

Aus dem Institut für Informationssysteme  
des Gesundheitswesens

**Triangulative Evaluation der Benutzerakzeptanz der  
regionalen elektronischen Befundübermittlung in Tirol bei  
niedergelassenen Ärzten**

Masterarbeit  
zur Erlangung des Titels

**„Master of Science Medizinische Informatik“**

der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften Medizinische Informatik  
und Technik

vorgelegt von

Mag. (FH) Christof Machan

aus

Graz

Hall, 2005



**UMIT**

private universität für gesundheitswissenschaften, medizinische informatik und technik  
university for health sciences, medical informatics and technology



## Zusammenfassung

---

Effektiver, institutionsübergreifender, kollaborativer Patientenversorgung kommt seit einigen Jahren immer größere Bedeutung zu. Dies stellt hohe Anforderungen an die medizinische Informatik: Die elektronische Patientenakte soll nicht nur intramural, innerhalb einer Gesundheitseinrichtung eingesehen und gepflegt werden können, Patientendaten müssen ubiquitär, also mindestens regional, bald aber schon überregional oder national, in der Zukunft im Idealfall weltweit verfügbar sein.

Im Jahre 2002 haben die Tiroler Landeskrankenanstalten (TILAK) ein Projekt gestartet, das in mehreren Entwicklungsstufen das Endziel einer elektronischen, lebenslangen Gesundheitsakte (ELGA) verfolgt. In einem ersten Schritt wurde es niedergelassenen Ärzten in Tirol ermöglicht, auf elektronischem Wege Informationen wie Arztbriefe und Resultate von Untersuchungen zu ihren Patienten von Einrichtungen der TILAK zu erhalten.

Nachdem bereits seit einiger Zeit elektronische Befunde an niedergelassene Ärzte verschickt worden waren, stellte sich die Frage nach der Akzeptanz für die elektronische Befundübermittlung durch die TILAK. Dies war Ausgangspunkt des in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Projekts, das mit Hilfe eines Methodenmix aus qualitativen (Interviews) und quantitativen Methoden (Fragebögen) eine Antwort auf diese Frage suchen sollte.

Insgesamt waren die Befragten mit der elektronischen Befundübermittlung ziemlich zufrieden (66,3%). Vor allem sah man die Möglichkeit der Reduktion von zeitlichen und administrativen Aufwänden, sowie positive Auswirkungen auf die Qualität der Patientenversorgung. Wichtigste Stärken scheinen die schnelle Übermittlung, sowie eben die Einsparung von Aufwänden zu sein, Der niedergelassene Arzt wünscht sich in Zukunft alle Befunde in elektronischer Form zu erhalten und bei Problemen einen Ansprechpartner bei den TILAK zu kennen.

Insgesamt scheint sich die Anwendung qualitativer, gerade in triangulativer Kombination mit quantitativen Methoden gelohnt zu haben. Positive Effekte dieses Methodenmix, die auch in anderen vergleichbaren Studien beschrieben wurden, konnten genutzt werden. Die meisten der durch die Interviews in der qualitativen Phase aufgestellten Hypothesen wurden zu einem hohen Grad bestätigt. Der Mehrwert der ermittelten Ergebnisse scheint den Mehraufwand im Vergleich zu verschiedenen monomethodischen Vorgehensweisen aufzuwiegen.

## Abstract

---

During the past few years effective, collaborative, cross-institutional patient care has become increasingly important. This makes great demands on the field of medical informatics. The electronic patient record has to be viewed and maintained not only within a single institution; ubiquity of patient data will be the future of efficient health care. Future will lead us from regional over national exchange of patient data towards – what maybe can be seen as a vision of the far future – a global health network.

In the year 2002 the “Tiroler Landeskrankenanstalten” (TILAK), the biggest provider of patient care in the province of Tyrol (Austria) has initiated a project, which aims at a stepwise development of a lifelong electronic patient record. In the first project phase general practioners in the whole province were enabled to receive medical findings over their patients from hospitals run by the TILAK.

After the electronic transfer of medical findings had already been carried out for some months the question of user acceptance amongst general practitioners came up. This was the starting point for the evaluation project described within this thesis. A mix of qualitative (interviews) and quantitative (questionnaires) methods was employed in order to answer the question of user acceptance amongst general practitioners for the electronic transmission of medical findings by TILAK hospitals.

Respondents showed rather high overall satisfaction (66,3%). Reduction of time and administrative efforts as well as positive effects on the quality of patient care were seen as major advantages. The major strengths of the system are seen in the fast transmission and – as mentioned – the reduction of efforts. In the future general practitioners would like to receive all patient-related documents in electronic form. Moreover a contact person in case of problems with electronic documents is considered necessary.

In terms of study design the application of qualitative, in particular in triangulative combination with quantitative methods has proven advantageous. Positive effects of this mix of methods that have also been described by literature could be benefited of. Most of the hypotheses generated after the qualitative phase could to a high degree be confirmed by the results of the qualitative phase. The triangulative approach – compared to different monomethodical study designs - seems to have added to the quality of results achieved. This justifies the additional efforts that are necessary to apply such a mix of methods.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Gegenstand und Motivation.....	1
1.2	Problemstellung.....	2
1.3	Zielsetzung.....	3
1.4	Fragestellung.....	3
2	Grundlagen.....	5
2.1	Regionale Vernetzung.....	5
2.2	Das Projekt health@net.....	8
2.2.1	Projektziel.....	8
2.2.2	Realisierung und Projektverlauf.....	9
2.3	Evaluation soziotechnischer Systeme.....	10
2.3.1	Begrifflichkeiten.....	10
2.3.2	Bedeutung der Evaluation von Informationssystemen.....	12
2.3.3	Herkunft und Methodik der Evaluationsforschung.....	13
3	Methoden.....	18
3.1	Die Studienfragen.....	18
3.2	Das Studiendesign im Allgemeinen.....	18
3.3	Qualitative, explorative Studie (Schritte 1 – 4).....	21
3.3.1	Schritt 1: Erstellung eines Interviewleitfadens.....	21
3.3.2	Schritt 2: Erhebung (Durchführung der Interviews).....	23
3.3.3	Schritt 3: Aufbereitung der Ergebnisse.....	25
3.3.4	Schritt 4: Auswertung der Protokolle.....	26
3.4	Schritt 5: Generierung von Hypothesen.....	26
3.5	Quantitative, explanative Studie (Schritte 6-9).....	28
3.5.1	Schritt 6: Fragebogenkonstruktion.....	28
3.5.2	Schritt 7: Durchführung der schriftlichen Befragung.....	30
3.5.3	Schritt 8: Statistische Auswertung.....	31
3.5.4	Schritt 9: Interpretation / Diskussion.....	33
4	Ergebnisse.....	35

4.1	Ergebnisse der qualitativ explorativen Studie (Schritte 1 – 4)	35
4.1.1	Zusammenfassung der Ergebnisse der Interviews	35
4.1.2	Beschreibung der Abläufe beim Empfang der elektronischen Befunde	37
4.2	Ergebnisse der Hypothesenbildung (Schritt 5)	38
4.3	Ergebnisse der quantitativ explanativen Teilstudie (Schritte 6 – 9)	39
4.3.1	Auswertung der Häufigkeiten	39
4.3.2	Auswertung der Freitextfrage	42
4.3.3	Auswertung der demographischen Daten	43
4.4	Ergebnisse der Hypothesenprüfung	43
4.5	Zusammenfassende Beantwortung der Studienfragen	46
5	Diskussion	49
5.1	Diskussion der Methoden	49
5.1.1	Anzahl der Interviews	49
5.1.2	Subjektivität und Bias in qualitativen Studien	50
5.1.3	Generalisierbarkeit und Skalierbarkeit des Ansatzes	51
5.1.4	Vorteile und Nachteile der Kombination qualitativer und quantitativer Methoden	51
5.2	Diskussion der Resultate	54
5.3	Diskussion der Ziele	56
6	Schlussfolgerungen und Ausblick	58
7	Literaturverzeichnis	59
8	Anhänge	62
8.1	Anhang A: Interviewleitfaden	62
8.2	Anhang B: Anonymisierte Protokolle der Interviews	64
8.2.1	Protokoll zu Person 1	64
8.2.2	Protokoll zu Person 2	66
8.2.3	Protokoll zu Person 3	69
8.2.4	Protokoll zu Person 4	72
8.3	Anhang C: Fragebogen	77
8.4	Anhang D: Auswertung der Fragen mit Häufigkeiten	79
9	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	82
9.1	Abbildungsverzeichnis	82

9.2 Tabellenverzeichnis.....	82
10 Lebenslauf des Verfassers .....	83

# 1 Einleitung

## 1.1 *Gegenstand und Motivation*

Seit einigen Jahren bereits kommt der elektronischen Befunddokumentation im Krankenhausbereich immer größere Bedeutung zu, indem sie die konventionelle, papierbasierte Dokumentation nach und nach ablöst. Allein im Landeskrankenhaus Innsbruck, einem für österreichische Verhältnisse größeren Universitätsklinikum mit ca. 1500 Betten werden zum jetzigen Zeitpunkt von mehr als 2300 erfassten Anwendern monatlich ungefähr 25000 patientenbezogene Dokumente über das rechnergestützte Anwendungssystem Cerner-KIS verfasst und in elektronischer Form abgelegt. [1] Dazu zählen Laborbefunde sowie Befunde bildgebender Verfahren, Befunde klinischer Abteilungen, die Arztbriefherstellung, sowie die ambulante Pflegedokumentation. Aber auch Bilder, die mittels bildgebender Verfahren erstellt werden, werden durch den Einsatz spezieller Bildarchivierungssysteme für alle autorisierten Benutzer innerhalb des Universitätsklinikums zugänglich gemacht. All diese Dokumente können von ca. 2300 vernetzten Rechnern [1] abgerufen werden, um das Prinzip des patientenzentrierten Ansatzes im Gesundheitswesen zu realisieren und eine optimale intramurale Versorgung des Patienten zu gewährleisten.

Mehrere nationale wie auch internationale Projekte haben es sich zum Ziel gesetzt, auch die Kommunikation im extramuralen Bereich, nämlich zwischen den einzelnen Institutionen und Organisationen des Gesundheitswesens, sowie den niedergelassenen Ärzten zu verbessern. Ein erstes Ziel auf diesem Weg ist es, die papierbasierte Befundübermittlung nach und nach elektronisch abzulösen, die strategische Vision jedoch zielt bereits auf die Errichtung regionaler und überregionaler Gesundheitsnetzwerke ab, was einerseits wesentlich zur Verbesserung der institutionsübergreifenden Versorgung des Patienten beitragen, andererseits eine Kosten-, sowie Zeitersparnis bringen soll.

Im Jahr 2002 wurde auch von der Tiroler Landeskrankenanstalten Ges.m.b.H. (TILAK) ein Projekt initiiert, das sich diese Vernetzung zwischen den TILAK-Krankenhäusern einerseits und niedergelassenen Ärzten andererseits zur Aufgabe gemacht hat. Das Projekt health@net ermöglicht in einer ersten Ausbaustufe seit 2003 die automatische Übermittlung von Befunden sowie die Bereitstellung von Dokumenten über ein passwortgeschütztes Webportal zwischen dem Landeskrankenhaus Innsbruck und ausgewählten niedergelassenen Ärzten. Weitere Ausbaustufen, deren Gegenstand

beispielsweise der Ausbau und die Erweiterung des Webportals, die Ausdehnung des Projekts auf mehrere Versorgungseinrichtungen oder die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit sind, sind bereits im Stadium der Planung beziehungsweise Entwicklung.

Zu diesem Zeitpunkt erscheint es sinnvoll zu überprüfen, welche Auswirkungen die rechnergestützte Befundübermittlung im niedergelassenen Bereich hat, welche Vor- und Nachteile für die Patientenversorgung dort entstehen, und welche Verbesserungsmöglichkeiten sowohl technischer als auch organisatorischer Art bestehen. Zielgruppe dieser Untersuchung sollen die niedergelassenen Ärzte sein, da hier der kritische Punkt für den Erfolg des Projektes zu sehen ist. Von Seiten des Klinikums werden Arztbriefe und Befunde bereits zum größten Teil elektronisch erfasst, die elektronische Bereitstellung des Dokuments für den behandelnden niedergelassenen Arzt des Patienten stellt damit keinen erheblichen Mehraufwand dar.

Gegenstand dieser Arbeit ist es also, die Prozesse, die auf Seiten des niedergelassenen Arztes beim Abrufen durchgeführt werden in einigen ausgewählten Praxen zu analysieren und schon im Zuge dessen die Meinung des Befragten über das System zu erheben. Im nächsten Schritt soll ein Instrument entwickelt werden, dass es ermöglicht ein viel breiteres Untersuchungskollektiv in die Studie einzubeziehen. Dadurch sollen Probleme und Schwachstellen aufgezeigt, sowie Verbesserungspotentiale erkannt werden.

## ***1.2 Problemstellung***

**P1:** Es ist unklar, welche Auswirkungen die extramurale rechnergestützte Befundübermittlung aus Sicht niedergelassener Ärzte hat. Dies betrifft insbesondere das health@net-Projekt.

**P2:** Es ist unklar, welche Stark- bzw. Schwachstellen das rechnergestützte Anwendungssystem auf Seite des niedergelassenen Arztes aufweist.

**P3:** Es ist unklar, welche Verbesserungsvorschläge organisatorischer bzw. technischer Natur gemacht werden können, um das rechnergestützte Anwendungssystem unter Berücksichtigung technischer Vorgaben langfristig möglichst optimal auf die Bedürfnisse der Benutzer abzustimmen.

### ***1.3 Zielsetzung***

**Z1.1:** Analyse der Prozesse der extramuralen Befundübermittlung im health@net-Projekt aus Sicht der niedergelassenen Ärzte und Erhebung, wann, wie, wie oft und in welchem Kontext das Befundübermittlungssystem benutzt wird. Vergleichende Gegenüberstellung von elektronischer und postalischer Befundübermittlung.

**Z1.2** Untersuchung der Auswirkungen auf Aufwände des Arztes, sowie die Effizienz in Bezug auf die Qualität der Patientenversorgung.

**Z2.1:** Erhebung der Stark- und Schwachstellen des Anwendungssystems aus Sicht der niedergelassenen Ärzte auf Basis der Prozessanalysen sowie auf Basis von Benutzerbefragungen.

**Z3.1** Erarbeitung eines Kataloges von organisatorischen und technischen Optimierungsvorschlägen für den Bereich der niedergelassenen Ärzte.

**Z3.2** Gegebenenfalls Erarbeitung eines Informationsleitfadens für die Einführung der rechnergestützten Befundübermittlung bei niedergelassenen Ärzten.

### ***1.4 Fragestellung***

#### **Zu Z1.1**

**F1** Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?

**F2** Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?

**F3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?

**Zu Z1.2**

**F4** Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?

**Zu Z2.1**

**F5** Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?

**Zu Z3.1**

**F6** Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das health@net System gemacht werden?

**F7** Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das health@net System gemacht werden?

**Zu Z3.2**

**F8** Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?

**F9** Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?

## 2 Grundlagen

### 2.1 Regionale Vernetzung

Regionaler Vernetzung als Mittel zum Zweck, die medizinischen Daten eines Patienten für alle an der Behandlung beteiligten Personen des Gesundheitswesens zugänglich zu machen, wird ein immer größerer Stellenwert beigemessen. Weltweit wird mittlerweile ein Ansatz verfolgt, der die elektronische Akte des Patienten nicht nur institutionsintern, sondern übergreifend über mehrere beteiligte Institutionen innerhalb einer Region oder sogar überregional verfügbar machen soll.

Dass dieser Ansatz nicht neu ist beweist eine Arbeit von Morris F. Collen, einem Pionier der medizinischen Informatik, der bereits im Jahre 1970 die Anforderungen für ein medizinisches Informationssystem auf eine Weise beschrieben hat, die sich auch heute noch als sehr visionär erweisen sollte:

„A medical information system (MIS), as herein defined, is one that utilizes electronic data processing and communications equipment to provide on-line processing with real time responses for patient data within one or more general medical centers, including both, hospital and outpatient services.“ [2]

Collen beschreibt also das medizinische Informationssystem selbst schon als ein institutionsübergreifendes System, das in Echtzeit Patientendaten sowohl für stationäre als auch ambulante Patienten liefern soll. Das Krankenhausinformationssystem (KIS) ordnet er diesem medizinischen Informationssystem (MIS) unter. Als Ziele dieses MIS wiederum sieht er die Kommunikation von Patientendaten zwischen Berufsgruppen der medizinischen Versorgung (Ärzte, Pflegepersonal, medizinisch-technisches Personal) und ihre Verarbeitung in dem, was heute allgemein als elektronische Patientenakte bezeichnet wird. Gleichzeitig sieht er diese integrierte elektronische Patientenakte, die alle Daten über jeden stationären, als auch ambulanten Aufenthalt des Patienten enthalten soll als essentielle Voraussetzung für ein MIS.

In einem Kommentar, der im Jahre 1999 erschienen ist, bezeichnen auch Haux et al. Collens Arbeit als visionär und analysieren alle diskutierten Aspekte auf ihre Gültigkeit und Aktualität. Auch sie sehen als einen der zentralen Punkte Collens Ansicht über den Nutzen computergestützter Informationsverarbeitung in Regionen der Gesundheitsversorgung. Sie sehen nach wie vor einen Mangel in der Verwirklichung einer integrierten, patientenzentrierten Informationsverarbeitung. [3]

Bei dem Versuch eine Prognose für die Gesundheitsversorgung in der Informationsgesellschaft im Jahr 2013 zu geben greifen Haux et al. – wenn auch vorsichtig optimistisch - diese Thematik erneut auf. Es wird geschätzt, dass der Austausch von Dokumenten zwischen Versorgungseinrichtungen zwischen den Jahren 2003 und 2013 um 25% zunehmen, wobei derselbe zu 60% elektronisch erfolgen wird. Diese Dokumente und ihr Austausch würden sich an verbindlichen Standards orientieren. Diese werde Hand in Hand mit der weiteren Verbreitung der elektronischen Patientenakte, der Ausschöpfung der Möglichkeiten von Kryptographie und digitaler Signatur, sowie der Schaffung einer letztlich weltweit eindeutigen Patientenidentifikation gehen. [4]

Eine weitaus optimistischere Vision zeichnen Delbanco et al. für ihren illusionären Staat „PeoplePower“. Von der elektronischen Patientenakte werde es nur eine Version geben, die (physisch) nirgendwo liegen, aber von jedem Ort aus abrufbar sein werde. Der Überblick über diese Akte durch viele Benutzer werde ihre Zuverlässigkeit verbessert haben, der Patient selbst werde die Möglichkeit haben, seine eigene Akte nicht nur einzusehen, sondern auch zu bearbeiten und auf diese Weise einen aktiven Part in der eigenen Versorgung einzunehmen. [5]

Die Geschichte der regionalen Vernetzung von Versorgungsreinrichtungen des Gesundheitssystems reicht also schon mehrere Jahrzehnte zurück. Visionen darüber, wie Patientendaten in Zukunft verarbeitet und Benutzern institutionsübergreifend, regional, national oder sogar weltweit zugänglich gemacht werden sollen, werden die Medizininformatik vermutlich noch lange Zeit beschäftigen. Doch wie lässt sich der gegenwärtige Status der regionalen Vernetzung und elektronischen Übermittlung von Patientendaten beschreiben?

Van der Haak et al. sehen im letzten Jahrzehnt bereits einen Übergang von einem zentralisierten, krankenhausbasierten zu einem dezentralisierten Gesundheitssystem, in dem der Patient im Mittelpunkt alle Versorgungsprozesse steht. In Deutschland würde dies speziell von Tumor Zentren schon seit einiger Zeit praktiziert, da die Behandlung maligner Tumore besonders enge Zusammenarbeit von Spezialisten bei der Therapieplanung und -umsetzung erfordere. Als unbedingte Voraussetzung wird auch hier die elektronische Patientenakte beschrieben, da diese von mehreren Ärzten gleichzeitig an verschiedenen Orten eingesehen werden könnte und somit zur Vermeidung von Redundanzen beitrage. Technisch könnte dies über das Internet oder andere Netzwerktechnologien erfolgen. Eine zentrale Rolle spiele dabei in jedem Fall der Schutz der Patientendaten, da sie gesetzlich als sensible Daten und somit als besonders schützenswert klassifiziert sind. Bei der Einführung solcher Systeme sei daher besonders auf die Erfüllung gesetzlicher Vorschriften zu achten.

Als klaren Vorteil für den Patienten sehen van der Haak et al. die schnellere Verfügbarkeit von Information über den Gesundheitszustand des Patienten und somit eine Beschleunigung des medizinischen Entscheidungsprozesses, was sich direkt auf die Qualität der Versorgung auswirke. [6]

Eine Referenzarchitektur für ein umfassendes Gesundheitsinformationssystem für die Insel Kreta schlagen Tsiknakis et. al vor. Auch sie sehen das Krankenhausinformationssystem als Baustein eines größeren, institutionsübergreifenden Systems und als Basis der regionalen Vernetzung. Folgende werden als die Hauptkomponenten ihrer Architektur beschrieben: Dienste für die automatische Synchronisierung von Inhalten, synchrone sowie asynchrone Dienste zur Unterstützung der Kollaboration sowie Mehrwertdienste, die unter anderem die Darstellung von Information für verschiedene Bedürfnisse realisieren sollen. In dem, was sie ihre „health information infrastructure“ nennen spielt die Orientierung an verschiedenen Benutzergruppen eine wesentliche Rolle. Auch sehen sie die Notwendigkeit, dass der Patient als Konsument aktiver in seine medizinische Versorgung eingebunden wird. [7]

Die Idee, den Patienten stärker in seine medizinische Versorgung zu integrieren ermöglichte auch die Entstehung neuer Geschäftsfelder. Als ein Ansatz der Vernetzung mit einem anderen Hintergrund als die oben genannten Systeme sei die „Personal Health Record“ genannt. Bereits am Ende des 20. Jahrhunderts, als also die Zahl der Internetnutzer immer größer wurde, entstanden die ersten privaten Betreiber von webbasierten Anwendungen zur Verwaltung der eigenen Gesundheitsdaten. Dabei wird der Datenbestand nicht primär vom behandelnden Arzt sondern vom Patienten selbst verwaltet. Befürworter sehen in dieser Idee einen zukunftssträchtigen Paradigmenwechsel: Der Patient wählt selbst aus, wo seine Daten liegen sollen, ist also ihr direkter Besitzer. So sollen Informationen über Diagnosen, Medikationen, Resultate von Labortests und Diagnoseverfahren sowie Impfungen lebenslang vom Patienten selbst gepflegt und bei Bedarf autorisierten Personen zugänglich gemacht werden. Der Anbieter des Dienstes macht dabei seinen Gewinn über den Verkauf von anonymisierten Daten über Labortests und Medikamentenverschreibungen [8, 9]. Kim et al. evaluierten einige Betreiber solcher Dienste und stellten fest, dass ihre Funktionalität nach wie vor eingeschränkt und die Validierung der Daten, die bei der Eingabe durch den Patienten von besonderer Wichtigkeit sei, eher unzureichend gelöst sei. [9]

Ein anderer aus der Vielzahl von Ansätzen zur Vernetzung wird von Elkemeier beschrieben. Inspiriert von der weiten Verbreitung von so genannten Peer-to-Peer (P2P) Tauschbörsen, die man eigentlich vom Einsatz für den privaten Gebrauch, meist zum

Tausch von Musik oder Filmen kennt, sieht er auch einen großen Nutzen für die medizinische Versorgung. Insbesondere beschreibt er deren Eignung für den Austausch elektronischer Patientenakten. [10]

Es gibt also eine Vielzahl von Denkmodellen, als auch viele Möglichkeiten der technischen Umsetzung was den Austausch von Patientendaten zwischen den einzelnen Institutionen des Gesundheitswesens betrifft. Speziell die zunehmende Vernetzung, die mit der weiten Verbreitung des Internets in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts einherging hat dieser Entwicklung starken Vortrieb geleistet. Ein solches Projekt, das im nächsten Kapitel noch detaillierter beschrieben wird, war Gegenstand der Evaluationsstudie, die Hintergrund dieser Arbeit ist.

