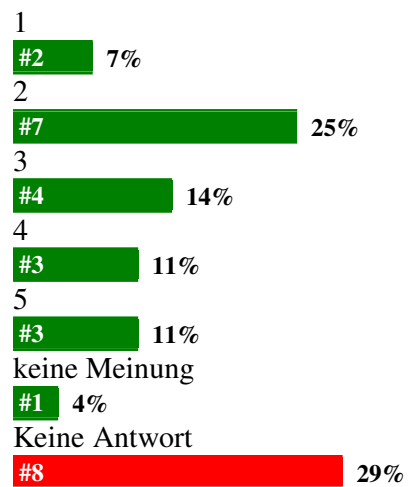
#5 18%

9. Durch Telemedizin wird/werden (1 für nicht einverstanden – 5 für einverstanden):

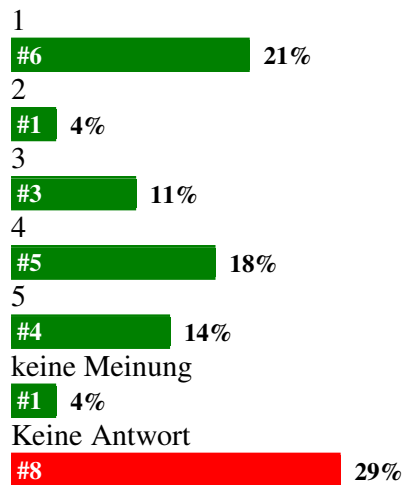
die Privatsphäre besser geschützt.



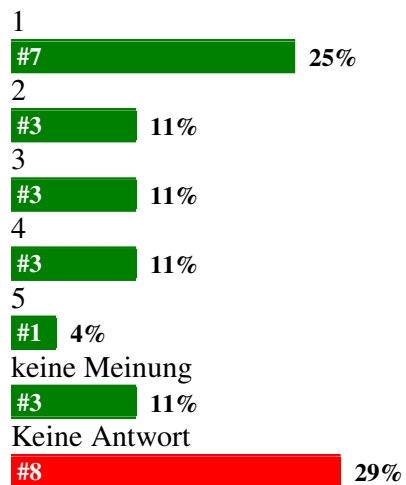
der Handlungsspielraum der Patienten vergrößert.



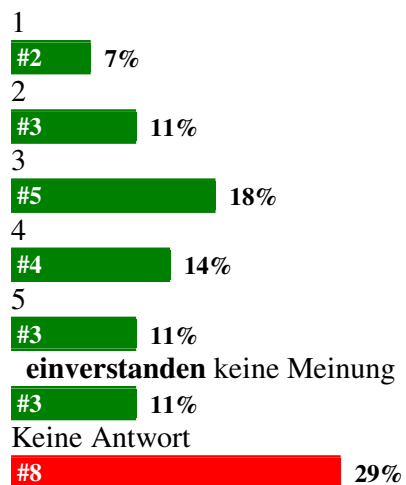
### der Handlungsspielraum der Ärzte vergrößert.



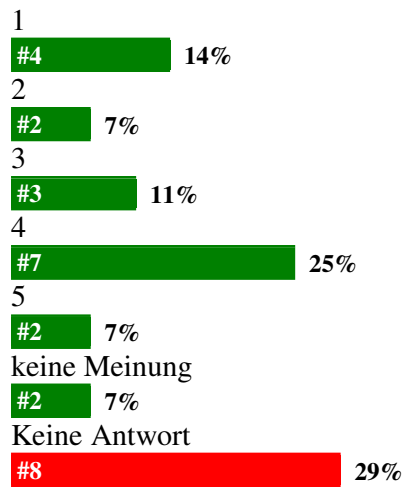
### Selbstbestimmung der Patienten eingeschränkt.



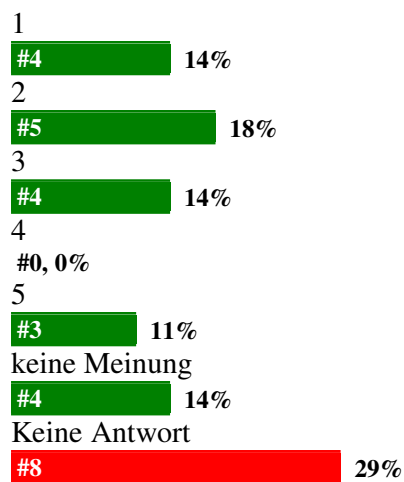
### die Gesundheitskosten steigen.