## ***2.2 Das Projekt health@net***

### **2.2.1 Projektziel**

Ziel des health@net Projekts ist der Aufbau eines institutionsübergreifenden, regionalen Netzwerks für die elektronische Übermittlung patientenbezogener Daten zwischen Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten. Längerfristig soll dadurch die papierbasierte Übermittlung von Befunden vollkommen abgelöst werden. Dies soll auf sichere Art und Weise durch die Nutzung von kommerziellen Befundnetzwerken sowie den Aufbau eines Webportals für eine geschlossene Benutzergruppe realisiert werden. Der Benutzer soll damit in den Stand versetzt werden, für ihn relevante Dokumente (Dokumente, die sich auf einen seiner Patienten beziehen) über dieses Netzwerk herunter zu laden und in seinem lokalen Anwendungssystem abzulegen. [11]

Das Fernziel ist allerdings nicht allein die Schaffung eines regionalen Befundnetzwerks zur Kommunikation zwischen einzelnen Institutionen, sondern vielmehr die Umsetzung einer elektronischen, lebenslangen und institutionsübergreifenden Gesundheitsakte (ELGA) für alle Bürger in Tirol und über die Grenzen hinaus. Das Konzept dieser Akte, nämlich alle Akteure im Gesundheitswesen und den Patienten selber einzubinden soll durch Abbildung 1 nochmals verdeutlicht werden. Es soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass nicht alle dieser Akteure vollen zugriff auf alle Daten des Patienten haben, sondern einige der Gruppen allein anonymisierte Daten einsehen dürfen.

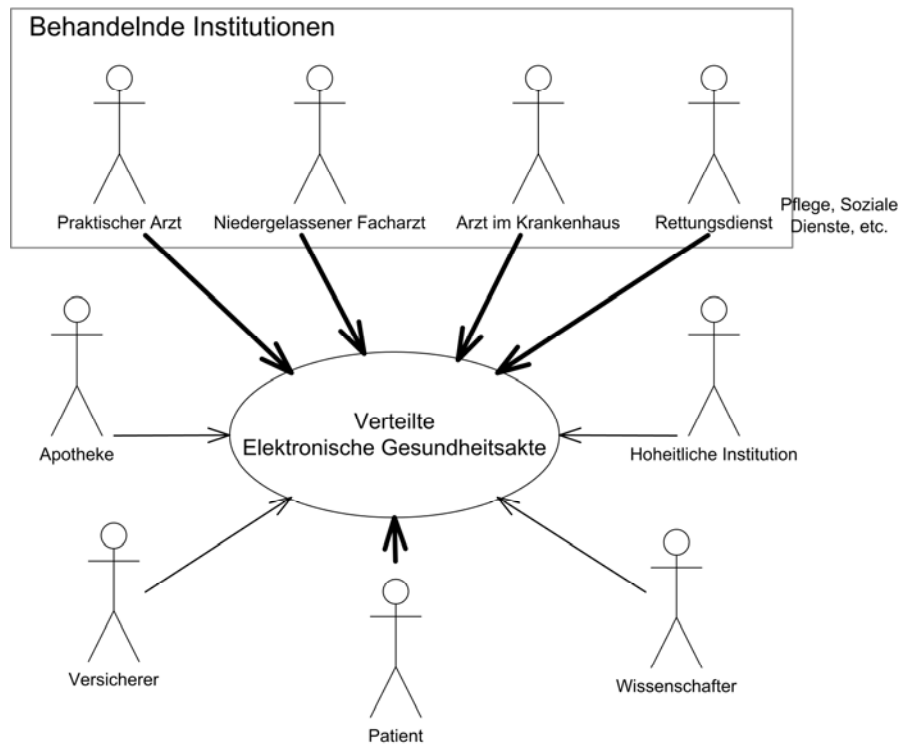
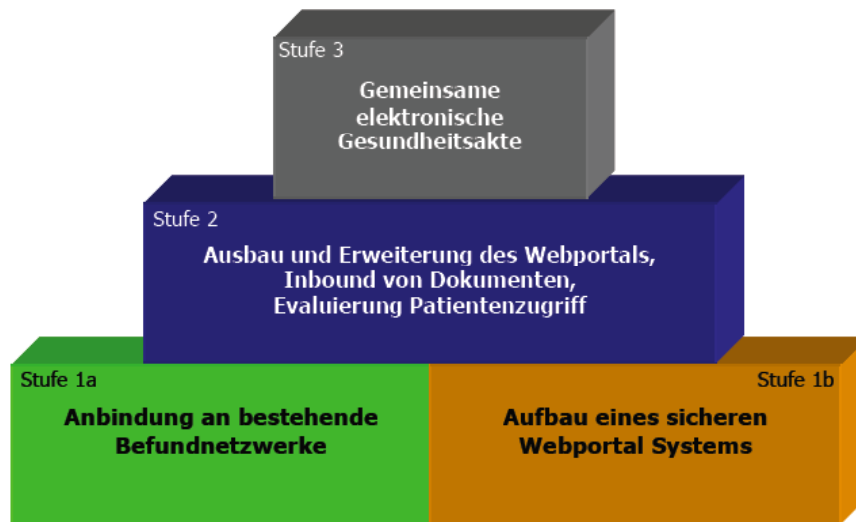


Abbildung 1: Akteure im Gesundheitswesen neben behandelnden Institutionen

### 2.2.2 Realisierung und Projektverlauf

Das Projekt, das seit Mai 2002 läuft und nunmehr kurz vor seinem geplanten Abschluss steht wurde in der Planung in drei Projektstufen unterteilt: In einer ersten Stufe wurde eine sichere Schnittstelle zwischen dem Informationssystem der TILAK und den Betreibern nationaler Befundnetzwerke geschaffen. Niedergelassene Ärzte, die bei einem dieser Betreiber Kunde sind können auf diesem Weg Befunde über ihre Patienten direkt aus Krankenhäusern der TILAK zugesandt bekommen. Für den Anwender funktioniert dies ähnlich wie der Download seiner E-Mails. Befunde werden dann im Praxisinformationssystem des Arztes der betreffenden Patientenakte zugeordnet und dauerhaft abgelegt. Da dies unter Nutzung des EDIFACT Standards funktioniert ist eine optimale Formatierung schwierig. Daher wurde in derselben Projektphase auch die Möglichkeit geschaffen, Befunde über ein Webportal in der Form eines PDF Dokuments herunter zu laden. Die zweite Stufe beinhaltet den Ausbau und die Erweiterung dieses Webportals und die Ermöglichung des „Inbounds“ von Dokumenten. Dies bedeutet, dass die TILAK nicht allein Befunde an niedergelassene Ärzte senden, sondern diese auch von diesen empfangen und in ihrer elektronischen Patientenakte ablegen kann. Des Weiteren wurde evaluiert, welche Möglichkeiten es gibt, dem Patienten selbst den Zugriff auf seine Akte zu ermöglichen. In der dritten und finalen Stufe soll dieser bereits erwähnte Ansatz

der gemeinsamen elektronischen Gesundheitsakte realisiert werden. Abbildung 2 stellt diese Vorgehensweise nochmals dar.



---

Abbildung 2: Vorgehen beim health@net Projekt zur Realisierung einer gemeinsamen elektronischen Gesundheitsakte

**Anmerkung:** Zum Zeitpunkt der Evaluationsstudie war die Stufe 1a umgesetzt, die Stufe 1b befand sich im Testbetrieb.

## 2.3 Evaluation soziotechnischer Systeme

### 2.3.1 Begrifflichkeiten

Um die Notwendigkeit der und das Vorgehen bei der Evaluation von Informationssystemen hinreichend beschreiben zu können, muss zuerst auf das Objekt der Evaluation, nämlich das Informationssystem selbst, eingegangen und einige grundlegende Begrifflichkeiten geklärt werden.

Die DIN 44300 definiert ein System der Informationstechnik als „jedes Gebilde, das Daten verarbeiten kann und in gegebenem Kontext als Gesamtheit (Funktionseinheit) betrachtet wird.“ Diese Definition umfasst jegliche Art von Computersystemen, ist jedoch soweit gesteckt, dass man auch einen Menschen, sogar Teile der Gesellschaft als ein System der Informationstechnik betrachten kann. Daten wiederum sind Gebilde und Zeichen oder kontinuierliche Funktionen, die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Information darstellen. (vgl. [12])

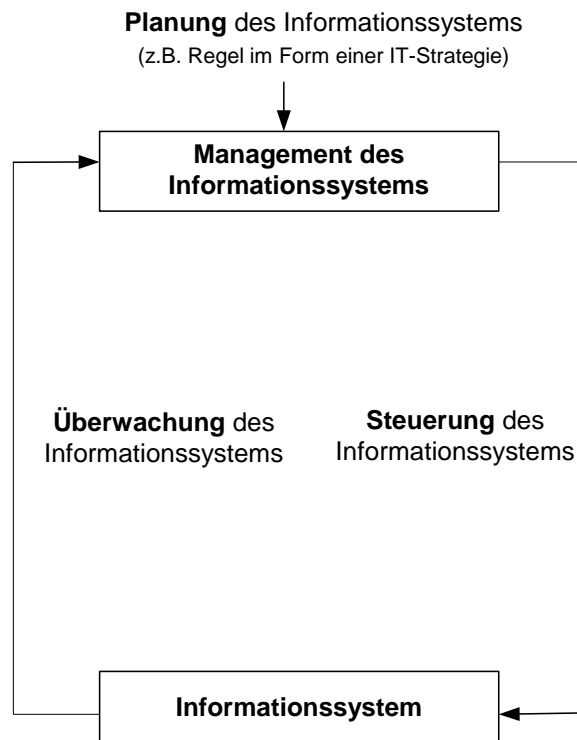
Gerade bei Betrachtung der oben genannten Definition in der DIN 44300 scheint folgende Definition des Begriffes „Informationssystem“ als zielführend: „Ein Informationssystem ist

das (sozio-technische) Teilsystem eines Unternehmens, das aus den informationsverarbeitenden Aktivitäten und den an ihnen beteiligten menschlichen und maschinellen Handlungsträgern in ihrer informationsverarbeitenden Rolle besteht.“ [12]. Das Faktum, dass Informationssysteme also nicht nur aus maschinellen Handlungsträgern (z.B. Computern), sondern eben auch aus Menschen bestehen soll hier aufgrund seiner besonderen Wichtigkeit nochmals hervorgehoben werden.

Letztendlich ist es der Zweck des Informationssystems die adäquate Durchführung, der Informationsverarbeitung in einem Unternehmen sicherzustellen und hiermit zur Erreichung der Unternehmensziele beizutragen. Dies muss dadurch geschehen, dass korrekte, aktuelle Information zur richtigen Zeit, am richtigen Ort der hierzu berechtigten Personengruppe in geeigneter Form bereitgestellt wird. [12]

Besondere Bedeutung kommt hierbei Informationssystemen im Gesundheitswesen als Gedächtnis und Nervensystem einer Gesundheitseinrichtung zu. Sind sie schon jetzt von enormer Wichtigkeit für die Erfüllung der Aufgaben einer Gesundheitseinrichtung, so werden sie in Zukunft – allein schon durch den Fortschritt der technischen Möglichkeiten eine noch größere Rolle spielen. (vgl. [13]). Um dieser Bedeutung Rechnung zu tragen und die adäquate Erfüllung der Aufgaben in der Informationsverarbeitung sicherzustellen bedarf es eines systematischen Managements des Informationssystems, das sich am besten als Regelkreis veranschaulichen lässt und im Wesentlichen folgende drei Aufgaben umfasst: (Abbildung 3):

- Die Planung
- Die Steuerung
- Die Überwachung



**Abbildung 3: Regelkreis: Management eines Informationssystems**

Alle drei genannten Tätigkeiten wirken sich somit mehr oder weniger direkt auf das Informationssystem und damit auf die Qualität der Informationsverarbeitung aus. Im folgenden Kapitel soll insbesondere auf das Thema der Überwachung eingegangen werden, da dies grundlegend für die Durchführung des in dieser Arbeit beschriebenen Projektes ist.

### 2.3.2 Bedeutung der Evaluation von Informationssystemen

Wie schon im letzten Kapitel gezeigt wurde ist die Überwachung ein integraler Bestandteil des Managements von Informationssystemen. Sie stellt in dem dargestellten Regelkreis dasjenige Rückkoppelungsinstrument dar, auf dessen Basis wiederum Entscheidungen getroffen werden, die eine Überarbeitung der Planung und letztendlich einen gezielten steuernden Eingriff – beispielsweise in Form eines Projekts - in den Betrieb des Informationssystems ermöglichen.

Ammenwerth zählt mehrere Möglichkeiten der Überwachung von Informationssystemen auf: Zu diesen Instrumentarien zählen periodische Berichte, wie etwa Jahresberichte oder IT – Strategiekonzepte, wie aber auch Bewertungsstudien, die auf die Beantwortung einer spezifischen Fragestellung abzielen. Auch Beschwerden von Benutzern oder Berichte in der Presse dienen letztendlich der Überwachung eines Informationssystems. [13]

Die Ergebnisse, die diese Formen der Überwachung liefern, sollen als Basis für Entscheidungen des Managements der betreffenden Gesundheitseinrichtung dienen, aber

auch andere sollen von diesen Erkenntnissen profitieren können, um unter Umständen auf diese Weise bereits gemachte Fehler zu vermeiden, bereits bekannte positive Effekte zu ihrem Vorteil nutzen zu können. [13]

Überwachung dient des Weiteren der Überprüfung, ob die Ziele – beispielsweise der Neueinführung eines Informationssystems – erreicht wurden und der stetigen Verbesserung des Systems und begleitet somit dessen gesamten Lebenszyklus.

Letztendlich spielt die Überwachung von Informationssystemen im Gesundheitswesen auch eine entscheidende Rolle für die gesamte Wissenschaft der medizinischen Informatik. Wie jede Disziplin muss auch sie auf ihre Weise immer wieder ihren Nutzen für die Qualität der Patientenversorgung unter Beweis stellen, was schließlich erst durch gezielte Bewertung der auf ihren Grundlagen erzielten Ergebnisse möglich wird.

Mit der steigenden Bedeutung der Informationstechnologie im Gesundheitswesen steigt auch die Bedeutung der Bewertung ihrer Auswirkungen auf alle Beteiligten. [13]

Ammenwerth definiert die Bewertung von Informationssystemen wie folgt: „Die Bewertung von Informationssystemen (Systembewertung ist ein systematischer Prozess zur empirischen, zielbezogenen Beurteilung der Auswahl, Gestaltung, Einführung und Nutzung von (Sub)- Informationssystemen oder ihrer Komponenten, mit dem Ziel, etwas zu lernen, relevante Fragen zu beantworten oder zu einer Entscheidung zu kommen.“ Dabei bedient sie sich Methoden der Evaluationsforschung [13], auf die im folgenden Kapitel näher eingegangen werden soll.

### **2.3.3 Herkunft und Methodik der Evaluationsforschung**

In einem Satz kann man die Disziplin der Evaluationsforschung laut Diekmann als eine, deren Ziel es sein muss, direkte Wirkungen wie auch Nebenwirkungen verschiedenartigster Maßnahmen bezüglich gewisser Erfolgskriterien zu bewerten, beschreiben. [14] Diese relativ breit gefasste Definition zeigt auch, dass sie sich als interdisziplinäre Forschungsrichtung versteht und in vielen Gebieten Anwendung findet. Ammenwerth schlägt eine viel engere, fachbezogene Definition vor, nämlich, dass sich Evaluationsforschung mit der Entwicklung und Anwendung von Methoden und Verfahren zur Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens beschäftigt. In diesem Kapitel soll ein geschichtlicher und methodischer Abriss der Evaluationsforschung versucht werden, der einerseits von Diekmanns allgemein gefasster Definition ausgeht, andererseits auch speziell die Evaluation im Bereich der medizinischen Informatik einschließt.

Methodisch hat die Evaluationsforschung verschiedene Wurzeln. Sie wird sowohl als bedeutendes Teilgebiet der Sozialwissenschaften betrachtet (vgl. [14, 15]) wie sie auch von stark positivistischen, naturwissenschaftlich – geprägten Richtungen für sich vereinnahmt wird. Bortz et al. gehen in ihrem Buch über Forschungsmethoden und Evaluation in Human- und Sozialwissenschaften beispielsweise von der kritischen Theorie des Neopositivisten Karl Popper aus (vgl. [16, 17]). Tatsächlich umfasst sie eine Vielzahl von Methoden, die aus den verschiedensten Forschungsbereichen stammen.

Zwei große Forschungstraditionen haben die Entwicklung der Evaluationsforschung entscheidend geprägt: Auf der einen Seite die objektivistische, die von der Existenz einer objektiven, empirisch erforschbaren Realität ausgeht. Sie wurde unter anderem auch von Karl Popper mitgeprägt. Auf der anderen Seite eine subjektivistische, die davon ausgeht, dass es keine objektive Realität gibt. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von Konstruktivismus. Dies bedeutet, dass die Realität erst durch die Wahrnehmung und Auffassung des Beobachters von jedem Individuum konstruiert wird und somit nie dem Anspruch auf Objektivität gerecht werden kann. (vgl. [13, 15])

Entsprechend kann man innerhalb der Evaluationswissenschaften – aus Sicht der Methodik - zwei Ansätze unterscheiden: Explorative Ansätze und explanative Ansätze. [13]

Explorative oder erkundende Ansätze, die stark qualitativ geprägt sind dienen dazu, über den Untersuchungsgegenstand und das zu untersuchende Umfeld, über die zu diesem Zeitpunkt noch wenig bekannt ist, Erkenntnisse zu gewinnen und schließlich Annahmen, Hypothesen in Form von Wenn-Dann Sätzen über diesen Untersuchungsgegenstand aufzustellen.

Explanative oder erklärende Ansätze haben hingegen den Nutzen, Annahmen, die – beispielsweise durch explorative Methoden getroffen wurden – auf ihren Wahrheitsgehalt hin zu überprüfen. Das Ziel ist dabei letztlich die Prüfung von Hypothesen. Explanative Ansätze bedienen sich eher quantitativer Methoden. [13]

In Bezug auf die Herkunft der beiden Ansätze lässt sich sagen, dass der explorative, qualitative geprägte sich aus der subjektivistischen Tradition der Sozialwissenschaften entwickelt hat. Der explanativ-quantitative Ansatz hat seine Wurzeln hingegen in der objektivistisch, naturwissenschaftlich-positivistisch geprägten Tradition. [13]

Über lange Zeit hinweg war eine heftige Paradigmendiskussion zwischen Anhängern beider Ansätze zu beobachten, die erst in den letzten beiden Jahrzehnten langsam der Einsicht zu weichen begann, dass beide ihre Stärken und Schwächen haben, oft aber erst eine Kombination qualitativer und quantitativer Methoden eine optimale Bewertung des

Untersuchungsgegenstands ermöglicht Die Wurzeln dieser Kontroverse reichen bis in das 19. Jahrhundert zurück (vgl. [18]).

Die Sozialwissenschaften haben sich bereits relativ früh für Methoden beider Traditionen geöffnet. Ein immer wieder zitierter Klassiker ist die Marienthal – Studie, in deren Rahmen bereits in den 30er Jahren in einem kleinen Ort in Niederösterreich die Auswirkungen der Langzeitarbeitslosigkeit mit verschiedensten Erhebungs- und Auswertungsmethoden untersucht wurden. [19] In stärker naturwissenschaftlich geprägten Gebieten wie der Informatik im Allgemeinen oder etwa auch der Medizininformatik im Speziellen dauerte die Integration qualitativer Techniken länger.

Ammenwerth hat die Entwicklung der Methodenspektren zwischen den Jahren 1982 und 2002 anhand von 983 Publikationen aus dem Bereich der Bewertung von Informationssystemen untersucht. Sie beschreibt, dass sich insgesamt nur 4,5% aller untersuchten Arbeiten eher qualitative Methoden zunutze machen. Im Gegensatz dazu stehen 83,4%, die sich eher quantitativer Methoden bedienen. Mischformen finden sich bei lediglich 12,1% der Arbeiten. [13]

Genau diese Kombination von Methoden wurde in den Sozialwissenschaften bereits 1970 durch Denzin unter dem Begriff „Triangulation“ beschrieben. [20] Er beschränkt sich dabei jedoch nicht allein auf die Kombination verschiedener Methoden sondern schlägt auch die Kombination von verschiedenen Datenquellen, verschiedenen untersuchenden Personen und verschiedenen zugrunde liegenden Theorien vor. Den Hauptnutzen sieht er einerseits in der Möglichkeit der Validierung von Daten, die durch eine Perspektive erhoben werden durch Daten aus einer anderen Sicht, andererseits in der Möglichkeit der Ergänzung von Daten durch komplementäre Perspektiven. [20]

Ein Beispiel für wichtige frühe Bestrebungen zur methodischen Triangulation in der Informatik ist eine Arbeit von Greene und McClintock. Diese haben durch die Kombination verschiedener Methoden versucht den Informationsbedarf bei der Gestaltung eines Programms einer Bildungseinrichtung zu untersuchen. Obwohl sie den Wert beider Ansätze schätzen beschreiben sie es als schwierig, Ergebnisse die aus der Anwendung verschiedener Paradigmen stammen zu vergleichen. [21]

1988 beschreibt Bonnie Kaplan, die die Anwendung von Methoden der verschiedensten Ansätze und deren Kombination in der Informatik über die letzten beiden Jahrzehnte entscheidend mitgeprägt hat ihre Erfahrungen: Die Studie untersucht die Beziehungen zwischen der Einstellung zur Arbeit und einem rechnerbasierten Informationssystem. Sie stellt fest, dass die Kombination qualitativer und quantitativer Methoden (Triangulation)

von hohem Wert für ihre Untersuchung war. Im Speziellen beschreibt sie die Fähigkeit qualitativer Ansätze, den Untersucher von fehlerhafter Verallgemeinerung der quantitativen Daten abzuhalten. [22] Dies ist möglich, weil man nicht nur von einer Stichprobe auf eine Grundgesamtheit schließt, sondern eben z.B. durch Interviews auch Einzelfälle analysiert, die vielleicht Erklärungen für die quantitativen Daten liefern können.

Forsythe und Buchanan beschreiben 1992, wie sie ihren Ansatz zur Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens, gerade in Bezug auf die Untersuchung der Benutzerakzeptanz durch die Einbeziehung qualitativer Methoden verbreitern. Sie beschreiben die starke Tradition des „controlled clinical trials“ (CCT), der über das Feld der Medizin auch die Forschungstradition in der Medizininformatik stark prägte. Diesem Ansatz unterstellen sie einen mitunter schmalen Blickwinkel, der bei der Beantwortung der Frage, ob Benutzer ein System annehmen oder nicht komplett versagen würde. Durch die Integration von Methoden aus der qualitativen Sozialforschung, die ihnen sehr hilfreich erscheint, wollen sie den sozialen, informellen nicht-technischen Aspekt bei der Evaluation von Informationssystemen wieder mehr in den Vordergrund rücken.

In den späten neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts bis heute erscheint dann eine ganze Reihe von Publikationen zur Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens, die teilweise sozialwissenschaftliche Methoden in Reinform anwenden. So beschreiben Audiss et al. die Anwendung der „Grounded Theory“ bei der Definition von Inhalten für ein klinisches Informationssystem [23], Greatbatch et al. beschreiben die Evaluation medizinischer Informationssysteme mittels ethnomethodologischer Ansätze und Ansätze des sozialen Interaktionismus. [24] (vgl. auch [25]) Beispiele für die Anwendung anderer Methoden finden sich auch bei Stavri et al. [26] und Gagnon et. al [27] Ein genaueres Eingehen auf die Entwicklung, Merkmale und die Anwendung, sowie die damit verbundenen Erfahrungen der Autoren würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Erläuterungen finden sich aber in verschiedenen Werken zur qualitativen Sozialforschung (z.B. [15]).

Weitere Forschungsarbeiten, die sich das Prinzip der Triangulation zunutze machen finden sich bei Ammenwerth et al. [28], Hyrkäs et al. [29, 30] und Begley [31], um nur einige zu nennen. Sie sollen in Kapitel 5.1.4 vergleichend diskutiert werden.

Die Anforderungen an die Gegenwart und Zukunft der Evaluationsforschung in der medizinischen Informatik wurden 2003 im Rahmen eines Workshops von 23 Fachexperten aus 10 europäischen Ländern diskutiert. Resultat dieser Bemühungen war die Deklaration von Innsbruck, die den Status der Evaluationsforschung in der Medizininformatik

beschreibt, und Empfehlungen für die Durchführung von Bewertungsprojekten gibt. Eine dieser Empfehlungen postuliert auch die Auswahl von Methoden nach der Fragestellung und dem Informationsbedarf und rät von der Beschränkung auf ein bestimmtes Forschungsparadigma ab. [32]

In den folgenden Kapiteln dieser Arbeit soll ein Forschungsdesign vorgestellt werden, dass Methoden aus der qualitativen und quantitativen Tradition miteinander kombiniert.

### 3 Methoden

#### 3.1 Die Studienfragen

Um besseren Einblick in die Entwicklung des Studiendesigns zu geben, seien in Tabelle 1 nochmals die Fragen, die durch die Studie beantwortet werden sollten aufgelistet (eine genaue Aufstellung der Probleme, Ziele und Fragen findet sich in Kapitel 0, um die Studienfragen von den Fragen des Fragebogens unterscheidbar zu machen wurde hier die Abkürzung „SF“ gewählt.):

<b>SF1</b> Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?
<b>SF2</b> Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?
<b>SF3</b> Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?
<b>SF4</b> Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?
<b>SF5</b> Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?
<b>SF6</b> Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das health@net System gemacht werden?
<b>SF7</b> Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das health@net System gemacht werden?
<b>SF8</b> Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?
<b>SF9</b> Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?

Tabelle 1: Forschungsfragen, die im Rahmen der Studie beantwortet werden sollten

#### 3.2 Das Studiendesign im Allgemeinen

Verallgemeinert war es Ausgangspunkt und Fragestellung des Teilprojekts, das dieser Arbeit zu Grunde liegt, die Akzeptanz unter niedergelassenen Ärzten für das von den TILAK ungefähr ein Jahr früher eingeführte System zur elektronischen Befundübermittlung zu ermitteln (vgl. Kapitel 1.3). Die Studie wurde zwischen März und August 2004 durchgeführt, Grundgesamtheit waren alle niedergelassenen Ärzte in Tirol die elektronische Befunde der TILAK empfangen, d.h. in der Empfängerdatenbank eingetragen sind.

Die erste Frage der Vorgehensplanung war es also eine möglichst zuverlässige Methode zu finden, wie man die Variable Akzeptanz in einem Kollektiv von Benutzern messen kann. Eine umfangreiche Sichtung von Quellen aus dem Gebiet der Sozialforschung bzw. Evaluationsforschung im Allgemeinen, sowie der Evaluationsforschung im Bereich der Medizininformatik im Speziellen legte die Wahl eines Methodenmix aus qualitativen und quantitativen Methoden nahe. Gerade auch aus dem Grund, dass ich als untersuchende Person wenig Vorkenntnisse über die elektronische Befundübermittlung durch die TILAK und die damit verbundenen Probleme hatte, musste eine Methodik gefunden werden, die es ermöglicht, direkt im Feld Erkenntnisse über den Untersuchungsgegenstand zu sammeln, die man später in einem weiteren Schritt weiter ausbauen und präzisieren konnte.

Dazu schien sich die Methodik der Triangulation wie bei Denzin 1970 erstmals beschrieben [20] und in der Disziplin der Medizininformatik gerade in den letzten Jahren immer wieder auf ähnliche Fragestellungen angewandt (siehe auch Kapitel 2.3.3) sehr gut zu eignen. Konkret habe ich mich für die Triangulation zwischen Methoden entschieden, die es in einem ersten Schritt ermöglichen sollte durch die Anwendung qualitativer Methoden Erkenntnisse über den Untersuchungsgegenstand zu gewinnen (exploratives Vorgehen), in einem zweiten Schritt mittels quantitativer Methoden diese Kenntnisse auf der einen Seite zu validieren, auf der anderen Seite zu ergänzen und zu erklären (explanatives Vorgehen). (z.B. [28], [33])

Das Studiendesign wird durch Abbildung 4 als Übersicht bzw. durch Abbildung 5 (Schritte im Detail) nochmals verdeutlicht, eine detaillierte Beschreibung findet sich im Folgenden.

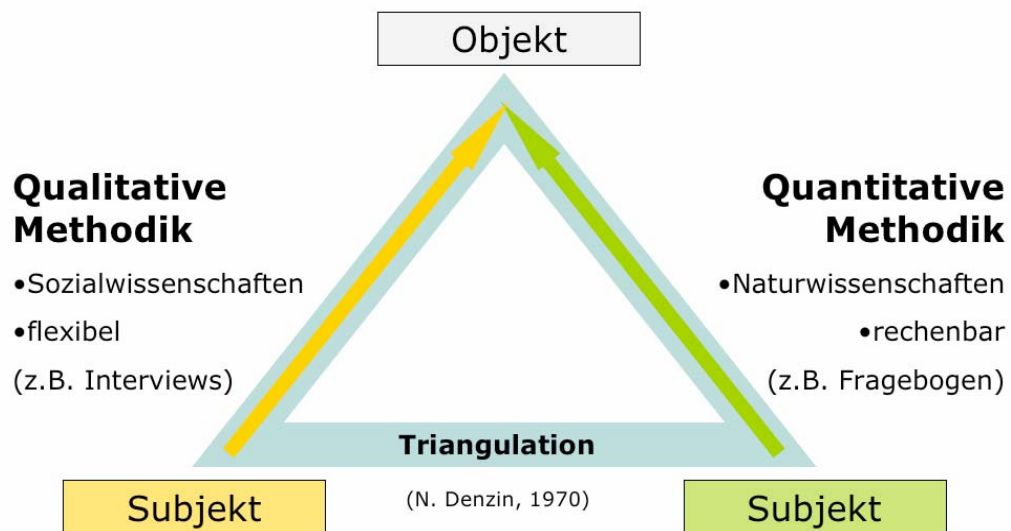


Abbildung 4: Studiendesign – Übersicht: Durch methodische Triangulation war es möglich, das Forschungsobjekt aus zwei verschiedenen Perspektiven zu betrachten, einer qualitativen und einer quantitativen.

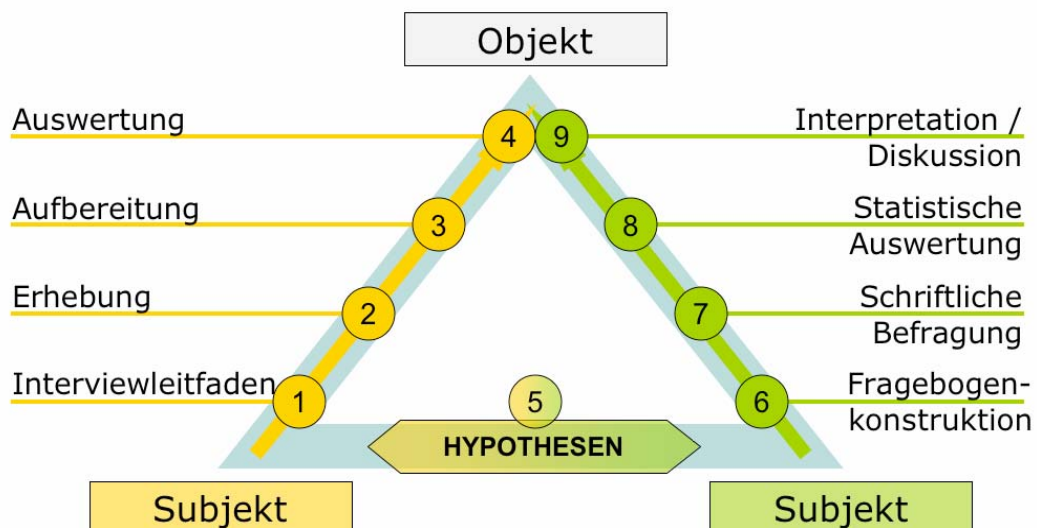


Abbildung 5: Studiendesign – Detail: Die Untersuchung erfolgte in mehreren Schritten. Auf der qualitativen Seite (Schritte 1-4) wurden Interviews durchgeführt, auf der quantitativen Seite (Schritte 6-9) eine schriftliche Befragung. Bindeglied zwischen den beiden Verfahren waren die Hypothesen, die aus den Ergebnissen der Interviews abgeleitet wurden (Schritt 5)

### ***3.3 Qualitative, explorative Studie (Schritte 1 – 4)***

Das systematische Skelett dieser Teilstudie, was nämlich die Aufteilung in die einzelnen Schritte betrifft ist im Großen und Ganzen Mayrings „Einführung in die Qualitative Sozialforschung“ [18] entnommen. Lediglich die Erstellung eines Interviewleitfadens, die Mayring eher verkürzt in der Beschreibung der verschiedenen Interviewtechniken erwähnt betrachte ich als eigenen Schritt und möchte ich auch folgend getrennt behandeln. Während Mayrings Einführung sich – vor allem aufgrund ihres Schwerpunkts auf Verfahren - sehr gut als praktische Anleitung zur Studienplanung eignet beschreiben Bortz und Döring sowohl Vorgehen, als auch Hintergründe wesentlich umfassender und detaillierter. Daraus geht auch hervor, dass die Aufteilung in Erhebung, Aufbereitung und Auswertung fallweise noch um einige Schritte, von der Themensuche über die Bewertung von Untersuchungsideen bis zur Erstellung eines Untersuchungsberichtes erweitert werden kann. [16] Dabei soll auch angemerkt sein, dass es dabei eine untergeordnete Rolle spielt, welches Methodenspektrums, qualitativ oder quantitativ, sich ein einzelner Arbeitsschritt bedient. Die Hintergründe und die geschichtliche Entwicklung einzelner Verfahren aus der Sozialforschung werden mit prominenten Beispielen von Flick et. al. [15] und Diekmann [14] beschrieben und stellen somit eine gute Ergänzung dar. Auf den methodischen Hintergrund wurde – auch in Bezug auf die Medizininformatik in Kapitel 3 ausführlich eingegangen.

#### **3.3.1 Schritt 1: Erstellung eines Interviewleitfadens**

Mayring beschreibt zwei Formen von Interviews, von denen eine als problemzentriertes, die zweite als narratives Interview bezeichnet wird (vgl. [18]). Die Hauptunterschiede zwischen beiden Methoden liegen in der Freiheit des Gesprächsverlaufs. Im Rahmen des problemzentrierten Interviews kann der Interviewer – durch die vorausgehende Erstellung eines Interviewleitfadens – den Verlauf des Gesprächs weitgehend aktiv steuern und somit Antworten auf bestimmte Fragen finden und diese auch über mehrere Interviews hinweg miteinander vergleichen. Das narrative Interview auf der anderen Seite erlaubt dem Interviewpartner eine weitgehend freie Erzählung, was nebst einigen Nachteilen (Dauer, Vergleichbarkeit) den offensichtlichen Vorteil hat, dass mehr und weitergehende Erkenntnisse über eine Thema gewonnen werden können, da mein Gegenüber nicht in ein starres Korsett von Fragen gezwungen wird.

Die Entscheidung fiel aus mehreren Gründen für die Durchführung von problemzentrierten Interviews, deren ausschlaggebendste einerseits die Dauer

(niedergelassene Ärzte haben wenig Zeit), andererseits die viel einfachere Vergleichbarkeit zwischen Interviewergebnissen sind. Dies sollte die Generierung von Hypothesen aus dem Vergleich der Interviews möglich machen.

Bortz und Döring beschreiben das problemzentrierte Interview auch als Leitfaden-Interview: „Durch den Leitfaden und die darin angesprochenen Themen erhält man ein Gerüst der Datenerhebung und Datenanalyse, das Ergebnisse unterschiedlicher Interviews vergleichbar macht. Dennoch lässt es genügend Spielraum, spontan aus der Interviewsituation heraus neue Fragen und Themen einzubeziehen oder bei der Interviewauswertung auch Themen herauszufiltern, die bei der Leitfaden-Konzeption nicht antizipiert wurden.“ [16]

Für die Erstellung des Interviewleitfadens wurden 4 Quellen herangezogen:

- Den Projektplan, aus dessen Fragen (siehe 2.4) die Fragen im Interviewleitfaden letztendlich abgeleitet sind
- Gespräche mit den Projektverantwortlichen an der UMIT, um einen tieferen Einblick in technische Details zu gewinnen
- Ein Brainstorming, um einen Rohentwurf einer Fragenliste zu erstellen
- Eine umfassende Literaturrecherche, um Erfahrungen anderer Institutionen einbinden zu können.

Bei der Erstellung des Leitfadens wurde darauf geachtet, dass jede Frage auf eine Frage des Projektplans zurückzuführen ist (es können auch mehrere Fragen aus dem Leitfaden auf eine Frage aus dem Projektplan rückführbar sein). Darüber hinaus wurden zu jeder Frage Vorschläge formuliert, um für den Fall, dass der Befragte von sich aus nichts mit der Thematik anfangen konnte Vorschläge für den weiteren Verlauf des Gesprächs machen zu können. Fragen, die als besonders wichtig erachtet wurden, wurden mit einem Pfeil speziell gekennzeichnet.

Nach Fertigstellung des Leitfadens unter Einbeziehung oben genannter Methoden fand im Kreis des Projektteams eine Besprechung desselben statt, um alle Fragen auf Sinnhaftigkeit, Deutlichkeit und Verständlichkeit zu überprüfen. Des Weiteren wurden nach jedem Interview wiederum Änderungen angebracht, die nach dem Gespräch sinnvoll und zielführend für das folgende Interview schienen. Struktur und Inhalt blieben jedoch im Allgemeinen gleich.

Um die Vorgehensweise durch den gesamten Studienverlauf zu verdeutlichen soll eine ausgewählte Frage vom Interviewleitfaden bis zur Auswertung der Ergebnisse verfolgt werden (der vollständige Leitfaden findet sich in Anhang 8.1):

Welche Vor- bzw. Nachteile sehen Sie bei der elektronischen Befundübermittlung allgemein in Ihrem Arbeitsablauf (z.B. zeitlich) / für den Patienten? (→ F4)

- für den Patienten Auswirkungen? Welche?
- Findet der Arzt es grundsätzlich besser?
- Vergleich zu postalischem Weg
- → Kriterienkatalog

### 3.3.2 Schritt 2: Erhebung (Durchführung der Interviews)

Die Interviews wurden zwischen 3. und 10. Mai 2004 durchgeführt. Vom Typus handelte es sich dabei um offene, halbstrukturierte, problemzentrierte Interviews. Offen bedeutet, dass für den Interviewpartner keine Antwortmöglichkeiten vorformuliert sind, was ihm in erster Linie die Möglichkeit gibt subjektive Erfahrungen in seiner Sprache zu schildern. Der Begriff „halbstrukturiert“ hängt teilweise auch mit dieser Offenheit zusammen, bezeichnet jedoch genau genommen, dass es zwar eine Grobstruktur für das Interview gibt, nämlich in Form des Interviewleitfadens, dass es aber andererseits möglich, ja sogar erwünscht ist, dass vom Befragten Themenbereiche eingebracht werden können, die im Interviewleitfaden unter Umständen nicht berücksichtigt wurden, jedoch sehr wohl von Interesse für die gründliche Erkundung der Thematik sind. Problemzentriert bedeutet, dass der Untersucher sich mit den objektiven Aspekten des Untersuchungsgegenstands schon vorab beschäftigt und diese als Basis für seine Untersuchung betrachtet. (vgl. [18])

Als weitere zentrale Aspekte nennt Mayring die Gegenstandsorientierung, die es unmöglich macht, ein vorgefertigtes, standardisiertes Instrument zu nützen, sondern vielmehr die Ausarbeitung eines eigenen fordert, sowie die Prozessorientierung, die ein schrittweises, reflexives Vorgehen notwendig macht, aus dem sich im Laufe der Untersuchung die Zusammenhänge ergeben sollen. Kennzeichnend ist des Weiteren, dass man über subjektive Bedeutungen des Befragten spricht, von großer Wichtigkeit ist dabei der Aufbau einer Vertrauensbasis, um die Thematik möglichst vollständig ausleuchten zu können. (vgl. [18])

Ein solches Interview ist grob in drei Teile gegliedert. Sondierungsfragen, die am Anfang gestellt werden, sollen allgemein über die Bedeutung des Untersuchungsgegenstandes für

den Befragten Aufschluss geben, Leitfadenfragen enthalten die wesentlichen zu hinterfragenden Aspekte. Weiters wird man – wie erwähnt – im Laufe des Gesprächs immer wieder auf Aspekte stoßen, die zwar nicht in den Interviewleitfaden eingegangen, für die Untersuchung trotzdem von Interesse sind. (vgl. [18])

Was die Ziehung der Stichprobe betrifft wurde eine bewusste Auswahl aus den insgesamt 242 niedergelassenen Ärzten in Tirol getroffen, die mit Stichtag 1. April 2004 in der Empfängerdatenbank der TILAK registriert waren. Das Hauptkriterium dabei war die Anzahl der empfangenen Befunde, weil davon ausgegangen werden konnte, dass Ärzte, die zu diesem Zeitpunkt insgesamt mehr Befunde empfangen hatten, besser Aufschluss über die Akzeptanz für die elektronisch übermittelten Befunde geben könnten. Des Weiteren spielte die telefonische Erreichbarkeit und die zeitliche Verfügbarkeit eine Rolle. Aus budgetären Gründen (Einsparung von Zeit und Reisekosten) wurden Ärzte im Raum Innsbruck bevorzugt, wobei anzumerken ist, dass fast alle der „Top Ten Receiver“ dort ansässig sind.

Den Stichprobenumfang selbst legten wir nach dem Prinzip des theoretischen Sampling fest, das bei Flick wie folgt beschrieben wird: Nach der Durchführung jedes einzelnen Interviews werden die aufgearbeiteten Resultate sorgfältig mit denen der vorhergehenden Interviews verglichen, um Gemeinsamkeiten (oder gravierende Unterschiede) festzustellen. Es ist zu erwarten, dass mit der Zeit der Erkenntnisgewinn bei jedem neuen durchgeführten Interview geringer wird. An einem gewissen Punkt erwartet sich der Forscher keinen nennenswerten Zugewinn an Wissen mehr und führt daher keine neuen Interviews mehr durch. Ist dieser Punkt erreicht spricht man auch von theoretischer Sättigung. Dies bedeutet auch, dass man den Stichprobenumfang nicht, wie es häufig der Fall ist, vorab festlegt, sondern erst im Laufe der Untersuchung. (vgl. [15])

Die Aufzeichnung der Interviews erfolgte mit Einverständnis der Befragten mittels eines Minidiscspielers mit einem Stereomikrofon, was sicherstellte, dass alles Gesprochene dokumentiert ist und erst im folgenden Schritt der Aufbereitung eine Aggregation der Resultate stattfindet. Hätte man stattdessen während der Interviews Notizen gemacht oder danach ein Gedächtnisprotokoll erstellt (was Mayring wenn notwendig als Möglichkeit einräumt [18]), wäre zu diesem Zeitpunkt unter Umständen schon Information verloren gegangen, die für den weiteren Verlauf der Untersuchung eine wichtige Rolle spielen hätte können.

Als Setting wurde die Praxis des Arztes vorgeschlagen, vorab wurde für jedes Interview ein Termin vereinbart. Die Dauer eines Interviews war auf höchstens 30 Minuten beschränkt,

was mich zwang, mich bei der Erstellung des Leitfadens auf die wesentlichen Aspekte zu konzentrieren. Gleichzeitig stellte dies für den Arzt einen vertretbaren Zeitaufwand dar.

So führte ich in oben genanntem Zeitraum insgesamt vier Interviews mit einem Facharzt und drei praktischen Ärzten aus Innsbruck durch.

### **3.3.3 Schritt 3: Aufbereitung der Ergebnisse**

Der Aufbereitung kommt die wichtige Aufgabe zu, die Menge an Information, die in der Erhebungsphase gewonnen werden konnte zu aggregieren und somit auf der einen Seite auf das für die Untersuchung insgesamt wesentliche zu reduzieren, auf der anderen Seite überhaupt für den Forscher erst erfassbar zu machen. Genau, wie es in der quantitativen Methodik meist der deskriptiven Statistik zukommt, die erhobenen Rohdaten graphisch aufzubereiten, gibt es auch im qualitativen Paradigma entsprechende Methoden, die Ergebnisse für den Untersucher zugänglich zu machen.

Als eine wichtige Entscheidung beschreibt Mayring die Wahl der Darstellungsmittel. Sie solle gegenstandsangemessen und möglichst vielfältig sein (vgl. [18]). In der Wissenschaft ist geschriebener Text oft das naheliegendste Mittel der Wahl (weil auch das einfachste), oft wird jedoch vergessen, welche Möglichkeiten gerade moderne Computersoftware schafft.

Für den speziellen Fall der vorliegenden Untersuchung boten sich entsprechend der Fragestellung bzw. der erzielten Ergebnisse zwei Mittel an. Einerseits Text, um die Äußerungen des Arztes wiederzugeben, andererseits, da speziell eine Frage auf die Abläufe des Befundempfangs von Seite des Arztes abzielte, ein Prozessmodell, da sich hier eine graphische Repräsentation am besten zu eignen schien.

Auch diskutiert Mayring verschiedene Methoden der Transkription von Aufzeichnungen. Je nachdem, wie man die Ergebnisse im nächsten Schritt auswerten will bzw. wie viel zeitlichen (und / oder personellen Aufwand) man in die Aufbereitung investieren kann gibt es hier mehrere Methoden, angefangen von einer wörtlichen Transkription über eine kommentierte Transkription (hier fließen auch Laute, Betonungen, Sprechpausen, etc. ein) bis zur Konstruktion deskriptiver Systeme, die schon einiges an Können und Erfahrung erfordert. (vgl. [18])

Ich habe mich für die Erstellung von zusammenfassenden Protokollen entschieden, da es für meinen Zweck der Auswertung (siehe später) nicht notwendig schien, die Aufzeichnungen Wort für Wort (oder sogar verschiedene Nuancen des Gesprächs) zu übertragen. Hier hätte der Aufwand die Mittel sicher nicht gerechtfertigt. Um sie auch mit anderen Mitgliedern des Projektteams besprechen zu können wurde jedes Protokoll zuerst

mit dem Namen des Arztes versehen, in einem weiteren Schritt aber auch eine anonymisierte Version erstellt.