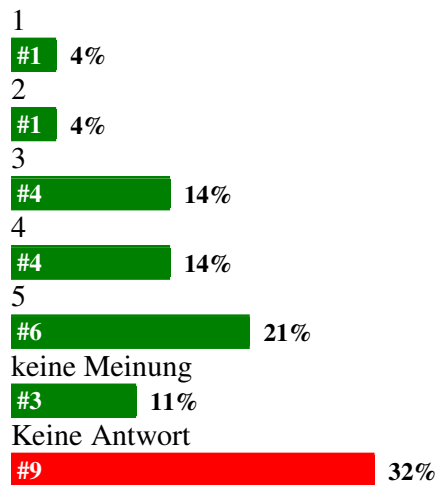
**sich die Qualität der Behandlung verbessern.**



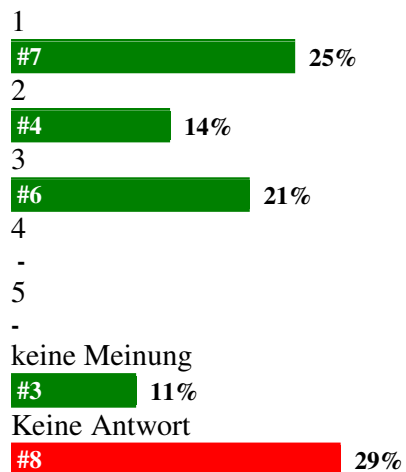
**das Patientengeheimnis verletzt.**



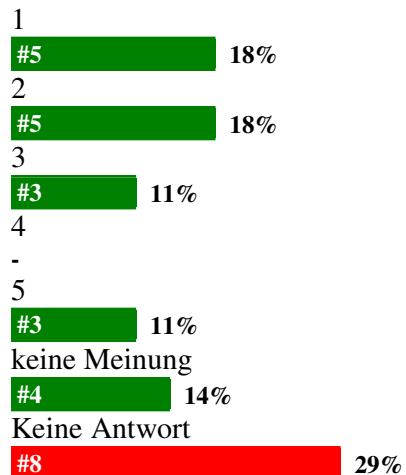
sich die Informationsmöglichkeiten für Patienten und Ärzte verbessern.



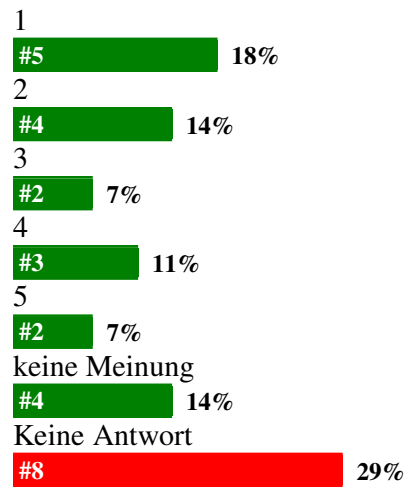
die Gesundheitskosten sinken.



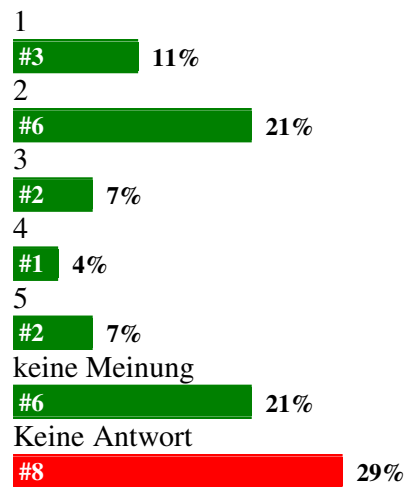
die Persönlichkeitsrechte eingeschränkt.



### Mehr Fehler in der Behandlung passieren.



### Die 2-Klassen Medizin gefördert.



## ***Auswertung, Analyse und Bemerkungen zur Umfrage***

Rund die Hälfte der Befragten interessiert sich eher nicht für Telemedizin. Der Trend zu neuen Kommunikationsmitteln zeigt sich aber klar dadurch, dass heute die neuen Medien zu gleichen Teilen wie die alten Medien eingesetzt werden. PubMed, Bluewin, spiegel.de, google und fmh.ch führen die Liste der genannten Webplattformen zur Informationsbeschaffung mit jeweils 2 Nennungen an. Nur wenige merken derweil einen Wandel in ihrer Umgebung, auch hier antworteten mehr als 2/3 dass sie eher keinen oder gar keinen Wandel bemerken. Durch die relativ kleinen Einsatzmöglichkeiten von spezifischen telemedizinischen Instrumenten wurden nur wenige konkret genannt, 5 Befragte setzten gar keine ein. Die digitalen Patientendossiers werden bei 7 Befragten eingesetzt bzw. bei 12 nicht eingesetzt. Kostensenkungen scheint keiner zu beobachten, die Kommunizierbarkeit von digitalen Patientendossiers schätzen am meisten der Befragten. Weiterhin setzten gerade mal 5 Befragte Telmedizinische Instrumente zur Aus-, und Weiterbildung ein. Die Unsicherheit und Unwissenheit zum Thema Telemedizin spiegelt sich in den zurückhaltenden Antworten des Chancen/Risiken teils ab. Von 8 Befragten wurde nicht der gesamte Fragebogen ausgefüllt. Am wenigsten Zustimmung fanden folgende Aussagen:

- Der Handlungsspielraum des Patienten wird vergrößert
- Der Handlungsspielraum der Ärzte wird vergrößert
- Das Patientengeheimnis wird verletzt
- Die Persönlichkeitsrechte werden eingeschränkt

Derweil am meisten Zustimmung folgende Aussagen bekamen:

- Die Qualität der Behandlung wird verbessert
- Die Informationsmöglichkeiten für Patienten und Ärzte werden verbessert

Konstruktive Bemerkungen oder Anregungen wurden keine erfasst.

---

## 5. Eigene Meinung

---

Im festgefahrenen Schweizerischen Gesundheitswesen braucht es Mut in die Zukunft zu investieren und solchen Projekten eine Chance zu geben. Daher sehe ich auch bei der Patientenverwaltung einen klaren Trend zu einer digitalen Patientenkarte da deren Vorteile klar auf der Hand liegen: weniger Platzbedarf als beim Papierpendant, übersichtlicher, kommunizierbarer und schneller in der Bearbeitung und dem Finden von Patientendaten.

Arztpraxen und Verwaltungen müssen den Mut finden Geld in durch Telemetrie unterstützte Verfahren zu investieren und den Weg von Strukturhaltung zur Strukturänderung zu finden. Unabdingbar ist dabei eine klare rechtliche Regelung um nicht ins offene Messer zu laufen. Beim Rechtsapparat besteht noch grosser Handlungsbedarf. Eine zu passive Einstellung darf nicht angenommen werden.

Wichtig erscheint mir auch eine Zusammenarbeit auf kantonaler Ebene. Unterschiedliche Regelungen zur Telemedizin in verschiedenen Kantonen behindern das Vorankommen dieser Möglichkeiten. Zweifelsohne bestehen jetzt schon grosse Inkohärenzen bei medizinischen Abläufen wie z.B. Notfallbehandlungen. Hier besteht grosses Optimierungspotential.

Die Telemedizin spielt dabei eine instrumentelle Rolle, sie ist nicht das Ziel. Das Ziel wird immer bessere medizinische Versorgung der Menschen sein. Um jedoch Telemedizin zu etablieren bedarf es eines kulturellen Wandels; das Neue muss den Menschen erklärt und präsentiert werden. Die Schweiz hat durchaus das Potential eine führende Rolle in der Telemedizin einzunehmen, dank bester medizinischer und technischer Forschung und modernsten Spitälern.

---

## **6. Schlusswort**

---

Mit der Erstellung dieser Arbeit habe viele Erfahrungswerte gesammelt, welche ich als wertvoll einstufe. Ich fand mein Interesse an Informatik und Informationssystem bestätigt und werde einige Eindrücke mitnehmen. Die Komplexität des Themas Telemedizin innerhalb von eHealth war erst nicht ersichtlich, da die Grenzen zwischen diesen Definitionen oft fließend sind. Auch beschäftigten mich die Tücken einer wissenschaftlichen Arbeit oft in meiner Freizeit, immer wieder notierte ich neue Ideen und Gedanken. Wichtig war mir hierbei, die Arbeit wissenschaftlich aber dennoch gut verständlich zu gestalten, um einem breiten Publikum den Zugang zu dieser Arbeit zu ermöglichen.

Da relativ wenig Primärliteratur zum spezifischen Thema Telemedizin existiert, ist man meistens auf Quellen im Internet angewiesen. Oft steht man dabei vor dem Problem das die Qualität und Richtigkeit der Informationen nicht nachgewiesen werden kann, Server verschwinden und/oder Adressen geändert werden.

Die Vorliegende Seminararbeit soll zur Verbesserung des Informationsdefizits im Bereich Telemedizin beitragen und eine Übersicht für alle Interessierten bieten.

Ich möchte an dieser Stelle Frau Andreea Ionas danken für die Betreuung dieser Arbeit, das konstruktive Feedback und das Entgegenkommen beim Abgabetermin im Sommer.

---

## 7. Literaturverzeichnis

---

[TA-Swiss, 2005] TA-Swiss, Projekt Telemedizin

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-remain/projects\\_archive/information\\_society/telemedizin\\_d.htm](http://www.ta-swiss.ch/www-remain/projects_archive/information_society/telemedizin_d.htm)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Dr. Katrin Schneeberger, 2006] Dr. Katrin Schneeberger, Referat an der Tagung Telemedizin - unpersönlicher, billiger, besser!?