An dieser Stelle soll zur Verdeutlichung wieder auf die weiter oben angeführte Beispielfrage Bezug genommen und eine Stellungnahme aus einem Protokoll angeführt werden.

„Besondere Stärken des Systems selber kann der Arzt nicht nennen, eine Schwachstelle sei jedoch die Strukturierung der Arztbriefe. Sie sei nicht wirklich auf seine Bedürfnisse abgestimmt, wünschenswert wäre es, unwichtige Dinge wegzulassen, wichtige dafür an prominenter Stelle zu finden...“

(aus dem Protokoll zu Person 3)

### **3.3.4 Schritt 4: Auswertung der Protokolle**

Hier sollen zwei verschiedene Phasen der Auswertung unterschieden werden. Die eine ist die – bereits erwähnte – Auswertung der Protokolle nach jedem einzelnen Interview, die letztendlich zur Anpassung des Interviewleitfadens, zum Überdenken der Konzepte und zur Überprüfung, ob der Zustand der theoretischen Sättigung bereits erreicht sind könnte notwendig ist. Die andere, finale Auswertung dient der Generierung von Hypothesen, die erst im folgenden Kapitel genauer besprochen werden soll.

### **3.4 Schritt 5: Generierung von Hypothesen**

Die verschiedenen mir vorliegenden Quellen beschreiben eine Vielzahl an Auswertungsmethoden, die sich im Laufe der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts aus den Sozialwissenschaften entwickelt haben. Die von mir eingesetzte Auswertungsmethode macht von Elementen mehrerer der altbewährten verschiedenen Verfahren Gebrauch.

Kurz eingehen möchte ich im Rahmen dieser Arbeit auf zwei prominente Techniken, die das Vorgehen bei der Generierung von Hypothesen wohl am meisten geprägt haben.

Das gesamte Design der Untersuchung ist geprägt von der von Strauss und Glaser begründeten Grounded Theory, die – auch im Gegensatz zum kritischen Rationalismus von Sir Karl Popper [17] – nicht zwangsläufig davon ausgeht, dass Hypothesen von vorne herein festgelegt und im weiteren Verlauf auf ihren Wahrheitsgehalt hin untersucht werden müssen, sondern vielmehr besagt, dass sich Konzepte im Laufe des Forschungsprozesses erst herauskristallisieren und in einer Art eines iterativen Prozesses sich immer wieder gegen Daten bewähren müssen. Hier sind durchaus enge Zusammenhänge mit dem oben beschriebenen „theoretical sampling“ erkennbar. Glaser und Strauss beschreiben ihren Forschungsprozess in der Grounded Theory jedoch wiederum als relativ enges Korsett, an das ich mich nicht in vollem Umfang gehalten habe. (vgl. auch [34])

Ein zweites Konzept, das auch noch später bei der Auswertung des Fragebogens gute Dienste leistete, ist das der qualitativen Inhaltsanalyse, die Mayring verkürzt wie folgt beschreibt: „Qualitative Inhaltsanalyse will Texte systematisch analysieren, in dem sie das Material schrittweise mit theoriegeleitet am Material entwickelten Categoriesystemen bearbeitet.“ [18] Sieht man meine bereits gestellten Forschungsfragen als eine Art vorgefertigtes Categoriesystem, das dennoch Flexibilität bieten kann, so kann man durchaus Elemente dieser Vorgehensweise erkennen. Auch im Bereich der qualitativen Inhaltsanalyse gibt es aber wieder mehrere Formen, die verschiedene Abläufe der Forschungsarbeit mit sich bringen, wobei auch hier eine vollständige Einordnung der gewählten Vorgehensweise schwer fällt.

Tatsächlich habe wurde aus dem gesammelten, iterativ revidierten und miteinander verglichenen Interviewmaterial zu jeder der Fragen mindestens eine Hypothese formuliert. Diese Sammlung von Hypothesen diente als Basis für die weitere, quantitative Untersuchung und spielt somit eine zentrale Rolle.

Zur Veranschaulichung des Prozesses der Hypothesenbildung sei nochmals auf das bereits angeführte Beispiel zurückgegriffen:

„Hauptschwachstellen sind die schwere Lesbarkeit...“

(aus dem Protokoll zu Person 1)

„Besondere Stärken des Systems selber kann der Arzt nicht nennen, eine Schwachstelle sei jedoch die Strukturierung der Arztbriefe. Sie sei nicht wirklich auf seine Bedürfnisse abgestimmt, wünschenswert wäre es, unwichtige Dinge wegzulassen, wichtige dafür an prominenter Stelle zu finden...“

(aus dem Protokoll zu Person 3)

„An dieser Stelle kritisiert der Arzt hauptsächlich die Länge der Befunde in Kombination mit einem mitunter unübersichtlichen Aufbau.“

(aus dem Protokoll zu Person 4)

Aus diesen 3 Statements wurde folgende Hypothese abgeleitet:

Oft sind Befunde der TILAK in der Struktur nicht auf die Bedürfnisse des niedergelassenen Arztes abgestimmt. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so teils unnötig viel Zeit in Anspruch.

(H12)

### ***3.5 Quantitative, explanative Studie (Schritte 6-9)***

#### **3.5.1 Schritt 6: Fragebogenkonstruktion**

Um die Hypothesen als Ergebnis des qualitativen Teils zu überprüfen, wurde im nächsten Schritt ein Fragebogen entwickelt, der überprüfen sollte, inwieweit die gewonnenen Erkenntnisse verallgemeinert werden können.

Die Anforderungen an das Messinstrument waren folgende:

- Alle aufgestellten Hypothesen sollen überprüft werden können.
- Eine Hypothese kann zur gründlichen Überprüfung auch durch mehrere Items repräsentiert werden.
- Über die Prüfung der Hypothesen hinaus soll es ein Freitextfeld geben, das es ermöglicht, weitere Erkenntnisse zu sammeln.
- Die Befragung findet anonym statt.
- Zur Erhöhung der Rücklaufquote soll sowohl die Rücksendung per Fax als auch per konventioneller Post möglich sein.
- Um den Zeitaufwand des Ausfüllens und Faxens zu reduzieren soll der Umfang 2 DIN A4 Seiten nicht übersteigen.
- Es wird ein Minimum an demographischen Daten erhoben, um bei der Auswertung unter Umständen Zusammenhänge zwischen Fachgebiet, Geschlecht, Alter oder Arbeitsort des Arztes und den Antworten herstellen zu können.

Entsprechend wurde zu jeder aufgestellten Hypothese eine Anzahl an Items gesammelt. Iterativ wurden diese Items im Projektteam besprochen und auf ihre Relevanz für die Prüfung der jeweiligen Hypothese geprüft. Als die Anzahl der Items stabil war wurden sie in thematische Blöcke zusammengefasst.

Bezüglich der Möglichkeit der Formulierung der Elemente zählt Mummendey verschiedene Möglichkeiten auf (vgl. [35]). Für den hier konstruierten Fragebogen fiel die Entscheidung für die Formulierung als Statement. Bei der Ausformulierung der Statements weisen Kirchhoff et al. auf einige beachtenswerte Regeln hin:

- Die Wahl einer verständlichen Ausdrucksweise
- Die Vermeidung suggestiver und stereotyper Formulierungen
- Auf den Bedeutungsgehalt von Begriffen zu achten

(vgl. [36])

Da alle drei dieser aufgezählten Regeln wohl offensichtlich eher vom subjektiven Empfinden des Einzelnen abhängen, also schwierig zu objektivieren sind wurden auch diese Punkte im Kreise des Projektteams besprochen, wobei hier später auch dem Pretest noch eine wichtige Rolle zukam. Angemerkt sei hier, dass ein wichtiger Diskussionspunkt bezüglich der Suggestivität von Fragen auch war, ob man die Statements positiv oder negativ formulieren sollte. Die Entscheidung fiel darauf, alle Elemente positiv zu formulieren, was auch die Wahl der Antwortkategorie für den Befragten vereinfachen sollte. Dies hatte allerdings zur Folge, dass eine Frage genau das Gegenteil der Aussage ihrer zugehörigen Hypothese formulieren konnte, was jedoch erst später bei der Auswertung wieder eine Rolle spielen sollte.

Zur Illustration hier ein Beispiel

**Hypothese 18**

Der niedergelassene Arzt weiß in der Regel nicht, an wen er sich im Falle von Problemen mit Befunden der TILAK wenden muss.

**Frage 25**

Ich weiß, an wen ich mich im Falle von Problemen mit elektronisch übermittelten Befunden der TILAK wenden kann.

Am Ende wurde der Fragebogen noch um eine Frage zur Gesamtzufriedenheit mit der elektronischen Befundübermittlung, ein Freitextfeld für persönliche Anmerkungen des Arztes und einen Block zur Erhebung eines Minimalsatzes demographischer Daten ergänzt. Als Antwortskala wählte ich eine fünfteilige verbal verankerte Likert-Skala mit Antwortkategorien von starker Ablehnung über schwache Ablehnung bis zu starker Zustimmung. Des Weiteren wurde dem Befragten bei jedem Item die Möglichkeit gegeben, durch Ankreuzen eines sechsten Feldes explizit keine Angabe zu machen. Mehrfachantworten waren nicht vorgesehen und wurden auch später bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Mummendey empfiehlt die Einführung einer „mittleren“, also neutralen Kategorie, wie in dem von mir konstruierten Fragebogen nicht, verweist jedoch gleichzeitig darauf, dass die Häufigkeit der Wahl dieser mittleren Kategorie sehr wohl von wissenschaftlichem Interesse sein kann, was beispielsweise das „allgemeine Interesse bzw.

Desinteresse bei der Beantwortung des Fragebogens“ betrifft. Im übrigen sei die Anzahl der Antwortkategorien laut Studien nicht von große Bedeutung, man könne theoretisch auch mit zweien auskommen [35].

Um alle Items auf ihre Verständlichkeit und Eindeutigkeit zu überprüfen wurde vor Aussendung des Fragebogens ein Pretest mit 2 Ärzten an der UMIT durchgeführt und jedes Element einzeln besprochen. Gegebenenfalls wurden noch letzte Anpassungen vorgenommen. In dieser Phase viel auch die Entscheidung, die Schlüsselworte eines Items zur besseren Übersichtlichkeit und schnelleren Lesbarkeit fett zu formatieren.

Schlussendlich wurde der Fragebogen mit dem Briefkopf der UMIT versehen, die Faxnummer für die Rücksendung hinzugefügt und das Layout finalisiert. Ein offizielles Begleitschreiben wurde verfasst, das mit dem Bogen kuvertiert und an jeden Arzt gesandt werden sollte.

Die Frage zu Hypothese 12 aus dem bereits besprochenen Beispiel lautet entsprechend:

Eine besondere **Schwäche** der elektronischen Befunde der TILAK ist, dass diese in der **Struktur** nicht auf meine Bedürfnisse abgestimmt sind. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so unnötig viel Zeit in Anspruch.

(Frage 16)

Der vollständige Fragebogen findet sich in Anhang 8.3.

### 3.5.2 Schritt 7: Durchführung der schriftlichen Befragung

Bortz et al. beschreiben generell zwei unterschiedliche Arten der Erhebung, was die Auswahl der Untersuchungsobjekte aus einer Grundgesamtheit (Population) betrifft: Hierbei handelt es sich um die Stichprobenerhebung, also das Ziehen einer (repräsentativen) Stichprobe im Gegensatz zur Vollerhebung, wobei alle Objekte der Grundgesamtheit auf die zu prüfenden Merkmale hin untersucht werden.

Während diese Art der Auswahl bei explorativen Studien – wie etwa in dem weiter oben ausführlich beschriebenen qualitativen Teil meiner Erhebung – weniger ausschlaggebend ist, kommt ihr an dieser Stelle, also bei der Durchführung des quantitativen Teils eine zentrale Rolle zu. Anders ausgedrückt sind der Umfang und die Zusammensetzung der Stichprobe bei der Generierung von Hypothesen von minderer Bedeutung als bei deren Prüfung. Weiters wird auch die Homogenität bzw. Heterogenität der Grundgesamtheit in Bezug auf das oder die zu untersuchenden Merkmale als wichtiger Punkt genannt. Je heterogener eine Grundgesamtheit erwartungsgemäß ist, desto größer sollte die Stichprobe sein. Die Durchführung einer Vollerhebung ist natürlich nicht in jedem Fall möglich. Als

Gründe, die diese Entscheidung beeinflussen können nennen Bortz et al. beispielsweise infinite Grundgesamtheiten, Grundgesamtheiten, die nur teilweise bekannt sind oder einfach Überlegungen des Aufwands, der bei umfassenden Populationen einfach zu groß wäre. (vgl. [16])

Zu dem Zeitpunkt, als ich die Entscheidung für Vollerhebung oder Stichprobenerhebung, unter Umständen auch Größe und Zusammensetzung der Stichprobe treffen musste, hatte ich zwar den explorativen Teil der Erhebung abgeschlossen und Hypothesen über den Untersuchungsgegenstand aufgestellt, konnte aber über die Grundgesamtheit, nämlich alle niedergelassenen Ärzte in Tirol, die Befunde der TILAK empfangen konnten, in Bezug auf deren Homogenität oder andere Merkmale keine Aussage treffen. Dies und das Faktum, dass sich bei 242 niedergelassenen Ärzten in der Empfängerdatenbank der Aufwand in bewältigbaren Grenzen halten würde bewog mich dazu, mich für die Durchführung einer Vollerhebung zu entscheiden. Wie bereits erwähnt wurde also der Fragebogen mit einem Begleitschreiben, das von Rektor und Projektleitung unterzeichnet wurde an die gesamte Population gesendet. Dies geschah in der ersten Juliwoche, Frist zur Rücksendung war der 15. August, wobei später zwei Erhebungsbögen, die nicht mehr fristgerecht eingetroffen waren letztendlich auch noch in die Auswertung einbezogen werden konnten.

### **3.5.3 Schritt 8: Statistische Auswertung**

Nach Ablauf der Einsendefrist und dem Eintreffen der letzten Fragebögen begann ich mit der statistischen Auswertung. Dabei ging ich systematisch in drei Schritten vor:

- Verkoden des Fragebogens
- Erstellen einer Datenmaske in SPSS
- Eingeben der Daten

(nach [36])

Das Verkoden des Fragebogens beinhaltete die Festlegung, welcher Frage letztendlich im Zuge der Eingabe in SPSS welcher Variablenname zugeordnet werden sollte und mit welchen Zahlenlabels die einzelnen Antwortkategorien versehen werden sollten. Dabei bat es sich an, jede Frage einfach mit ihrer Nummer am Fragebogen, sowie einem vorangestellten „F“ zu kodieren. Für die Antwortkategorien, sowie darüber hinausgehende Möglichkeiten der Beantwortung wurde folgendes Schema gewählt: Für jede der auf dem Fragebogen vorgesehenen Antwortkategorien wurden von 1 („Stimme überhaupt nicht

zu“) bis 5 („Stimme völlig zu“) Zahlenlabels vergeben. Bei fehlenden Antworten wurden folgende Unterscheidungen gemacht:

- „Nicht ausgefüllt“, wenn tatsächlich keine Antwort gegeben wurde
- „Keine Angabe“, wenn der Befragte sich bewusst für diese Antwortmöglichkeit entschieden hat
- „Nicht lesbar“, im Falle, dass die Markierung einer Antwortkategorie nicht eindeutig zuordenbar war

Des Weiteren wurden bei den Antworten zu den „Subfragen“, die notwendigerweise nur zu beantworten waren, wenn ihrer übergestellten Frage zumindest teilweise zugestimmt wurde (Fragen 6, 13, 14 und 18), wenn die Markierung dementsprechend fehlte auch in SPSS kein Eintrag gemacht. Diese spezielle Art der Frage stellte bei der Auswertung darüber hinaus generell ein Problem dar, da von vielen Befragten nicht verstanden wurde, dass die Notwendigkeit ihrer Beantwortung abhängig von der Antwort auf die übergeordnete Frage ist. Um nun aber trotz Ablehnung der übergestellten Frage gegebene Antworten nicht verwerfen zu müssen, habe ich mich dafür entschieden, diese Antworten in die Auswertung zu übernehmen, bei einem Fehlen der Markierung jedoch – wie beschrieben – auf eine Kennzeichnung als „Nicht ausgefüllt“ verzichtet, sondern bei der Dateneingabe die Zellen freigelassen. Dies wird von SPSS in der Kategorie Fehlend mit dem Schlüsselwort „System“ gekennzeichnet.

Die Eingabe und weitere Auswertung der Daten erfolgte in SPSS, Version 10 für Windows, sowie, was das Freitextfeld mit Bemerkungen des Befragten betrifft in Microsoft Excel 2004 für Mac, Version 11.1.1.

Wie in Kapitel 3.5.1 bereits beschrieben, gliedert sich der Fragebogen in die eigentlichen Fragen, ein Freitextfeld und eine Sektion zur Erhebung demographischer Daten.

Bei der rein quantitativen Auswertung der 26 Fragen habe ich mich auf die Mittel der deskriptiven Statistik beschränkt. Ziel war es also allein, Häufigkeiten auszuwerten und so Rückschlüsse auf den Untersuchungsgegenstand ziehen zu können.

Die Freitextfrage, der ergänzende und unter Umständen erklärende Funktion zukam, wurde gesondert behandelt: Hier fanden wiederum Methoden aus der qualitativen Forschung Anwendung. Konkret habe ich mich für die Methode der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse entschieden, die sich vereinfacht wie folgt beschreiben lässt: Erst wird theoriegeleitet ein Categoriesystem erstellt, danach das Material, in diesem Fall also die Kommentare der Ärzte versucht jeweils einer Kategorie unterzuordnen, wobei das System

stets so flexibel ist, dass der Schaffung einer neuen Kategorie nichts im Wege steht. Am Ende folgt wieder eine quantitative Auszählung der zu jeder Kategorie gegebenen Antworten, wodurch sich letztendlich herausstellt, welche Themen in diesem Freitextfeld insgesamt dominieren. (vgl. [18])

Der letzte Teil der demographischen Daten gab Aufschluss über die Zusammensetzung der Population in Bezug auf Alter, Fachgebiet, Ort der Praxis und Vorkenntnisse mit Computern. Es fand hier also ebenfalls eine rein deskriptive Auswertung der Häufigkeiten statt.

Damit war die Auswertung des Fragebogens abgeschlossen, was dem Projektauftrag genügte und dem Interesse des Auftraggebers entsprach.

Die Auswertung, um Aufschlüsse über die Qualität des Studiendesigns zu gewinnen war jedoch noch offen und ging so vonstatten, dass jede Frage wieder auf die ihr zugrunde liegende Hypothese rückbezogen wurde. Dabei waren folgende Punkte zu beachten:

- Bei Fragen, die bei positiv formulierter Hypothese ebenfalls positiv formuliert waren, trugen die kumulierten Häufigkeiten der Antwortkategorien „Stimme völlig zu“ bzw. „Stimme eher zu“ zu deren Bestätigung bei.
- Bei Fragen, die bei negativ formulierter Hypothese positiv formuliert waren (siehe Kapitel 3.5.1), trugen die kumulierten Häufigkeiten der Antwortkategorien „Stimme überhaupt nicht zu“ bzw. „Stimme eher nicht zu“ zu deren Bestätigung bei.
- Bei Hypothesen, die durch mehr als eine Frage untersucht wurden, wurde jeweils zwischen den kumulierten Häufigkeiten oben genannter Antwortkategorien das arithmetische Mittel gebildet. Das ist durch das Faktum, dass es keine nennenswerten Ausreißer gibt rechtfertigen.

#### **3.5.4 Schritt 9: Interpretation / Diskussion**

Die Interpretation und Diskussion fand entsprechend der statistischen Auswertung ebenfalls auf zwei Ebenen statt: Auf Projektebene wurde für den Auftraggeber, die TILAK, ein kurzer Endbericht erstellt, der die wichtigsten Ergebnisse nochmals konzis zusammenfasst. Auf wissenschaftlicher Ebene, wo es hauptsächlich um die Untersuchung der Qualität meiner Methodik ging fand die Aufarbeitung der Ergebnisse auf mehrere Arten statt:

- Kurz nach Auswertung der Ergebnisse auf der GMDS 2004 in Innsbruck in Form eines Vortrags

- In Form einer wissenschaftlichen Publikation, die von „Methods of Information in Medicine“ angenommen wurde.
- Letztendlich soll natürlich im Rahmen dieser Arbeit noch eine umfassende Interpretation und Diskussion folgen (siehe Kapitel 5).

## 4 Ergebnisse

### *4.1 Ergebnisse der qualitativ explorativen Studie (Schritte 1 – 4)*

Wie bereits in Kapitel 3.3.2 erwähnt wurden zwischen 3. Und 10. Mai 2004 vier Interviews mit niedergelassenen Ärzten, die mit Stichtag 1. April 2004 in der Empfängerdatenbank für elektronische Befunde der TILAK verzeichnet waren, durchgeführt. Drei der Befragten sind praktische Ärzte, einer ist Facharzt, alle sind männlichen Geschlechts und praktizieren in der Stadt Innsbruck. Auswahlkriterium war – wie beschrieben – die Anzahl der bis zu diesem Zeitpunkt empfangenen Befunde. Die Dauer der Interviews war auf höchstens 30 Minuten festgelegt konnte aber leicht nach unten bzw. oben variieren.

#### **4.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse der Interviews**

Die Aspekte, die in den Interviews gesammelt wurden, dienten – wie bereits beschrieben als Basis für die Erstellung der Hypothesen, auf die später noch näher eingegangen wird.

Zum Verlauf der Interviews lässt sich feststellen, dass drei der vier Befragten äußerst kooperativ waren und sich in ihrer Freizeit für mich Zeit genommen haben. Generell entstand so eine informative und konstruktive Gesprächsatmosphäre, was bei der späteren Auswertung der Protokolle von großem Nutzen war. Einer der Befragten hatte schlechte Erfahrungen mit dem Anwendungssystem in seiner Praxis gemacht. Dies betraf insbesondere die elektronische Befundübermittlung und machte das Gespräch aufgrund hoher Emotionalität eher schwierig. Die befragten Ärzte sind Kunden bei verschiedenen kommerziellen Anbietern von Befundnetzwerken und setzen in der Praxis verschiedene Softwareprodukte ein. Dies muss auch bei der Bewertung der Aussagen über die elektronische Befundübermittlung selbst miteinbezogen werden.

Hier sollen nochmals die wichtigsten Erkenntnisse aufgezählt und beschrieben werden, die vollständigen Protokolle finden sich in anonymisierter Version in Anhang 8.2.

Bis zum Zeitpunkt der Erhebung war es je nach Abteilung der TILAK üblich, Befunde sowohl auf elektronischem, als auch auf konventionellem Wege, also per Post zu übersenden. Diese Duplikate wurden von allen vier Befragten eindeutig nicht gewünscht, da sie höchstens einen administrativen Mehraufwand nach sich zögen.

Drei von vier Ärzten sahen die Möglichkeit der Reduktion von administrativem Aufwand. Konkret bedeutet dies, dass durch die Einfachheit der Einordnung der Befunde (im Normalfall automatisch durch das System) und des Abrufens eines speziellen Befundes zu

einem Patienten sowohl der Arzt als auch seine Assistenten entlastet werden. Im Vergleich zum postalischen Wege erspart man sich so die aufwändige Sortierung und fallweise das Suchen eines Befundes in den Akten. In direktem Zusammenhang damit steht auch die Einsparung von zeitlichem Aufwand, die von zwei der vier Befragten hervorgehoben wird. Ebenfalls zwei von vier Befragten sehen in diesen administrativen bzw. zeitlichen Einsparungen Auswirkungen auf die Qualität der Patientenversorgung. Zeit, die beim Umgang mit dem Befund gespart werden kann, könne direkt dem Patienten zu Gute kommen.

Zu den wichtigsten Kritikpunkten zählt die Struktur der Befunde, die von drei der vier Befragten erwähnt wurde. Die übersendeten Arztbriefe seien oft unübersichtlich aufgebaut. Die Wichtigen Fakten seien oft schwer zu finden, für den Arzt wenig interessante Untersuchungsergebnisse würden oft mehrere Seiten einnehmen, in der Länge seien dafür Einsparungen möglich. Einer der vier Befragten beklagte sich speziell über die schlechte Formatierung von Befunden. Dies wurde auch im Fragebogen weiter untersucht, obwohl es in den Interviews von keinem seiner Kollegen bestätigt wurde. Nach Rücksprache mit dem Entwicklungsteam an der UMIT scheint es wahrscheinlich, dass der Fehler eher auf Seiten des Anwendungssystems des Arztes liegt.

Drei der Befragten erwähnten auch die lange Dauer, die ein Arztbrief oft benötige bis er beim niedergelassenen Arzt ankommt. Die Erklärung der Ärzte selbst war aber, dass es allgemein – je nach Abteilung – lang, fallweise bis zu mehreren Monaten dauere, bis die TILAK Arztbriefe übermittelt. Immer wieder würden auch zu Patienten überhaupt keine Untersuchungsergebnisse übersendet werden. Dies wurde von zwei der vier Befragten angemerkt. In beiden Fällen sei es aufwändig, ausstehende Befunde bei der TILAK nachzufordern. Beide oben genannten Punkte weisen eher auf organisatorische Mängel in der Befundschreibung, als auf technische Mängel in der Übermittlung hin.

Drei von vier Befragten gaben an, im Falle von technischen Problemen keine Ansprechperson bei der TILAK zu kennen, meist würden auftretende Probleme aber direkt in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen gelöst, das das Anwendungssystem in der Praxis betreut.

Zwei Ärzte haben ihre Bereitschaft erklärt, sich aktiver einzubringen wenn sie von der TILAK stärker in die elektronische Befundübermittlung einbezogen würden.

Die Frage des Interviewleitfadens, die auf technische Verbesserungsvorschläge von Seiten des Arztes abgezielt hat, wurde nach dem zweiten Interview weggelassen. Dies geschah, da sich der Arzt nicht als der richtige Ansprechpartner für Fragen technischer Natur erwies.

#### 4.1.2 Beschreibung der Abläufe beim Empfang der elektronischen Befunde

Mit dem Ziel, mehr Aufschluss über die Abläufe auf Seite des niedergelassenen Arztes zu bekommen wurde im Zuge der Interviews auch erhoben, auf welche Weise, wie oft und durch wen elektronische Befunde gehandhabt werden.

Die Ärzte müssen sich über ein Wählmodem mit dem Server, auf dem bei der TILAK die Befunde liegen verbinden, sind also nicht den ganzen Tag verbunden. Verallgemeinert lässt sich sagen, dass so in jeder Praxis normalerweise mindestens einmal morgens die an den Arzt adressierten Befunde abgerufen werden, in manchen Praxen auch ein zweites Mal pro Tag. Fallweise wird der Server, wenn man in der Praxis auf einen bestimmten Befund wartet auch weitere Male im Laufe des Tages angewählt. Dies geschieht praktisch ausnahmslos durch die Assistentin an ihrem Arbeitsplatz am Empfang. Sind die Befunde empfangen, werden sie im Falle, dass in der Patientenkartei eine Übereinstimmung gefunden wird, automatisch zugeordnet. Gleichzeitig werden sie auch für den Arzt als neue Befunde angezeigt. Drei von vier der Befragten arbeiten diese neu eingetroffenen Befunde kontinuierlich in Leerlaufzeiten über den Tag verteilt auf (soweit es ihnen möglich ist), einer sieht sich den Befund erst an, wenn der Patient wieder zu einem Termin erscheint. Problematisch bei der Anzeige der Befunde scheint oft die Auflösung der so genannten ME – Nummern. Diese Codes, die jeden Absender sowie Empfänger eindeutig identifizieren, werden nicht von jeder Praxissoftware (meist wahrscheinlich durch Fehler in der Konfiguration bedingt) korrekt aufgelöst. Dies erschwert es für den Arzt, zu sehen von wem der Befund gesendet wurde, da er zuerst einmal nur den Code sieht und die Nummer selbst erst in einer Liste nachschlagen muss. Abbildung 6 zeigt zur besseren Erläuterung der Abläufe in der Praxis ein generisches UML – Modell.

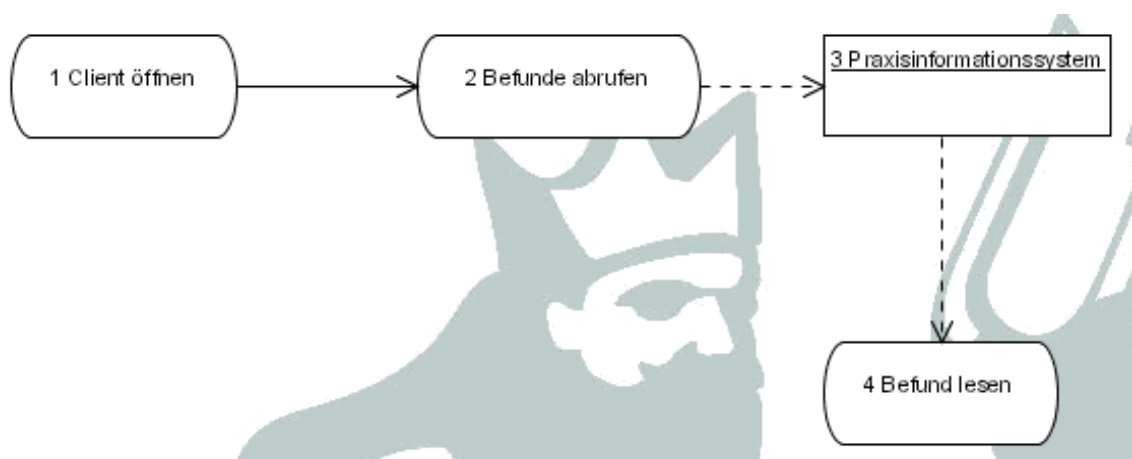


Abbildung 6: Generisches Modell zur Beschreibung der Abläufe beim Empfang elektronischer Befunde

Befunde die per Post oder per Fax eintreffen müssen – so sie nicht speziell angefordert wurden – mit dem System abgeglichen und entweder archiviert oder vernichtet werden. Letzteres geschieht natürlich nur, wenn der betreffende Befund bereits in elektronischer Version vorliegt. In jedem Fall bedeutet dies einen doch erwähnenswerten Mehraufwand für das Personal und / oder den Arzt selbst.

#### ***4.2 Ergebnisse der Hypothesenbildung (Schritt 5)***

Aus den Ergebnissen der Interviews wurden – wie in Kapitel 3.4 ausführlich beschrieben – zuerst 21 Hypothesen abgeleitet, von denen nach einem Raffinierungsschritt 19 übrig blieben. Jede dieser Annahmen wurde – analog zum Interviewleitfaden – ihrem Ziel bzw. der betreffenden Frage aus dem Studienplan zugeordnet. Diese Hypothesen dienen als Basis für die folgende schriftliche Erhebung und lauten wie in Tab. 1 dargestellt.

H1	Der administrative Aufwand beim Einordnen und der Archivierung eines Befundes, der auf postalischem Wege empfangen wird, ist wesentlich größer.
H2	Der administrative Aufwand beim Abruf eines Befundes, der auf postalischem Wege empfangen wird, ist wesentlich größer.
H3	Für den niedergelassenen Arzt wäre es wünschenswert, durchgängig alle Befunde auf elektronischem Wege zu erhalten. (Anm.: Befunde werden in Moment teils, sowohl elektronisch und konventionell, als auch ausschließlich konventionell versandt.)
H4	Mithilfe der elektronischen Befundübermittlung können zeitliche Aufwände eingespart werden.
H5	Die eingesparte Zeit kommt dem Patienten zugute, da sie in die Behandlung und das persönliche Gespräch fließen kann.
H6	Die elektronische Befundübermittlung ermöglicht in Bezug auf das Einordnen und die Archivierung von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung.
H7	Die elektronische Befundübermittlung ermöglicht in Bezug auf den Abruf von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung.
H8	Eine wichtige Stärke der elektronischen Befundübermittlung ist die Geschwindigkeit, in der der Arzt einen Befund erhält.
H9	Teils lässt die Lesbarkeit der Befunde zu wünschen übrig. Dies hängt mit Sonderzeichen zusammen, die im Zuge der Übermittlung im Befund auftreten.
H10	Teils lässt die Lesbarkeit der Befunde zu wünschen übrig. Dies hängt mit der Formatierung und Darstellung des Befundes zusammen.
H11	Oft sind Befunde der TILAK in der Länge nicht auf die Bedürfnisse des niedergelassenen Arztes abgestimmt. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so teils unnötig viel Zeit in Anspruch.

H12	Oft sind Befunde der TILAK in der Struktur nicht auf die Bedürfnisse des niedergelassenen Arztes abgestimmt. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so teils unnötig viel Zeit in Anspruch.
H13	Es kommt vor, dass der zuweisende Arzt über seinen Patienten keinen Befund erhält und diesen erst auf anderem Wege anfordern muss.
H14	Da die Arztbriefschreibung im Krankenhaus oft lange dauert, wäre eine kurze Vorabinformation über den Befund des Patienten (ähnlich dem sog. Kurzarztbrief) auf elektronischem Wege wünschenswert.
H15	Wünschenswert wäre auch eine Abstimmung von Inhalt und Layout des Befundes auf die Bedürfnisse des niedergelassenen Arztes.
H16	Der niedergelassene Arzt fühlt sich von der TILAK nicht in großem Maße über die elektronische Befundübermittlung von deren Seite informiert.
H17	Postalische Zuschriften oder Informationsabende sind an den meisten Ärzten vorbeigegangen.
H18	Der niedergelassene Arzt weiß in der Regel nicht, an wen er sich im Falle von Problemen mit Befunden der TILAK wenden muss.
H19	Informationsveranstaltungen und / oder Workshops in denen sich auch der niedergelassene Arzt als Befundempfänger selber einbringen kann wären in gewissem zeitlichem Rahmen wünschenswert.

Tabelle 2: 19 Hypothesen, die aus den Ergebnissen der Interviews abgeleitet wurden

### ***4.3 Ergebnisse der quantitativ explanativen Teilstudie (Schritte 6 – 9)***

#### **4.3.1 Auswertung der Häufigkeiten**

Insgesamt erzielte der Fragebogen, der an 242 niedergelassene Ärzte aus Tirol gesendet wurde eine Rücklaufquote von ca. 43%, 104 Fragebögen wurden ausgefüllt zurückgesendet. Für die aus den Hypothesen abgeleiteten Fragen 1 – 25 sowie für die Frage 26 nach der Gesamtzufriedenheit des Befragten wurde eine deskriptive Auswertung der Häufigkeiten vorgenommen. Die Gesamtzustimmung zu jeder einzelnen Frage wurde durch die Kumulation der Werte für die Kategorien „Stimme eher zu“ und „Stimme völlig zu“ errechnet. Abbildung 7 zeigt die Gesamtzustimmung zu jeder Frage geordnet nach ihrer Höhe, in Tabelle 3 findet sich eine Auflistung der numerischen Werte, die dieser Grafik zugrunde liegen.

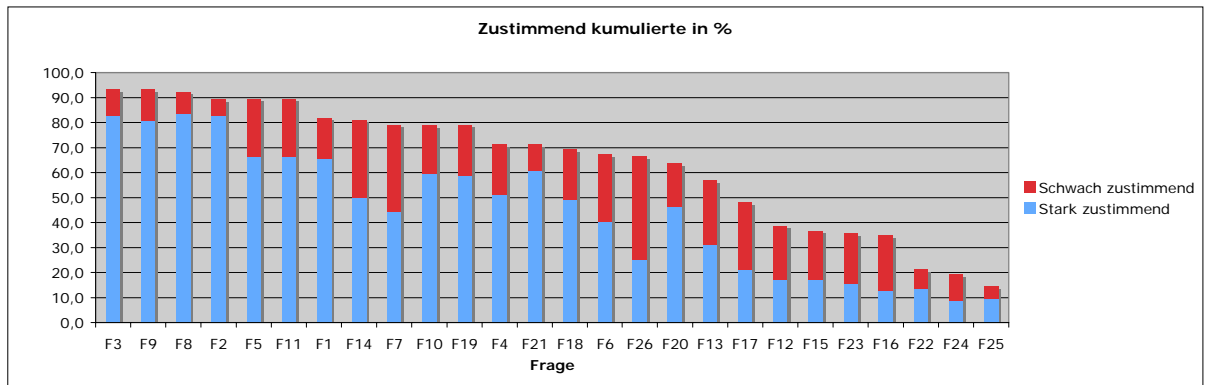


Abbildung 7: Gesamtzustimmung zu den Fragen geordnet nach Höhe. Kumulierte Werte sind aus schwacher bzw. starker Zustimmung zusammengesetzt.

Fragen	Zustimmend kumuliert	Stark zustimmend	Schwach zustimmend
F3	93,3	82,7	10,6
F9	93,3	80,8	12,5
F8	92,3	83,7	8,7
F2	89,4	82,7	6,7
F5	89,4	66,3	23,1
F11	89,4	66,3	23,1
F1	81,7	65,4	16,3
F14	81,0	50,0	31,0
F7	78,8	44,2	34,6
F10	78,8	59,6	19,2
F19	78,8	58,7	20,2
F4	71,2	51,0	20,2
F21	71,2	60,6	10,6
F18	69,2	49,0	20,2
F6	67,3	40,4	26,9
F26	66,3	25,0	41,3
F20	63,5	46,2	17,3
F13	56,9	31,0	25,9
F17	48,1	21,2	26,9
F12	38,5	17,3	21,2
F15	36,5	17,3	19,2
F23	35,6	15,4	20,2
F16	34,6	12,5	22,1
F22	21,2	13,5	7,7
F24	19,2	8,7	10,6
F25	14,4	9,6	4,8

Tabelle 3: Zustimmung zu den Fragen (kumuliert /stark / schwach) nach Höhe der kumulierten Zustimmung sortiert

Es zeigt sich, dass die Gesamtzufriedenheit (Frage 26), wenn auch bei einem auffallend hohen Anteil an schwacher Zustimmung (41,3%, 25% der Befragten haben völlig zugestimmt) relativ hoch ist (66,3%). Hierzu sei auch angemerkt, dass sich eine überdurchschnittlich hohe Zahl von Befragten für die neutrale Kategorie („Stimme teils /

teils zu“, 25%) entschieden hat. Nur 5,8% waren eher nicht zufrieden, niemand war völlig unzufrieden.

Bei genauerer Betrachtung des Diagramms sind 3 Sprünge erkennbar. Teilt man die Skala von 100% der Zufriedenheit in Quartale, so kann man sagen, dass 11 Fragen eine Zustimmung über 75% erfahren haben (F3 – F19), 6 Fragen (F4 – F20) liegen zwischen 50% und 75%. Zwischen 25% und 50% finden sich 6 Fragen (F13 – F16), nur 3 Fragen erfuhren unter 25% der Zustimmungswerte (F22 – F25). Folgend seien die 11 Fragen mit der höchsten, sowie die 3 Fragen mit der niedrigsten Zustimmung beschrieben, eine genaue Auflistung aller Fragen und deren Häufigkeiten findet sich in Anhang 8.4:

Die höchste kumulierte Zustimmung erreichte Frage 3: 93,3% der Befragten stimmten zu, dass gerade die automatische Zuordnung des elektronischen Befundes eine Arbeits- und Zeitersparnis für die Mitarbeiter ermögliche. Mit Frage 3 eng verwandt sahen ebenfalls 93,3% in der automatischen Einordnung und Archivierung von Befunden eine wesentliche Stärke der elektronischen Befundübermittlung (Frage 9). 92,3% bezeichneten es als wünschenswert, alle Befunde der TILAK auf elektronischem Wege zu erhalten (Frage 8, bis zum Zeitpunkt der Erhebung erfolgte dies teils postalisch, teils elektronisch und teils auf beiden Wegen). 89,4% sahen eine administrative Ersparnis bei der automatischen Zuordnung der Befunde (Frage 2). Ebenfalls 89,4% sahen die Möglichkeit, insgesamt zeitliche Aufwände einzusparen (Frage 5). Von 89,4% wurde die Geschwindigkeit der Befundübermittlung als wesentliche Stärke angesehen (Frage 11). In direktem Zusammenhang damit steht auch Frage 1: 81,7% der Befragten bestätigten, Befunde auf elektronischem Wege schneller zu erhalten, als auf postalischem. 81% derer, die ein Problem in der schweren Lesbarkeit der Befunde sahen, führten dies auf deren Formatierung und Darstellung zurück. 78,8% der Ärzte stimmten zu, dass ihnen die elektronische Befundübermittlung durch die TILAK eine Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung ermögliche (Frage 7), dieselbe Anzahl an Befragten sah eine wichtige Stärke darin, dass elektronische Befunde beim Aufrufen und Lesen eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellen (Frage 10). Ebenfalls 78,8% würden sich direkt nach der Untersuchung des Patienten vor Erstellung des eigentlichen Befundes eine kurze Vorabinformation in Form eines elektronischen Kurzarztbriefs wünschen (Frage 19).

Lediglich 21,2% stimmten zu, dass sie von der TILAK schriftlich über Informationsveranstaltungen zur elektronischen Befundübermittlung informiert worden wären, während 29,4% dies völlig ablehnten (Frage 22). Hierzu muss aber festgestellt werden, dass sich auch nur 19,2% tatsächlich Informationsveranstaltungen und Workshops wünschen würden, 23,1 % sind daran überhaupt nicht, 29,8% eher nicht interessiert. Ein

besonders wichtiges Ergebnis ergab Frage 25, die die geringste Zustimmung erzielte: Nur 14,4% gaben an zu wissen, an wen sie sich im Falle von Problemen mit elektronisch übermittelten Befunden wenden sollten, 57,7% stimmten hier überhaupt nicht zu.

#### 4.3.2 Auswertung der Freitextfrage

Insgesamt auf 49 der 104 rückgesendeten Fragebögen fanden sich Kommentare im Freitextfeld. Dies entspricht einer Rate von ca. 47%. Nach Sichtung und Auswertung des Materials nach der Methodik einer qualitativen Inhaltsanalyse (eine nähere Beschreibung des Vorgehens ist in Kapitel 3.5.3 zu finden) ergab sich das Kategoriensystem mit den Häufigkeiten wie in Tabelle 2 in nach Anzahl absteigender Reihenfolge dargestellt.

Kategorie	n	Anzahl	%
"Befunde sollten nur elektronisch gesendet werden"	49	16	32,7
"Befunde sind in Länge, Struktur und Layout verbesserungswürdig"	49	13	26,5
"Aus ME-Nummern wird der Name des Senders nicht ersichtlich"	49	7	14,3
"Befunde werden teilweise falsch adressiert"	49	3	6,1
"Bei anderen Betreibern funktioniert die Übermittlung bereits problemlos"	49	3	6,1
"Befunde werden teilweise fehlerhaft übermittelt"	49	2	4,1
nicht zuordenbare Kommentare	49	2	4,1
"Befunde werden schnell übermittelt"	49	1	2,0
"Ansprechpartner im Problemfall ist unbekannt"	49	1	2,0
"Abteilungen schreiben Befunde nicht" (Anm. gemeint ist wohl zeitgerecht)	49	1	2,0

**Tabelle 4: Kategoriensystem nach Auswertung des Freitextfeldes absteigend nach Häufigkeiten sortiert**

Mit rund 32,7% die höchste Häufigkeit erzielte die Kategorie "Befunde sollten nur elektronisch gesendet werden", was das Ergebnis der Auswertung der Häufigkeiten der Frageitems stützt. Die entsprechende Frage 8 erfuhr mit 92,3% eine der höchsten Zustimmungen. An zweiter Stelle bei der Auswertung der Kommentare steht die Kategorie "Befunde sind in Länge, Struktur und Layout verbesserungswürdig" mit 13 Nennungen was ungefähr 26,5% entspricht. Im Vergleich dazu weisen die betreffenden Items 15 (die Länge der Befunde sei eine besondere Schwäche) und 16 (die Struktur der Befunde sei eine

besondere Schwäche) kumulierte Zustimmungen von 36,5% bzw. 34,6% auf. Ebenfalls vergleichbar wäre die Frage 14 nach der Formatierung und Darstellung, die sogar eine kumulierte Zustimmung von 81% erreicht. Zur Kategorie "Aus ME-Nummern wird der Name des Senders nicht ersichtlich" (7 Nennungen, 14,3%) soll angemerkt werden, dass diese Problematik auch aus den Interviews bekannt war. Die wurde jedoch bei der weiteren Befragung nicht näher untersucht, da es sich laut Information aus dem health@net Projektteam um eine Fehlkonfiguration im Praxisinformationssystem des Arztes, nicht jedoch um einen Fehler seitens der TILAK handelt. Auch Kommentare zu anderen Kategorien wurden hinterfragt und weitergegeben, auch wenn sie mitunter nur einmal genannt wurden. Als Beispiel sei hier die Kategorie "Abteilungen schreiben Befunde nicht" genannt. Dieser Aspekt, der wohl mehr auf organisatorische als auf technische Probleme hindeutet zeigte sich auch bereits in einigen der Interviews. Ihm wurde – obwohl er in den Resultaten der Befragung nicht so offensichtlich zu Tage tritt (Frage 17, die einen Teilaspekt dieser Problematik aufzeigt erhielt 48,1% kumulierte Zustimmung) - hohe Wichtigkeit beigemessen.

### **4.3.3 Auswertung der demographischen Daten**

71% der Befragten gaben an praktische Ärzte zu sein, 29% Fachärzte. Den größten Teil der Fachärzte stellten Internisten (9,5%) gefolgt von Gynäkologen (4,8%).

Die größte Gruppe der Befragten war zum Zeitpunkt der Befragung über 50 Jahre alt (60,8%). 34% der Befragten zählten sich zu der Gruppe der 41 – 50 jährigen, nur 5,2% waren zwischen 31 und 41 Jahre alt.

Die meisten Befragten kommen aus dem Bezirk Innsbruck – Land (24,2%), gefolgt vom Bezirk Kufstein (20,2%), an dritter und vierter Stelle rangieren die Bezirke Innsbruck (17,2%) und Schwaz (10,1%).