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050701\\_Folien\\_Schneeberger\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050701_Folien_Schneeberger_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Prof. Dr. Robert Sader und Prof. Dr. Hans-Florian Zeilhofer, 2005] Prof. Dr. Robert Sader und Prof. Dr. Hans-Florian Zeilhofer, Referat an der Tagung Telemedizin - unpersönlicher, billiger, besser!?

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050701\\_Folien\\_SaderZeilhofer\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050701_Folien_SaderZeilhofer_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Alois Keel, 2005] Alois Keel, Referat an der Tagung Telemedizin - unpersönlicher, billiger, besser!?

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050701\\_Folien\\_Keel\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050701_Folien_Keel_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Dr. Markus Zimmermann-Acklin, 2005] Dr. Markus Zimmermann-Acklin, Referat an der Tagung Telemedizin - unpersönlicher, billiger, besser!?

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050701\\_Folien\\_Zimmermann\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050701_Folien_Zimmermann_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Dr. Anne Eckhardt, 2005] Dr. Anne Eckhardt, Referat an der Tagung Telemedizin:  
Möglichkeiten, Grenzen und Handlungsbedarf

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050531\\_Telemedizin\\_Eckhardt\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050531_Telemedizin_Eckhardt_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Dr. med. Ignazio Cassis, 2005] Dr. med. Ignazio Cassis, Referat an der Tagung  
Telemedizin: Möglichkeiten, Grenzen und Handlungsbedarf

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050531\\_Telemedizin\\_Cassis\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050531_Telemedizin_Cassis_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Dr. med. Ignazio Cassis, 2005] Dr. med. Ignazio Cassis, Interview an der Tagung  
Telemedizin: Möglichkeiten, Grenzen und Handlungsbedarf

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050531\\_Interview\\_Cassis\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050531_Interview_Cassis_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Projektbeschrieb, 2005] Projektbeschrieb an der Tagung Telemedizin:  
Möglichkeiten, Grenzen und Handlungsbedarf

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials\\_news\\_temp/050531\\_Carta\\_sanitaria\\_Tessin\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/materials_news_temp/050531_Carta_sanitaria_Tessin_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Nationale Gesundheitspolitik Schweiz, 2005] Nationale Gesundheitspolitik Schweiz,  
Arbeitstagung Nationale Gesundheitspolitik „Was trägt eHealth zur Gesundheit bei“?

Available: <http://files.nationalegesundheit.ch/files/AdobePDF/Pdf1670.pdf>

Zugegriffen am 21.09.2006

[SATW, 2004] Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften,  
Telemedizin – Die Chancen nutzen

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/press\\_releases\\_temp/PM041019\\_Telemedizin\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/press_releases_temp/PM041019_Telemedizin_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[TA-Swiss, 2004] TA-Swiss, Schlussbericht der Studie zur Telemedizin

Available: [http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/press\\_releases\\_temp/PM041019\\_Telemedizin\\_d.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-support/news/press_releases_temp/PM041019_Telemedizin_d.pdf)

Zugegriffen am 21.09.2006

[Freie Enzyklopädie Wikipedia, 2006] Wikipedia, Telemedizin und Anwendungen

Available: <http://de.wikipedia.org/wiki/Telemedizin>

Zugegriffen am 21.09.2006

[W.Niderlag, 2005] RWTH Aachen, Smart Home und Telemedizin – Werden  
Arztbesuche überflüssig?

Available: <http://www.rwth-aachen.de/fi/Ww/aktuelles/Aachen-Ringvorlesung-05.12.2005.pdf>

Zugegriffen am 01.11.2006

[Aycan Digitalsysteme GmbH] Aycan Digitalsysteme GmbH

Available: <http://www.teleradiologie.de/>

Zugegriffen am 01.11.2006

[Frau Dr. med. Cornelia Tennstedt, 2005] Frau Dr. med. Cornelia Tennstedt, Konzept  
für eine klinisch orientierte Autopsie von Feten unter Nutzung  
informationstechnischer Methoden

Available: <http://edoc.hu-berlin.de/habilitationen/tennstedt-cornelia-2002-01-29/HTML/front.html>

Zugegriffen am 01.11.2006

[Heise.de, 2004] Heise.de, NASA erprobt Telechirurgie – unter Wasser

Available: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/52223>

Zugegriffen am 01.11.2006

[Herrn Norbert Jacob, 2004] Herrn Norbert Jacob, Konzept für den Einsatz von  
Telemedizin/Telecare in einer allgemeinmedizinischen Praxis

Available: <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/jacob-norbert-2002-05-15/HTML/front.html>

Zugegriffen am 01.11.2006