46,4% der Befragten gaben an, sich im Umgang mit dem PC eher sicher zu fühlen, 22,7% sogar sehr sicher. Nur kumulierte 9,3% der Ärzte gaben an, sich eher bzw. sehr unsicher zu fühlen.

## **4.4 Ergebnisse der Hypothesenprüfung**

Wie in Kapitel 4 beschrieben, wurden die Ergebnisse der schriftlichen Befragung auf die Hypothesen, aus denen die Fragen im Fragbogen abgeleitet waren, umgelegt. Das Ergebnis wird durch Abbildung 8 veranschaulicht, die analog zu Abbildung 7 die bestätigend kumulierten Resultate absteigend nach ihrer Höhe reiht. Tabelle 5 listet die der Grafik

zugrunde liegenden Werte in ebendieser Reihenfolge und zeigt das Mapping zwischen Fragen und Hypothesen. Selbige können im Wortlaut in Kapitel 4.2 nachgelesen werden. Nochmals soll hier angemerkt werden, dass je nachdem, ob die entsprechende Hypothese positiv oder negativ formuliert war die negativ oder positiv kumulierten Ergebnisse der dazugehörigen Frage(n) für die Auswertung herangezogen wurden.

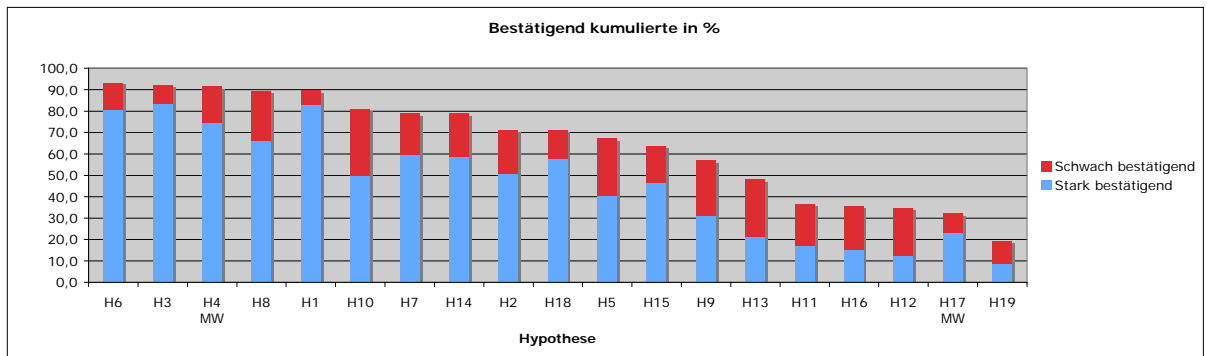


Abbildung 8: Bestätigend kumulierte Ergebnisse für die 19 Hypothesen. „mw“ bedeutet, dass das Ergebnis aus dem arithmetischen Mittel der Ergebnisse zweier Fragen berechnet wurde.

Hypothesen	Fragen	Bestätigend kumuliert	Stark bestätigend	Schwach bestätigend
H6	9	93,3	80,8	12,5
H3	8	92,3	83,7	8,7
H4 MW	3,5	91,3	74,5	16,8
H8	11	89,4	66,3	23,1
H1	2	89,4	82,7	6,7
H10	14	81,0	50,0	31,0
H7	10	78,8	59,6	19,2
H14	19	78,8	58,7	20,2
H2	4	71,2	51,0	20,2
H18	25	71,2	57,7	13,5
H5	6	67,3	40,4	26,9
H15	20	63,5	46,2	17,3
H9	13	56,9	31,0	25,9
H13	17	48,1	21,2	26,9
H11	15	36,5	17,3	19,2
H16	23	35,6	15,4	20,2
H12	16	34,6	12,5	22,1
H17 MW	21,22	32,2	23,1	9,1
H19	24	19,2	8,7	10,6

Tabelle 5: Ergebnisse für die Bestätigung der Hypothesen absteigend nach der Höhe der bestätigend Kumulierten gereiht

Es zeigt sich, dass nur wenige der 19 Hypothesen zu weniger als 50% bestätigt wurden. Im Folgenden nochmals die wichtigsten Resultate:

Mit 93,3% wurde die Annahme bestätigt, dass die automatische Einordnung und Archivierung bzw. zu 78,8% der Abruf elektronischer Befunde eine wesentliche Arbeitserleichterung darstellt (H6, H7). Dies kann auch in Zusammenhang damit gesehen werden, dass der administrative Aufwand beim Einordnen und Archivieren (H1, 89,4%) bzw. beim Abruf (H2, 71,2%) von Befunden, die auf postalischem Wege gesendet werden wesentlich höher ist. Zu 91,3% kann eine Einsparung zeitlicher Aufwände erreicht werden (H4), wobei diese Zeit mit einer Bestätigung von 67,3% dem Patienten zugute kommt (H5). Zu 92,3% wäre es wünschenswert, alle Befunde rein auf elektronischem Wege zu erhalten. Die Lesbarkeit der Befunde scheint weniger zufrieden stellend. Dies hängt zu 56,9% mit Sonderzeichen zusammen, die sich in Befunden finden, zu 81% mit der Formatierung und Darstellung derselben.

Zwar wird die Geschwindigkeit der Übermittlung als wichtige Stärke gesehen (H8, 89,4%), jedoch wäre zu 78,8% eine Vorabinformation über Untersuchungsergebnisse in elektronischer Form wünschenswert, da die Befundschreibung im Krankenhaus of lange dauern kann (H14).

Zu 71,2% weiß der niedergelassene Arzt nicht, an wen er sich im Falle von Problemen mit elektronisch übermittelten Befunden wenden soll.

Zu nur 35,6% wurde bestätigt, dass der niedergelassene Arzt sich von Seite der TILAK schlecht über die elektronische Befundübermittlung informiert fühlt (H16), zu nur 32,2% sind postalische Zuschriften oder Informationsabende an den Ärzten vorbeigegangen.

Mit einer Höhe von 48,1% wird bestätigt, dass es vorkommt, dass zu einem Patienten kein Befund geschickt wird und dieser nachgefordert werden muss (H13).

Die Hypothesen, dass Befunde in der Länge (H11) bzw. in der Struktur (H12) nicht auf die Bedürfnisse des niedergelassenen Arztes abgestimmt sind wurden nur zu 36,5% (H11) bzw. 34,6% (H12) bestätigt. Andererseits wäre eine Abstimmung von Inhalt und Layout der Befunde zu 63,5% wünschenswert (H15).

Mit 19,2% erfuhr die Annahme, dass Ärzte sich Informationsabende und / oder Workshops wünschen würden, um sich selber einzubringen die geringste Bestätigung (H19).

#### **4.5 Zusammenfassende Beantwortung der Studienfragen**

***SF1** Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?*

Diese Frage hat sich bereits im Vorfeld der Durchführung der Studie durch Gespräche mit dem health@net Projektteam klären lassen. Zum damaligen Zeitpunkt war nämlich das Web-Portal zum Abruf der Befunde erst im Testbetrieb mit einem niedergelassenen Arzt. Für alle anderen Teilnehmer war es ausschließlich möglich, elektronische Befunde über das Befundnetzwerk herunter zu laden.

***SF2** Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?*

Im Normalfall lädt einer der Assistentinnen des Arztes die Befunde in regelmäßigen Abständen (ein- oder mehrmals täglich) herunter. Dies erfolgt aus technischer Sicht mit Hilfe einer Client-Software, die über ein Wählmodem eine sichere Verbindung zum Server, auf dem die Befunde gespeichert werden aufbaut. Diese Befunde werden der elektronischen Patientenakte im Anwendungssystem des Arztes in der Regel automatisch zugeordnet. Im Laufe des Tages werden die Befunde vom Arzt eingesehen und aufgearbeitet. Eine erschöpfende Beantwortung dieser Frage findet sich in Kapitel 4.1.2.

***SF3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?*

Zu den Vorgängen beim Erhalten und Lesen elektronischer Befunde sei auf die Beantwortung der Frage 2 verwiesen. Befunde, die auf postalischem Wege einlangen, werden einmal täglich aus dem Briefkasten des Arztes geholt und durchgesehen. Ist derselbe Befund auch in elektronischer Form eingetroffen, wird die Papierversion in der Regel vernichtet. Andernfalls wird der Befund, nachdem er durch den Arzt gelesen wurde der Papierakte des Patienten zugeordnet.

81,7% der befragten Ärzte gaben an, elektronische Befunde schneller zu erhalten als Befunde, die mit der Post kommen (F1). 89,4% waren sich einig, dass der administrative Aufwand bei der Einordnung und Archivierung von elektronischen Befunden wesentlich geringer ist (F2), 71,2% sahen eine Reduktion des administrativen Aufwands beim Aufrufen und Lesen (F4).

**SF4** *Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?*

Für 93,3% der Befragten spielt die automatische Zuordnung der elektronischen Befunde eine wichtige Rolle (F3), 89,4% gaben an durch den Empfang elektronischen Befundempfang zeitliche Aufwände einsparen zu können (F5). 67,3% stimmten zu, dass die eingesparte Zeit dem Patienten zugute komme (F6). 78,8% sahen in der Übermittlung elektronischer Befunde eine Möglichkeit, die Qualität der Patientenversorgung zu verbessern (F7).

**SF5** *Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?*

93,3% sahen in Bezug auf die Einordnung und Archivierung von Befunden eine wichtige Stärke der elektronischen Befundübermittlung (F9), 78,8% sahen eine Stärke beim Aufrufen und Lesen (F10). 89,4% sahen eine wichtige Stärke in der Übermittlungsgeschwindigkeit bei elektronischen Befunden (F11).

Lediglich 38,5% sahen eine Schwäche in der Lesbarkeit der elektronischen Befunde (F12), wobei 56,9% dies auf die Darstellung von Sonderzeichen (F13), 81% dies auf die Formatierung und Darstellung zurückführten (F14). Nur 36,5% hielten die Befunde in Bezug auf ihre Länge nicht auf ihre Bedürfnisse abgestimmt (F15), 34,6% sahen Defizite in der Struktur von Befunden (F16).

48,1% bestätigten, dass es vorkommen könne, dass zu einem Patient kein elektronischer Befund gesendet wird (F17), 69,2% stimmten zu, dass es in diesem Falle unnötig viel Zeit koste, diesen auf anderem Wege anzufordern (F18).

**SF6** *Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das healthb@net System gemacht werden?*

92,3% der Ärzte waren sich einig, alle Befunde auf elektronischem Wege erhalten zu wollen (F8), 78,8% würden sich eine kurze Vorabinformation in Form eines elektronischen Kurzarztbriefs wünschen.

**SF7** Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das health@net System gemacht werden?

Zu dieser Frage ist anzumerken, dass sich, als die Ärzte darauf im Interview direkt angesprochen wurden, keine Vorschläge gemacht werden konnten. Bei der Auswertung der Fragebögen stellte sich aber heraus, dass sich 63,5% der Ärzte eine Anpassung der elektronischen Befunde in Bezug auf Inhalt und Layout an ihre Bedürfnisse wünschen würden.

**SF8** Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?

Wie sich bei der Prüfung der Hypothesen gegen die Ergebnisse der Fragebogenauswertung zeigte, scheint dieses Thema etwas kontroversiell zu sein und hätte vielleicht in der Interviewphase noch gründlicherer Abklärung bedürft.

Immerhin bestätigten 71,2% der Befragten, von der TILAK schriftlich über die elektronische Befundübermittlung informiert worden zu sein (F21). Nur 21,2% seien jedoch über das Stattfinden von Informationsveranstaltungen informiert gewesen (F22). Andererseits würden sich auch nur 35,6% mehr Information zu diesem Thema wünschen (F23), 19,2% würden sich aktiv an Workshops beteiligen (F24).

**SF9** Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?

Nur 14,4% der Befragten gaben an im Falle von Problemen mit elektronisch übermittelten Befunden einen Ansprechpartner zu kennen (F25).

## 5 Diskussion

### 5.1 *Diskussion der Methoden*

In dieser Arbeit wurde ein Studiendesign eingesetzt, wie es im stark positivistisch geprägten Umfeld der biomedizinischen Informatik noch immer vergleichsweise selten Anwendung findet. Neben der Erkundung des tatsächlichen Forschungsgegenstands, der elektronischen Befundübermittlung durch die TILAK an niedergelassene Ärzte in Tirol, war es nicht zuletzt deswegen von großem Interesse, auch den Nutzen der Methoden sorgfältig und kritisch zu betrachten. Dies geschah zum Ersten durch das Rückführen der Resultate der schriftlichen Befragung auf die aus den Interviews resultierenden Hypothesen. Zum Zweiten wurden Erfahrungen die im Zuge des durchgeführten Projekts gemacht wurden mit Erfahrungen anderer Untersucher, die qualitative mit quantitativen Methoden kombiniert haben verglichen. Im Folgenden soll nochmals in strukturierter Form auf die einzelnen Erkenntnisse sowie wichtige Kritikpunkte eingegangen werden.

#### 5.1.1 **Anzahl der Interviews**

Eine Anzahl von vier Interviews mag – gerade aus dem statistischen Blickwinkel der repräsentativen Stichprobengröße – gering erscheinen. Einige Fakten sprechen jedoch dafür, dass die Anzahl der Befragten im qualitativen, explorativen Teil der Studie ausreichend war: Es sei an dieser Stelle auch erinnert, dass das Verfahren zur Bestimmung der Stichprobengröße, Theoretical Sampling, das ich hier angewandt habe darauf beruht, dass sich die Anzahl der benötigten Befragten erst im Laufe der Erhebung herausstellt. (siehe Kapitel 3.3). Zum ersten schienen die Erkenntnisse die in diesen Interviews gesammelt wurden eine hohe Ähnlichkeit aufzuweisen. Andererseits jedoch deckten sie wiederum in der Breite einen relativ weiten Bereich ab, was unter anderem dadurch zustande kam, dass eine der 4 Befragten eher negative, die anderen 3 eher positive Aspekte schilderten. Letztendlich erreichte die schriftliche Befragung, die auf den Ergebnissen dieser Interviews beruht eine relativ hohe Rücklaufquote von ca. 43%. Dies spricht dafür, dass die abgefragten Items von doch relativ hoher Relevanz für die Befragten waren.

Dennoch sollte man kritisch betrachten, dass einige der Hypothesen keine sehr hohe Bestätigung erreicht haben. Dies gilt zum Beispiel für Hypothese 19 (19,2%) oder Hypothese 17 (32,2%). Die Ursache dafür könnte sicher darin zu suchen sein, dass diese Aspekte noch weiterer Beleuchtung im qualitativen Teil der Studie erfordert hätten. Ob eine höhere Zahl an Interviews jedoch den relativ hohen Aufwand der

Terminkoordination, Durchführung und Auswertung gelohnt hätte liegt im Bereich der Spekulation und muss daher offen bleiben.

### **5.1.2 Subjektivität und Bias in qualitativen Studien**

Eine Frage die oft im Kontext qualitativer Forschungsmethoden aufgeworfen wird ist die der Subjektivität. Jedes Individuum hat natürlich ein Vorverständnis von seinem Untersuchungsgegenstand, dass sich nicht einfach ausschalten oder eliminieren lässt. In einem Kapitel über „die 13 Säulen des qualitativen Denkens“ geht Mayring auch im Speziellen darauf ein, wie der Untersucher mit diesem Vorverständnis umzugehen hat. Dass dieses Vorverständnis die Interpretation immer beeinflusst – so Mayring – ist einer der Grundsätze der Hermeneutik (vgl. auch [15]). Die Lösung sei also, dieses Vorverständnis bereits am Beginn der Untersuchung offen zu legen und am Gegenstand weiterzuentwickeln, sodass man den Einfluss desselben einschätzen kann. Dieser gewissermaßen iterative Prozess lässt sich auch im sog hermeneutischen Zirkel abbilden. [18] Dieser Forderung wurde in dem beschriebenen Projekt dadurch nachgekommen, dass das bereits bestehende Wissen, das sich als Konglomerat aus Vorwissen, Gesprächen mit dem health@net Entwicklerteam, sowie Erkenntnissen aus einer Literaturrecherche beschreiben lässt, in Form eines Interviewleitfadens als Ausgangspunkt für die gesamte Studie diene. Auf der Basis dieses Interviewleitfadens wurden vorhandenes Wissen ausgebaut aber auch neue Erkenntnisse gewonnen. Des Weiteren steht dieser Subjektivität der Interviews die Objektivität des daraus konstruierten Fragebogens entgegen. Will man die Subjektivität qualitativer Methoden in gewissem Maße reduzieren, so könnte auch hier Triangulation zum Einsatz kommen, indem man nämlich die Datenerhebung, die Auswertung oder Interpretation, oder einige oder alle der genannten von mehreren Untersuchern durchführen lässt. (vgl. [33])

Zum Thema des Bias, oder spezieller des Beobachterbias schreibt Begley folgendes in ihrer Arbeit über die Verwendung von Triangulation in den Pflegewissenschaften folgendes [31]: Beobachterbias wirke sich einerseits so aus, dass der Untersucher Daten nach ihrer Eignung auswählt, eine vorgefasste Idee zu bestätigen, andererseits tendiert er dazu, bevorzugt Daten auszuwählen, die besonders exotisch (SIC) oder von besonderer Dramatik sind. Dies kann man zwar als eindeutigen Nachteil der Methodik sehen, nur – und hier schließe ich mich Begley an – ist das auch bei anderen Vorgehensweisen der Fall, nicht aber ein spezielles Attribut qualitativer Methoden oder der Triangulation. Vielmehr sollte man meinen, dass Triangulation, als methodisches Gerüst zur Kombination von Methoden,

Datenquellen, etc. den Beobachterbias im Vergleich zu anderen, monomethodischen Vorgehensweisen reduziert.

### **5.1.3 Generalisierbarkeit und Skalierbarkeit des Ansatzes**

Die hier eingesetzte Methodik eignet sich nicht allein zur Evaluation der Befundübermittlung zwischen Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten, sondern kann durchaus auf die Bewertung eines jeden soziotechnischen Informationssystems, oder genauer genommen die Benutzerakzeptanz für ein solches System angewandt werden.

Dabei erhöht eine höhere Grundgesamtheit an untersuchten Personen den Aufwand für die Durchführung der Studie nicht drastisch. Die Begründung dafür ist denkbar einfach: Den größten zeitlichen Aufwand machen die Durchführung, Auswertung und Interpretation der Interviews aus. Qualitative Methoden sind einzelfallbezogen (vgl. [18]). Das bedeutet unter anderem, dass es nicht – wie bei quantitativen Methoden – Ziel ist von einer Stichprobe auf eine Grundgesamtheit zu schließen, sondern Aufschluss über einzelne Untersuchungsobjekte zu gewinnen. So steigt die Anzahl der nötigen Interviews nicht zwangsläufig mit einer größeren Grundgesamtheit, sondern eher mit der Heterogenität des Untersuchungsgegenstandes: Oder einfacher ausgedrückt: Können sich weniger Befragte eine relativ homogene Meinung über ein Thema bilden, so müssen auch bei einer großen Grundgesamtheit nicht zwangsläufig mehr Interviews durchgeführt werden. Der Schritt der Verallgemeinerung der gewonnenen Erkenntnisse findet im Zuge der Interpretation der Ergebnisse der schriftlichen Befragung statt.

### **5.1.4 Vorteile und Nachteile der Kombination qualitativer und quantitativer Methoden**

Als Hauptvorteile der Triangulation beschreibt Begley die Möglichkeit der Validierung der Daten, die durch eine Methode gewonnen wurden durch eine andere. Als weiteren Vorteil sieht sie die Möglichkeit der Ergänzung von Daten, die durch eine Methode nicht erhoben wurden durch die Mittel einer anderen. [31] Betrachtet man die hohe Anzahl von Hypothesen, die über 50% Bestätigung erreicht haben (13 von 19) scheint es doch angebracht, zumindest von einer hohen Qualität der Daten zu sprechen. Auf der anderen Seite wurde der Fragebogen neben der Testung der Hypothesen um weitere Fragen, wie z.B. die nach der Gesamtzufriedenheit oder um die Freitextfrage ergänzt. Dies hat es erlaubt, weitere Erkenntnisse über die elektronische Befundübermittlung zu gewinnen.

Ammenwerth et al. beschreiben in einer Studie über die Evaluation eines Berichtschreibungssystems am Landeskrankenhaus Innsbruck den Wert von

standardisierten, validierten, psychometrischen Fragebogen. Sie konnten einige interessante Unterschiede in der Benutzerzufriedenheit zwischen verschiedenen Abteilungen feststellen und beschreiben allgemein gute Erfahrungen mit dieser – rein quantitativen Methodik. Auf der anderen Seite merken sie jedoch an, dass sich, um die Frage nach dem „Warum“ zu beantworten, um also den Grund für gewisse Aspekte festzustellen qualitative Methoden besser eignen. [37] Im Falle der in diese Arbeit beschriebenen Studie war es möglich, diese Frage nach der Begründung sofort im Zuge der Interviews zu stellen. Um auf der anderen Seite Erkenntnisse aus der schriftlichen Erhebung nochmals besser erklären zu können, wäre unter Umständen eine zweite Phase mit Interviews nach Auswertung der Fragebögen nützlich gewesen.

Greene und McClintock differenzieren den Begriff der Triangulation entlang zweier Achsen, die Unabhängigkeit der Methoden bei ihrer Anwendung und ob diese gleichzeitig oder hintereinander angewandt werden. Sie präsentieren eine Studie mit der gleichzeitigen Anwendung unabhängiger Methoden zur Evaluation des Informationsbedarfs bei dem Prozess der Gestaltung von Programmen einer öffentlichen Bildungseinrichtung für Erwachsene. Dabei setzten sie 2 verschiedene Teams unabhängig voneinander ein, die einen entwickelten einen Fragebogen, die anderen führten Interviews durch. Schließlich kommen sie zu dem Schluss, dass Triangulation nur innerhalb eines Paradigmas effektiv möglich ist (also z.B. die Kombination rein quantitativer Methoden). Dies wird damit begründet, dass es im Wesentlichen schwierig ist gewonnene Erkenntnisse aus qualitativen und quantitativen Methoden zu vergleichen. [21] Diese Erfahrung wurde bei der Durchführung der Evaluation des health@net Projekts nicht gemacht, was wohl mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zusammenhängt, dass die Daten aus beiden Methoden nicht unabhängig voneinander gesammelt wurden, sondern dass die quantitativen Fragebögen auf den Erkenntnissen der qualitativen Interviews beruhten.

In einer zweiteiligen Studie, die an der Universität von Tampere zur Erhebung der Patientenzufriedenheit durchgeführt wurde, beschreiben Hyrkäs et al., wie nach einer ersten Studienphase unter Verwendung standardisierter, validierter Fragebögen durch den Einsatz qualitativer Methoden (Interviews) wesentlich tiefere Einsicht in den Untersuchungsgegenstand gewonnen werden konnte. [29, 30] Im ersten, fragebogenbasierten Teil ihrer Arbeit diskutieren sie, dass sie sich auch nach Durchführung der Erhebung auf 3 Stationen (n=282) nicht schlüssig erklären können, welche Faktoren die Zufriedenheit der Patienten tatsächlich beeinflussen. Sie argumentieren weiter, dass der Einsatz der quantitativ erhobenen Daten zum Zweck des Qualitätsmanagements nicht einfach ist. [30] Im zweiten Teil ihrer Studie beschreiben sie, dass es ihnen der triangulative

Ansatz, also die Ergänzung der Erkenntnisse aus der schriftlichen Erhebung durch Interviews, ermöglichte die Patientenzufriedenheit ziemlich genau zu untersuchen und zu beschreiben, auch wenn es den Arbeitsaufwand verdoppelt. [29] Tatsächlich ist es unbestreitbar, dass die alleinige Anwendung einer einzelnen Methode weniger Aufwand bedeutet hätte, andererseits wurden auch in der dieser Arbeit zugrunde liegenden Studie die Resultate, wie auch von Hyrkäs beschrieben, in ihrer Qualität aufgewertet. Dies machte den höheren Aufwand vertretbar.

Eine ähnliche Vorgehensweise haben Ammenwerth et al. bei der Bewertung eines Pflegedokumentationssystems gewählt. Hier wurden ebenfalls erst Fragebögen, danach Interviews angewandt. Als Vorteil wird hier unter anderem beschrieben, dass sich qualitative Methoden speziell zur Erhebung subjektiver Einschätzungen und Meinungen von Individuen eignen. [28] Dies kann durch die Erfahrungen, die bei der Erhebung der Benutzerzufriedenheit mit der elektronischen Befundübermittlung nur bestätigt werden und war nicht zuletzt einer der Hauptgründe für die eingehende Durchführung der Interviews.

Ein anderer Vorteil von Triangulation wird bei Kaplan erwähnt. Sie führte die Evaluation eines Laborinformationssystems durch und wandte dabei ein sehr ähnliches Design an, wie in dieser Arbeit beschrieben. Sie argumentiert, dass sich bei der Anwendung zweier verschiedener Methoden auch die Möglichkeit ergäbe, potentielle Fehler in der Analyse und Interpretation gewisser Resultate durch die Resultate der anderen Methode zu erkennen und zu hinterfragen. [22] Dieser Aspekt lässt sich auch in der hier beschriebenen Studie erkennen: Betrachtet man die Hypothesen, die nur in geringem Umfang bestätigt werden konnten (z.B. Hypothese 19 mit 19,2%) so war dies wohl Anlass, in den Interviews gewonnene Erkenntnisse teilweise nochmals zu revidieren und unter Umständen zu relativieren.

Alles in allem hat sich das hier angewandte Forschungsdesign in jedem Fall als erfolgreich erwiesen. Die hohe Rücklaufquote, sowie die durchschnittlich hohe Bestätigung der Hypothesen rechtfertigen den hohen Zeitaufwand für die Interviews.

Kritisch angemerkt soll an dieser Stelle werden, dass es für weitere Forschungsprojekte in diesem Bereich interessant wäre, arbeitsintensive triangulative Vorgehensweisen mit vergleichsweise wenig arbeitsintensiven monomethodischen Vorgehensweisen zu vergleichen. Eine Möglichkeit dazu wäre z.B. die Teilung der Grundgesamtheit, sodass man die Qualität der verschiedenen Vorgehensweise mittels einer (oder mehrerer) Kontrollgruppen vergleichbar machen kann.

## ***5.2 Diskussion der Resultate***

Systeme zur Übermittlung von medizinischen Befunden sind im Bereich der Telemedizin angesiedelt. Solche Systeme wurden in den letzten Jahren regelmäßig evaluiert: Eine Suche in der webbasierten Datenbank „EvalDB“ des Instituts für Informationssysteme des Gesundheitswesens an der UMIT [38] ergab 207 Treffer zu einer entsprechenden Anfrage. Die meisten davon betrachten jedoch die Kommunikation von spezifischen Daten (wie Daten der Telepathologie, Teleradiologie, etc.), nicht die reguläre Übersendung von Befunden und Arztbriefen über regionale Netzwerke. Auf diesem Gebiet finden sich nur einige wenige. Van der Kam et al. [39] führen in einem systematischen Review von Publikationen zur elektronischen Kommunikation von und mit niedergelassenen Ärzten 30 Arbeiten an, die jedoch auch Teleberatungs- und E-Mail-Dienste enthalten.

Teils können hier Vergleiche gezogen werden. Mit 66,3% lässt sich eine insgesamt relativ hohe Gesamtzufriedenheit mit dem hier evaluierten System feststellen (F26), gerade unter Einbeziehung des Faktums, dass die Ablehnung für diese Frage bei nur 5,8% liegt, kein einziger der Befragten ist mit der elektronischen Befundübermittlung vollkommen unzufrieden. Dies ist in etwa vergleichbar mit dem Ergebnis, das Moorman et al. [40] zu einer ähnlichen Frage erzielt haben. Evaluiert wurde hier die Befundübermittlung über Diabetespatienten zwischen einem Facharzt im Krankenhaus und niedergelassenen Ärzten. 9 der 12 Ärzte, die hier geantwortet haben (75%), wollen weiterhin Befunde auf elektronischem Wege empfangen.

Während in der hier besprochenen Studie 89,4% (F5) eine Möglichkeit sehen, zeitliche Aufwände zu sparen, sind es bei Moorman et al. 67%, 100% der Befragten in Moormans Studie bestätigten, dass elektronische Befunde schneller beim Arzt ankommen. Entsprechend stimmten dazu 81,7% der befragten health@net Benutzer zu. Moorman et al. beschreiben sogar signifikant positive Effekte auf für Diabetespatienten wichtige klinische Blutparameter, was jedoch in der hier vorliegenden Studie nicht gemessen wurde.

Ähnliche Resultate präsentieren auch van der Kam et al. [39] in ihrem Review von 30 Publikationen über die Kommunikation von Laborresultaten, von Informationen zur Aufnahme und Entlassung von Patienten, sowie von anderen Berichten aus Krankenhäusern wie Befunden und Arztbriefen und Teleberatungs- und E-Mail-Diensten: 25 der 30 Arbeiten beschreiben positive Auswirkungen wie schnellere Kommunikation (8 von 30 Studien), vollständigere Information (10 von 30 Studien) und eine Verbesserung der Prozesse, wie z.B. automatische Integration von Daten in die elektronische Patientenakte oder den Rückgang der Anzahl an Telefonanrufen (11 von 30).

Durch objektive Messungen stellten Branger et al. [41] fest, dass sich durch die Einführung von elektronischem Datenaustausch von Laborresultaten und Arztbriefen zwischen Krankenhäusern und Ärzten die Intervalle zwischen der Erstellung und Übermittlung von Berichten reduzieren würden (von durchschnittlich 2,4 Tagen auf 1 Stunde). Hier wird allerdings nicht berücksichtigt, dass die meiste Zeit für die Erstellung der Berichte aufgewandt wird, nicht jedoch für deren Versand, was die Vorteile der elektronischen Übermittlung merklich verringern könnte. 78,8% der in der health@net Evaluierung befragten Ärzte würden sich eine kurze Vorabinformation auf elektronischem Wege, ähnlich einem sog. Kurzarztbrief wünschen (F19).

Des Weiteren berichten Moorman et al., dass der Grossteil der von ihm Befragten übermittelte Dokumente nicht in die Patientenakte kopiert hat. Dieses Problem trat bei den Befragten der dieser Arbeit zugrunde liegenden Studie nicht auf: Befunde werden automatisch direkt nach dem Herunterladen der elektronischen Patientenakte zugeordnet. Diesem Faktum wurde auch bei der Befragung höchste Wichtigkeit beigemessen: 93,3% stimmten eher oder völlig zu, dass gerade diese automatische Zuordnung eine Arbeits- und Zeitersparnis für den Arzt selbst und seine Mitarbeiter ausmachte (F3).

In einer weiteren Untersuchung beschreiben Branger et al. [42] die Effekte von elektronischer Kommunikation zwischen Ärzten, die kollaborativ Diabetespatienten behandeln. Dabei vergleichen sie die papierbasierte mit der elektronischen Kommunikation. Mit einem quantitativen Ansatz fanden sie eine Zunahme in der Häufigkeit der Kommunikation, eine bessere Verfügbarkeit von patientenbezogenen Daten für die 33 teilnehmenden Ärzte und eine positive, wenn auch nicht signifikante Auswirkung auf die Qualität der Patientenversorgung.

Damit vergleichbar haben 75% der niedergelassenen Ärzte in Moormans Studie [40] und 78,8% in der hier präsentierten Arbeit zugestimmt, dass elektronische Kommunikation positive Auswirkungen auf die Behandlung von Patienten hat (F7). Van der Kam [39] fand solch positive Effekte in 19 von 30 Studien beschrieben.

Wie erwähnt ist die Benutzerzufriedenheit mit dem evaluierten health@net System mit 66,3% relativ hoch. Nur wenige Ärzte gaben jedoch an, einen Ansprechpartner bei Problemen zu kennen (14,4%, F25). Hier und bei der Formatierung und Darstellung der übermittelten Befunde (81%, F14) lassen sich eindeutige Verbesserungspotentiale erkennen.

### **5.3 Diskussion der Ziele**

Letztendlich entscheidet sich die Qualität eines Projekts nicht nur durch dessen erfolgreiche Durchführung, sondern durch die positive Beantwortung der Frage, ob die anfangs festgelegten Projektziele erreicht wurden. Folgend noch einmal ein zusammenfassender Überblick:

***Z1.1:** Analyse der Prozesse der extramuralen Befundübermittlung im health@net-Projekt aus Sicht der niedergelassenen Ärzte und Erhebung, wann, wie, wie oft und in welchem Kontext das Befundübermittlungssystem benutzt wird. Vergleichende Gegenüberstellung von elektronischer und postalischer Befundübermittlung.*

Die Prozesse der elektronischen Befundübermittlung wurden analysiert und einerseits in graphischer Form (siehe Abbildung 6) dargestellt, andererseits in Textform zusammengefasst und erklärt (siehe Kapitel 4.1.2 sowie 4.5).

***Z1.2** Untersuchung der Auswirkungen auf Aufwände des Arztes, sowie die Effizienz in Bezug auf die Qualität der Patientenversorgung.*

Die Ärzte sahen im Allgemeinen eine Reduktion administrativer und zeitlicher Aufwände. Fast 70% sahen positive Auswirkungen auf die Qualität der Patientenversorgung.

***Z2.1:** Erhebung der Stark- und Schwachstellen des Anwendungssystems aus Sicht der niedergelassenen Ärzte auf Basis der Prozessanalysen sowie auf Basis von Benutzerbefragungen.*

Als wichtige Stärken wurden die Einordnung und Archivierung, sowie das erleichterte Aufrufen und Lesen und die hohe Geschwindigkeit der Übermittlung elektronischer Befunde gesehen. Im Vergleich dazu wurden weder Schwachstellen in der Länge, noch in der Struktur oder einer etwaigen schweren Lesbarkeit gesehen.

***Z3.1** Erarbeitung eines Kataloges von organisatorischen und technischen Optimierungsvorschlägen für den Bereich der niedergelassenen Ärzte.*

Nach Abschluss des Projekts wurde im Zuge einer Präsentation der Endergebnisse ein Bericht, der die wichtigsten Erkenntnisse enthielt, sowie eine Liste mit der Auswertung aller Häufigkeiten des Fragebogens an die Projektverantwortlichen bei den TILAK übergeben.

*Z3.2 Gegebenenfalls Erarbeitung eines Informationsleitfadens für die Einführung der rechnergestützten Befundübermittlung bei niedergelassenen Ärzten.*

Die Erstellung eines solchen Leitfadens schien aus 2 Gründen nicht notwendig:

- Ein Großteil der Befragten fühlte sich durch die TILAK über die elektronische Befundübermittlung nicht schlecht informiert, die wenigsten wollten tatsächlich mehr Informationen, als ihnen zum damaligen Zeitpunkt vorlagen.
- Was die explizite Nennung eines Ansprechpartners für die Ärzte bei Problemen betrifft, erklärten sich die Projektverantwortlichen bereit, nochmals direkt auf die Befundempfänger zugehen zu wollen.
- Im Übrigen wurden die Ärzte nochmals über eine Zuschrift bzw. über die Zeitung der Ärztekammer über die Ergebnisse der Evaluation informiert.

## 6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Projekt zur Bewertung der Benutzerakzeptanz unter niedergelassenen Ärzten für ein telemedizinisches Systems zur regionalen, elektronischen Befundübermittlung vorgestellt.

Insgesamt waren die Befragten mit der elektronischen Befundübermittlung ziemlich zufrieden (66,3%). Vor allem sah man die Möglichkeit der Reduktion von zeitlichen und administrativen Aufwänden, sowie positive Auswirkungen auf die Qualität der Patientenversorgung. Wichtigste Stärken scheinen die schnelle Übermittlung, sowie eben die Einsparung von Aufwänden zu sein, vermutete Schwachstellen in Struktur, Länge und Layout haben sich kaum bestätigt. Der niedergelassene Arzt wünscht sich in Zukunft alle Befunde in elektronischer Form zu erhalten und bei Problemen einen Ansprechpartner bei den TILAK zu kennen.

Insgesamt scheint sich die Anwendung qualitativer, gerade in triangulativer Kombination mit quantitativen Methoden gelohnt zu haben. Positive Effekte dieses Methodenmix, die auch in anderen vergleichbaren Studien beschrieben wurden, konnten genutzt werden. Die meisten der durch die Interviews in der qualitativen Phase aufgestellten Hypothesen wurden zu einem hohen Grad bestätigt. Die gründliche Erkundung des Feldes vor Aufstellung der Hypothesen machte die Konstruktion eines zielgerichteten, benutzerorientierten Fragebogens möglich, der eine relativ hohe Rücklaufquote erreichte. Der Mehrwert der ermittelten Ergebnisse scheint den Mehraufwand im Vergleich zu verschiedenen monomethodischen Vorgehensweisen aufzuwiegen.

Nach Abschluss der Evaluation wurden die Ergebnisse an die Projektverantwortlichen bei TILAK und UMIT präsentiert, sowie ein zusammenfassender Endbericht mit einer Liste an Empfehlungen übergeben. Die präsentierten Erkenntnisse wurden vom Projektteam bei der Weiterentwicklung des Systems miteinbezogen. Die Ärzte wurden ebenfalls über die Projektergebnisse informiert.

Der Einsatz qualitativer (auch in Kombination mit quantitativen) Vorgehensweisen erfordert hohe Methodenkompetenz und die Bereitschaft, sich mit komplizierten, schwer automatisierbaren und zeitintensiven Analyseverfahren auseinander zu setzen. Die über Jahrzehnte umstrittene Kombination von Methoden aus der subjektivistischen und der objektivistischen Forschungstradition kann jedoch für eine gründliche und umfassende Erkundung des Untersuchungsgegenstandes von hohem Wert sein.

## 7 Literaturverzeichnis

1. Ammenwerth E, Haux R, Lechleitner G, Pfeiffer K, Triendl C, Vogl R. TILAK IT-Strategie 2003 - 2007: Informationsverarbeitung im Dienste von Patientenversorgung und medizinischer Forschung. Innsbruck: Tiroler Landeskrankenanstalten Ges.m.b.H (TILAK); 2003.
2. Collen MF. General Requirements for a Medical Information System (MIS). Comput-Biomed-Res. 1970;3(5):393-406.
3. Haux R, Knaup P, Schmücker P. Commentary - Medical and Health Information Systems; the Boundaries are Still Fading. In: Van Bommel J, McCray A, editors. IMIA Yearbook of Medical Informatics 1999. Stuttgart: Schattauer; 1999. p. 235-237.
4. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health Care in the Information Society: A Prognosis for the Year 2013. *International Journal of Medical Informatics.* 2003;66:3-12.
5. Delbanco T, Berwick DM, Boufford JI, Edgman-Levitan S, Ollenschlager G, Plamping D, Rockefeller RG. Healthcare in a land called PeoplePower: nothing about me without me. *Health Expect* 2001;4(3):144-50.
6. van der Haak M, Mludek V, Wolff AC, Bulzebruck H, Oetzel D, Zierhut D, Drings P, Wannemacher M, Haux R. Networking in shared care--first steps towards a shared electronic patient record for cancer patients. *Methods Inf Med* 2002;41(5):419-25.
7. Tsiknakis M, Chronaki C, Kapidakis S, Nikolau C, Orphanoudakis S. An Integrated Architecture for the Provision of Health Telematic Services through Application of Digital Library Technologies. *International Journal of Digital Libraries* 1997;1(3)(257-277).
8. Sittig DF. Personal health records on the internet: a snapshot of the pioneers at the end of the 20th Century. *Int J Med Inform* 2002;65(1):1-6.
9. Kim M, Johnson K. Personal health records: evaluation of functionality and utility. *J Am Med Inform Assoc* 2002;9(2):171-80.
10. Elkemeier C. Introducing Peer-to-Peer (P2P) in Healthcare. *Swiss Medical Informatics* 2003(51):6-9.
11. Schabetsberger T, Haux R, Hirsch B, Kaloczy C, Lechleitner G, Schindelwig K, Stark C, Vogl R, Wilhelmy I. A patient-centered telemedicine strategy to support shared care in the Tyrol. In: Baud R, Fieschi M, Le Beux P, Ruch P, editors. *The New Navigators: from Professionals to Patients. Proceedings of Medical Informatics Europe (MIE 2003), 4 - 7 May 2003, St. Malo, France.* Amsterdam: IOS Press; 2003.
12. Haux R, Lagemann A, Knaup P, Schmücker P, Winter A. *Management von Informationssystemen.* Stuttgart: Teubner-Verlag; 1998.
13. Ammenwerth E. *Die Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens.* Aachen: Shaker; 2004.
14. Diekmann A. *Empirische Sozialforschung - Grundlagen, Methoden, Anwendungen.* Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1995.
15. Flick U. *Qualitative Forschung - Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag; 2000.
16. Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler.* 3. Auflage ed. Berlin: Springer; 2002.
17. Popper KR. *The Logic of Scientific Discovery.* New York: Harper Torchbooks; 1968.

18. Mayring M. Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim: Psychologie-Verlag-Union; 1993.
19. Jahoda M, Lazarsfeld P, Zeisel H. Die Arbeitslosen von Marienthal: ein soziographischer Versuch mit einem Anhang zur Geschichte der Soziographie. 2., unveränd. Aufl. ed. Allensbach: Verlag für Demoskopie; 1960.
20. Denzin N. Strategies of multiple triangulation. In: Denzin N, editor. *The Research Act*. 3rd ed. Chicago: Aldine; 1970. p. 297-331.
21. Greene J, McClintock C. Triangulation in evaluation: Design and analysis issues. *Evaluation Review* 1985;9(5):523-545.
22. Kaplan B, Duchon D. Combining qualitative and quantitative approaches in information systems research: a case study. *MIS Quarterly* 1988;12(4):571-86.
23. Audiss D, Roth T. Application of Grounded Theory to Content Definition: A Case Study. *Top Health INform Manage* 1999;19(3):47-51.
24. Greatbatch D, Murphy E, Dingwall R. Evaluating medical information systems: ethnomethodological and interactionist approaches. *Health Serv Manage Res* 2001;14(3):181-91.
25. Kaplan B. Evaluating informatics applications - some alternative approaches: theory, social interactionism, and call for methodological pluralism. *International Journal of Medical Informatics* 2001;64:39-56.
26. Stavri P, Ash J. Does failure breed success: narrative analysis of stories about computerized provider order entry. *Int J Med Inform* 2003;72(1-3):9-15.
27. Gagnon M, Godin G, Gagne C, Fortin J, Lamothe L, Reinharz D, Cloutier A. An adaptation of the theory of interpersonal behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians. *Int J Med Inform* 2003;71(2-3):103-15.
28. Ammenwerth E, Mansmann U, Iller C. Can evaluation studies benefit from a triangulation of quantitative and qualitative methods? A case study. *International Journal of Medical Informatics* 2003;70(2-3):237-48.
29. Hyrkas K, Paunonen M. Patient satisfaction and research-related problems (Part 2). Is triangulation the answer? *J Nurs Manag* 2000;8(4):237-45.
30. Hyrkas K, Paunonen M, Laippala P. Patient satisfaction and research-related problems (Part 1). Problems while using a questionnaire and the possibility to solve them by using different methods of analysis. *J Nurs Manag* 2000;8(4):227-36.
31. Begley CM. Using triangulation in nursing research. *J Adv Nurs* 1996;24(1):122-8.
32. Ammenwerth E, Brender J, Nykänen P, Prokosch H-U, Rigby M, Talmon J. Visions and strategies to improve evaluation of health information systems - reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *Int J Med Inf* 2004;73(6):479-91.
33. Flick U. Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick U, Kardoff E, Steinke I, editors. *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbek b. Hamburg: Rowolt Taschenbuch; 2000. p. 309 - 318.
34. Glaser B, Strauss A. *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine; 1967.
35. Mummendey HD. *Die Fragebogen-Methode*. Göttingen Bern Toronto: Hogrefe Verlag für Psychologie; 1999.
36. Kirchhoff S, Kuhnt S, Lipp P, Schlawin S. *Der Fragebogen - Datenbasis, Konstruktion und Auswertung*. 3. ed. Opladen: Leske + Budrich UTB; 2003.
37. Ammenwerth E, Kaiser F, Wilhelmy I, Höfer S. Evaluation of user acceptance of information systems in health care - the value of questionnaires. In: Baud R, Fieschi M, Le Beux P, Ruch P, editors. *The New Navigators: from Professionals to Patients*.

- Proceedings of Medical Informatics Europe (MIE 2003), 4 - 7 May 2003, St. Malo, France. Amsterdam, Berlin, Oxford: IOS Press; 2003. p. 643-648.
38. EvalDB. A web-based inventory of evaluation studies in medical informatics 1982 - 2002. 2004 [cited Sept. 2005 22.09.]; Available from: <http://evaldb.umat.at>
39. van der Kam W, Moorman P, Koppejan-Mulder M. Effects of electronic communication in general practice. *Int J Med Inf* 2000;60:59-70.
40. Moorman PW, Branger P, van der Kam W, van der Lei J. Electronic Messaging Between Primary and Secondary Care: A Four-year Case Report. *JAMIA* 2001;8(4):372-378.
41. Branger P, van der Wouden J, Schudel B, Verboog E, Duisterhout J, van der Lei J, van Bommel J. Electronic communication between providers of primary and secondary care. *BMJ* 1992;Oct 31 305(6861):1068-70.
42. Branger P, van't Hooft A, van der Wouden J, Moorman P, van Bommel J. Shared care for diabetes: supporting communication between primary and secondary care. *Int J Med Inform* 1999;53:133-142.

## 8 Anhänge

### 8.1 Anhang A: Interviewleitfaden

#### Das Interview

##### Einleitung

1. Vorstellung
2. Vorstellung des Projekts und Erklärung der Ziele
3. Aufklärung darüber, dass der Befragte in jeder Phase der Auswertung anonym bleibt.
4. zeitlicher Ablauf

##### Hauptteil

###### Wer verwendet das System hauptsächlich? (→ Allgemein)

- Arzt selbst?
- AssistentIn?
- Wer sonst?
- Kann der Arzt selbst die folgenden Fragen hinreichend beantworten? (sollte im Vorfeld schon abgeklärt werden)

###### Wie geht es Ihnen mit Computern im Allgemeinen (private Erfahrungen, etc.)? (→ Allgemein)

- selbst rege Nutzung zu privaten Zwecken
- eher vermeiden
- Office / Windows Basiskenntnisse
- Internet

###### → Wie geht es Ihnen mit dem System zur elektronischen Befundübermittlung? (→ Allgemein)

- Allgemeine Antworten
- Zuverlässigkeit, sicher, besser?
- WICHTIG: Erste Antwort, die der Arzt gibt könnte besondere Bedeutung haben

###### Wie nützen Sie das System? Warum nützen Sie das System auf diese Weise? (→ F1)

- Allgemein (nicht nur TILAK)
- Vorgangsweise
- in Zukunft Webportal
- über Praxisinformationssystem
- Ausdruck / am Bildschirm
- vorab / während Untersuchung / Behandlung

###### Wie sind die einzelnen Schritte zur Nutzung des Systems? (→ F2)

- Aktivitäten

Wie hat die Übermittlung von Befunden im Vergleich dazu auf postalischem Wege funktioniert? (→ F3)

- Allgemein: besser / schlechter, einfacher / komplizierter
- zuverlässig?
- Aktivitäten

Wie oft lesen (oder senden) Sie elektronisch übermittelte Befunde? (→ F4)

→ Welche Vor- bzw. Nachteile sehen Sie bei der elektronischen Befundübermittlung allgemein in Ihrem Arbeitsablauf (z.B. zeitlich) / für den Patienten? (→ F4)

- für den Patienten Auswirkungen? Welche?
- Findet der Arzt es grundsätzlich besser?
- Vergleich zu postalischem Weg
- → Kriterienkatalog

→ Wo liegen für Sie die Stärken und Schwächen des Befundübermittlungssystems? (→ F5)

- Besonders auffällige Stärken / Schwächen
- Wichtig: Erste Antwort
- Was wäre, wenn genau einen Nennung möglich wäre?

Was würden Sie persönlich in Bezug auf den organisatorischen Aspekt an der Anwendung ändern? (→ F6)

- in der Praxis
- Papier
- Drucken
- Wartezeiten (Arztbriefschreibung im Krankenhaus)
- Kommt der relevante Arztbrief wirklich an?

Was würden Sie persönlich in Bezug auf den technischen Aspekt an der Anwendung ändern? Wie könnte man die Handhabung verbessern? (→ F7)

- Authentifizierung
- Dokumentenlayout
- Zertifikate
- ACHTUNG: auf Fehler auf Seite des Arztes achten

Wurde Ihnen der Umgang mit dem System ausreichend erklärt? (→ F8)

- Informationsabende bei der Ärztekammer / TILAK
- grundlegende Ablehnung

→ Fühlen Sie sich vom Projektteam, das das System bei der TILAK einführt gut unterstützt? (→ F8)

- Meinung zum Support

### Inwiefern könnte man sie / hätte man Sie besser über den Umgang mit dem System informieren können? (→ F9)

- Verbesserungen in der Informationspolitik
- Newsletter
- Guideline?
- ...

### Abschluss

## *8.2 Anhang B: Anonymisierte Protokolle der Interviews*

### 8.2.1 Protokoll zu Person 1

#### Allgemeine Daten

**Arzt:** Person 1

**Fachrichtung:** Lungenfacharzt

#### Daten zur Praxis

Die Praxis besteht aus Empfang, Untersuchungsraum (z.B. Spirometrie), Labor, Röntgen und Ordinationsraum des Arztes. Jeder der Räume, außer der Röntgenraum verfügt über einen PC, ein Server mit 8 Prozessoren steht beim Empfang, von wo aus die Befunde abgerufen werden. Der Arzt verfügt in seinem Raum über einen PC mit 2 TFT Monitoren, sowie Internetzugang.

#### Verlauf des Interviews

Der Arzt verwies mich sofort an seine Assistentin, die mir am Empfang Auskunft gab. Er selber sei nicht so damit befasst und seine Assistentin kenne sich wesentlich besser aus. Allgemein war die Situation nicht ideal, da man sich nicht extra Zeit nahm, sondern das Gespräch immer wieder unterbrochen werden musste. Für die Beantwortung einiger Fragen verwies die Assistentin auf den Arzt, der mir anschließend noch zur Verfügung stehen sollte. Nach Beendigung des Interviews und längerer Wartezeit wurde ich nochmals in die Ordination gebeten, wo der Arzt erneut beteuerte keine Auskunft geben zu können und nicht unbedingt Bereitschaft zeigte auf meine Fragen einzugehen. Er forderte mich in relativ grobem Ton auf, das Aufnahmegerät sofort abzuschalten, um dann seinem Ärger über die TILAK und die Formatierung der Befunde Luft zu machen. Von ihm werde erwartet, lesbare Befunde zu schicken und er erwarte dasselbe von der TILAK. Er wisse nicht, was der TILAK überhaupt einfallt, ihn nach seiner Meinung zu fragen, da die Befunde nichts taugen und ein Interviewleitfaden sowieso unnötig und Fehl am Platz sei. Des weiteren verletze Personal der TILAK immer wieder das DSGVO, da sie telefonisch Auskunft über Patienten geben würden. Die TILAK solle endlich ein funktionierendes System zur Verfügung stellen, im Übrigen

stünde er für weitere Fragen gerne zur Verfügung. Der im Ton ähnliche Umgang mit zwei Personen, die sich die ganze Zeit über im Vorzimmer der Praxis aufgehalten hatten und anscheinend Patientenakten für eine medizinische Studie bearbeiteten lässt auf eine choleriche Veranlagung schließen.

## **Zusammenfassende Beantwortung der Fragen**

### **Zu Z1.1**

***F1** Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?*

In der Praxis des Arztes wird das System von Medical Net benutzt. Die Befunde werden morgens, mittags und abends abgerufen und automatisch dem Patienten zugeordnet, so der Name richtig geschrieben ist (Umlaute)

***F2** Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?*

1. Öffnen des Clients durch Assistentin
2. Einwählen in Befundnetzwerk durch Assistentin (ab und zu Serverausfall, ca. 1x / Woche)
3. Befunde werden automatisch zu Patient zugeordnet
4. Bei Besuch des Patienten wird Befund auf Rechner des Arztes angezeigt (es erfolgt im Regelfall kein Ausdruck)
5. Ab und zu werden Befunde nicht geschickt
6. Elektronische Befunde der TILAK werden grundsätzlich durch Befunde, die auf postalischem Wege kommen und gescannt werden ersetzt. (bessere Lesbarkeit)
7. Einige Abteilungen schicken Befund sowohl elektronisch, als auch per Post
8. Befunde, die erst auf Anfrage gesendet werden, werden per Fax geschickt oder telefonisch erfragt

***F3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?*

- Befunde werden grundsätzlich oft noch auf beide Arten übermittelt
- Post wird sortiert, Befunde der TILAK werden grundsätzlich gescannt und ersetzen elektronische Befunde
- Übermittlungsdauer wesentlich kürzer
- Patienten können am selben Tag der Untersuchung noch Auskunft bekommen.

### **Zu Z1.2**

***F4** Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwende des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?*

- Generell ist die kurze Übermittlungsdauer für den Patienten, sowie den Arzt ein Vorteil

- Schwere Lesbarkeit durch viele unnötige Zeichen im Befund kostet Zeit (Befunde werden mitunter sehr lang)

### Zu Z2.1

*F5 Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?*

- Als Hauptstärke wird die Geschwindigkeit der Übermittlung betrachtet, sowie der geringe administrative Aufwand, da der elektronische Befund automatisch der Patientenakte zugeordnet wird.
- Hauptschwachstellen sind die schwere Lesbarkeit (insbesondere von Befunden der TILAK) und dass Befunde immer wieder gar nicht an der Arzt übermittelt werden
- Die Befunde der TILAK sind laut Arzt vollkommen inakzeptabel (bedürfen nicht einmal einer Evaluierung, weil sie nicht als vollwertiges Produkt gesehen werden können)

### Zu Z3.1

*F6 Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das [health@net](#) System gemacht werden?*

- keine

*F7 Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das [health@net](#) System gemacht werden?*

- Unbedingte Verbesserung der Lesbarkeit der Befunde
- ME Nummer dessen, der Befund erstellt hat lassen keinen Schluss auf seine Identität zu, sondern erfordern das Nachschlagen des Namens. Wünschenswert wäre, dass die Herkunft des Befundes sofort ersichtlich ist.

### Zu Z3.2

*F8 Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?*

- Die Frage wurde nicht mehr klar beantwortet, da der Ärger über die Formatierung der Befunde der TILAK sehr groß war. Er benötige lesbare Befunde. Informiert wurde er jedoch kaum.

*F9 Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?*

- siehe F8

## **8.2.2 Protokoll zu Person 2**

### Allgemeine Daten

Arzt: Person 2

**Fachrichtung:** Allgemeinmediziner

## Daten zur Praxis

Die Praxis wurde erst vor wenigen Jahren im Zuge eines Umbaus aus Gründen der Notwendigkeit auf EDV umgestellt. Sie verfügt über 2 Rechner, einen davon am Empfang, einen in der Ordination des Arztes. Beide sind ca. 3 Jahre alt, der Rechner in der Ordination verfügt über einen 17 Zoll Monitor. Der Arbeitsplatz scheint für die Bedürfnisse des Arztes angenehm gestaltet. Der Arzt selbst gibt an, in Anwesenheit des Patienten den Blick auf den Monitor so gut als möglich zu vermeiden (außer bei konkreten Fragen).

## Verlauf des Interviews

Der Arzt hat sich außerhalb seiner Ordinationszeiten für mich Zeit genommen, was ein konstruktives und informatives Gespräch möglich machte. Dadurch konnte das Interview selbst auch in 35 Minuten durchgeführt werden. Die Interviewsituation selbst war entspannt, der Arzt war ausgesprochen kooperativ. Privat ist der Computer für den Arzt ein Werkzeug, „auch für kreatives“. Er habe vor 5 Jahren eine Assistentin eingestellt, die erst dazu gebracht hätte, sich mit Computertechnologie auseinanderzusetzen. Ausdrucke werden in dieser Praxis nur für Patienten gemacht.

## Zusammenfassende Beantwortung der Fragen

### Zu Z1.1

*F1 Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?*

In der Praxis des Arztes wird das System von DAME benutzt. Die Befunde werden vormittags und nachmittags, sowie bei Bedarf (wenn der Arzt auf einen Befund wartet) abgerufen. Eingesehen werden die Befunde routinemäßig nach Einlangen, wenn der Arzt im Laufe des Tages kurze Leerlaufzeiten hat, nicht erst, wenn der Patient zum Termin erscheint. Im Computer des Arztes erscheint dafür eine eigene Liste. Dabei schlägt der Arzt auch die ME Nummern nach, um feststellen zu können, von wem die Befunde kommen. Des Weiteren merkt er an, dass die Befunde momentan von der Formatierung her sehr unübersichtlich seien. Die Benützung eines Webportals macht der Arzt von der Kompatibilität mit seinem Patientenverwaltungssystem abhängig. Wichtig sei, dass der Befund automatisch übertragen und danach sofort dem Patienten zugeordnet werden kann. Er wolle sich nichts selbst darum kümmern, den Befund zu holen und einzuordnen. Er habe auch die Befürchtung, dass es zu Überlastungen kommen könne, oder die Authentifizierung umständlich ist. Der Patient darf auf seinen Befund nicht lange warten müssen. Bei Bedarf wäre diese Variante der Übermittlung durchaus anzudenken.

**F2** Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?

1. Assistentin lädt 2 Mal täglich Befunde herunter
2. Befunde werden vom System automatisch Patient zugeordnet
3. Arzt liest die Befunde im Laufe des Tages

**F3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?

- Befund kommt an
- Befund wird eingescannt und mit Ankunftsdatum versehen
- Wird Papierkartei des Patienten zugeordnet
- → wesentliche Arbeitserleichterung
- TILAK schickt Befunde auf beide Wege, der Arzt sieht morgens die Post durch und entscheidet, welche noch zu scannen sind und welche nicht. Er habe ungefähr im Kopf, welche er schon elektronisch erhalten habe, im Zweifelsfall sehe er einfach im System nach.

### Zu Z1.2

**F4** Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?

- Eine bessere Formatierung (auf primitiver Ebene) würde deutliche Verbesserung bringen.
- Durch die Erleichterung, die EDV allgemein mit sich brächte (schneller Ausdruck von Rezepten, etc.) habe der Arzt mehr Zeit für den Patienten, was diesem zu Gute kommt.
- Dies wirke sich auf die Kommunikation und das Gefühl des „Betretetwerdens“ des Patienten aus.

### Zu Z2.1

**F5** Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?

- Er kann weder größere Schwächen, noch größere Stärken des Systems selber erkennen, es sei einfach der Zeit angepasst.

### Zu Z3.1

**F6** Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das [health@net](#) System gemacht werden?

Das System habe sich gut „eingelaufen“, es sei kein großer Änderungsbedarf da, der zeitliche Aufwand sei gering. Die Arztbriefschreibung im Krankenhaus dauere immer lange, auf diese Weise könnten wenigstens einige Wege eingespart werden. (und somit Zeit). Dauere die Übertragung länger (in einigen Bereichen mehrere Monate), gäbe es noch die Möglichkeit des Kurzarztbriefs, den der Patient selber mitbringt, ansonsten „müsse man sich eben zu helfen wissen“. Manchmal ist es notwendig zu urgieren, oder mit dem Kollegen selbst zu sprechen.

Häufig kämen Arztbriefe von zugewiesenen Patienten auch nicht an, was aber hauptsächlich daran läge, dass Patienten eben immer wieder ihren Hausarzt wechseln. In der TILAK würde dieser Datenbestand nicht gepflegt, der Patient bei einer neuen Aufnahme nicht erneut befragt und daher sei es oft der Fall, dass der falsche Hausarzt eingetragen ist.

*F7 Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das [health@net](#) System gemacht werden?*

Technisch sei lediglich die Gliederung der Dokumente zu verantworten, er vertraue auf die Sicherheit des DAME Systems, die Sicherheit der Sendung der Daten per Post sei wesentlich unsicherer.

Er glaube, dass das System mit der Zeit schon besser werde.

### Zu Z3.2

*F8 Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?*

Geschult wurde der Arzt von der EDV Firma, die seine Praxis ausgestattet hat, Support findet er bei derselben Firma. Von der TILAK selbst sei er nicht informiert worden. Er wäre lediglich gefragt worden, ob es interessiere, von der TILAK Befunde elektronisch zu erhalten und bald auf seine Zustimmung seien die ersten Befunde eingetroffen. Dass es Informationsveranstaltungen gegeben hätte, sei ihm nicht bewusst gewesen. Er kenne auch das Projektteam der TILAK eigentlich nicht, könnte sich auch nicht erinnern, darüber informiert worden zu sein, dass er dort Support bekommen könnte. Er sei 2 Mal kontaktiert worden, als man sich erkundigte, ob das System wohl funktioniere. Er habe aber auch keinen Bedarf an Support. Die Zuverlässigkeit des Systems könne er nicht beurteilen, weil er nicht nachverfolgen könne, wo sich welcher Patient gerade aufhalte, das ergäbe sich aus den Befunden die täglich eintreffen.

*F9 Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?*

Man hätte den Arzt besser informieren können, ihm das System vorstellen und die Zusammenarbeit suchen. Allerdings sei ihm dies nicht „total abgegangen“.

### **8.2.3 Protokoll zu Person 3**

## Allgemeine Daten

**Arzt:** Person 3

**Fachrichtung:** Allgemeinmediziner

## Daten zur Praxis

Die Praxis verfügt über einen PC im Empfang, sowie einen PC im Behandlungszimmer. Der Arzt hat sich seinen PC Arbeitsplatz sehr bequem nach seinen Bedürfnissen eingerichtet. Der 17 Zoll TFT Flachbildschirm ist auf einem Tisch vor dem Schreibtisch relativ weit weg von den Augen des Arztes platziert, jedoch sind die Schriftarten so groß eingestellt, dass der Arzt Texte bequem lesen kann.

## Verlauf des Interviews

Der Arzt hat sich in seiner Mittagspause für mich Zeit genommen, dadurch war ein sehr ruhiges, vollkommen ungestörtes Gespräch möglich. Die Gesprächsatmosphäre war sehr gut, der Arzt überaus freundlich und auskunftsbereit. Er gab zu verstehen, dass er durchaus gerne in größerem Umfang in die elektronische Befundübermittlung einbezogen werden will. Der Arzt selber stuft sich als „normaler“ PC Benutzer ein (E-Mail, Internet)

## Zusammenfassende Beantwortung der Fragen

### Zu Z1.1

*F1 Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?*

Der Arzt benützt das System von Medical Net, ist jedoch nicht wirklich zufrieden mit den Angeboten der Firma. Sie verfolge eine schlechte Marketingstrategie, habe lange Kündigungsfristen und er überlege, auf DAME umzusteigen bzw. wenn dies möglich ist nur noch direkt von der TILAK Befunde zu empfangen. Er hat sich auch auf das Vorarlberger System bezogen, wo der Arzt am Aufenthalt des Patienten quasi auf elektronischem Wege „teilnehmen“ kann. Er würde gerne frühzeitig an die Möglichkeit des TILAK Webportals nützen können, wovon ich Thomas Schabetsberger in Kenntnis gesetzt habe. Das System wird von allen benützt. Ausdrücke werden nur gemacht, wenn der Patient diese benötigt.

*F2 Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?*

Befunde werden in der Regel 2x täglich (morgens und mittags oder abends) von der Person abgerufen, die gerade Zeit hat und routinemäßig über den Tag gelesen und aufgearbeitet.

9. Einwählen in Befundübermittlungssystem
10. Abrufen der Befunde über den Medical Net Client
11. Übertragung der Befunde in Patientenverwaltungssystem
12. Automatische Zuordnung des Befundes zu Patient
13. Routinemäßiges Lesen der Befunde über den Tag

***F3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?*

Der Arzt merkt an, dass auch Befunde der TILAK noch nicht durchgängig elektronisch gesendet werden und somit der postalische Weg nicht der Vergangenheit angehört. Er selber könne hier keinen Vergleich ziehen, könne sich die elektronische Befundübermittlung nicht mehr wegdenken. Der administrative Aufwand sei unvergleichlich höher. Die Ablage und Archivierung, sowie die leichtere Abrufbarkeit reduzieren den zeitlichen und administrativen Aufwand merklich.

#### Zu Z1.2

***F4** Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?*

Die Ablage und Archivierung, sowie die leichtere Abrufbarkeit reduzieren den zeitlichen und administrativen Aufwand merklich.

#### Zu Z2.1

***F5** Welche Stärk- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?*

Besondere Stärken des Systems selber kann der Arzt nicht nennen, eine Schwachstelle sei jedoch die Strukturierung der Arztbriefe. Sie sei nicht wirklich auf seine Bedürfnisse abgestimmt, wünschenswert wäre es, unwichtige Dinge wegzulassen, wichtige dafür an prominenter Stelle zu finden. Dafür sei es sicher von Vorteil, den niedergelassenen Arzt in die Planung einzubeziehen. Die Lesbarkeit bezeichnet der Arzt als „ganz in Ordnung“.

#### Zu Z3.1

***F6** Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das [health@net](#) System gemacht werden?*

Es sei wünschenswert eine verkürzte Information von der TILAK vorab zu bekommen, um nicht auf den Arztbrief warten zu müssen, sondern dem Patienten soweit als möglich schon bald nach der Untersuchung Auskunft geben zu können. Diese „Kurzarztbriefe“ würden sowieso verfasst und dem Patienten nach seinem Aufenthalt mitgegeben.

Mangels eines Vergleichs möchte der Arzt dazu keine weiteren Angaben machen, merkt jedoch an, dass generell der Medical Net Client umständlich zu bedienen sei (siehe auch F2)

*F7 Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das [health@net](#) System gemacht werden?*

- Verbesserung des Dokumentenlayouts
- Das Gefühl der Sicherheit ist auf jeden Fall da, die Bedienung des Systems annehmbar.

### Zu Z3.2

*F8 Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?*

Der Arzt hat allgemein das Gefühl, dass er nur wenig bis gar nicht in das Projekt „health@net“ einbezogen wurde. Er erinnere sich, einmal etwas unterschrieben zu haben, um die Befunde empfangen zu können. Allfällige Informationsveranstaltungen sind ihm nicht bekannt, auch das Projektteam der UMIT nicht. Er selbst habe zwar keine Probleme, wisse aber auch nicht an wen er sich im Falle eines Problems wenden könne. Er würde einfach gerne wissen, was die Zukunft bringen wird, würde auch gerne Verbesserungsvorschläge einbringen. Meetings und Informationsabende wären aus seiner Sicht wünschenswert. Man könnte dazu auch den „Ärztstammtisch“ nützen.

**F9** Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?

- siehe F8

### **8.2.4 Protokoll zu Person 4**

## Allgemeine Daten

**Arzt:** Person 4

**Fachrichtung:** Allgemeinmediziner

## Daten zur Praxis

Die Praxis verfügt über einen PC am Empfang, sowie einen PC im Behandlungsraum am Schreibtisch des Arztes. Die Ergonomie des Arbeitsplatzes des Arztes ist gut, er kann bequem auf seinen 17 Zoll Monitor sehen.

## Verlauf des Interviews

Der Arzt hat sich außerhalb seiner Ordinationszeiten für mich Zeit genommen. Auch wenn er mir sofort zu verstehen gab, dass er das Interview möglichst schnell abwickeln wollte war er sehr kooperativ und hat bereitwillig über seine Erfahrungen, auch jene, die er mit der TILAK in anderen Bereichen gemacht hat erzählt. Dies hat natürlich auch eine gewisse Steuerung des Gesprächs notwendig gemacht. Trotzdem habe ich versucht, ihn im vorgegebenen Zeitrahmen möglichst viel

erzählen zu lassen, weil das meiste doch relevant schien. Das Ende des Interviews musste etwas verkürzt werden, da er nach einem Anruf aus privaten Gründen nicht mehr viel Zeit hatte.

## **Zusammenfassende Beantwortung der Fragen**

### Zu Z1.1

*F1 Welche Möglichkeiten der elektronischen Befundübermittlung nutzt der Arzt bei der Benützung des Systems? Warum nützt er diese?*

In der Praxis des Arztes wird das System von DAME benutzt. Die Befunde werden von der Assistentin morgens um 8 Uhr abgerufen und im Laufe des Tages soweit als möglich vom Arzt aufgearbeitet. Wenn eine Aufarbeitung aller Befunde über den Tag nicht möglich ist, kommt es auch vor, dass der entsprechende Befund erst, wenn der Patient da ist eingesehen werden. Der Arzt verweist hier auf die Problematik der großen Informationsmenge, die gerade seinen Alltag als Praktiker prägt und über verschiedene Arten aus verschiedenen Quellen zu ihm gelangt. Es sei ihm unmöglich, jede Information aufzunehmen. Die elektronische Befundübermittlung bezeichnete er jedenfalls als eine wichtige Quelle. Fallweise, wenn der Arzt dringend auf einen Befund wartet werden die Befunde auch untertags nochmals abgerufen.

Privat arbeitet der Arzt nach eigenen Angaben eher weniger mit Computern. Ab und zu sucht er im Internet nach medizinischen Informationen, ab und zu liest er private Mails. Mit seinem Anwenderwissen aheb er jedoch keine Probleme, mit Computern im Alltag umzugehen.

Das System zu elektronischen Befundübermittlung bezeichnet er als „sehr jung“, er habe schon seit 1999 Erfahrung mit elektronischer Befundübermittlung und sehe schon, dass sich technisch viel verbessert hätte. Er verweist sehr schnell auf Vorteile im administrativen Bereich, nämlich, dass Befunde nun mit der Zeit nicht mehr eingescannt werden müssten, dass nun eine saubere, vergleichsweise Platz sparende Ablage möglich wäre. Er sei froh, dass es das System überhaupt gebe und fände, es laufe soweit problemlos. Er habe kein Problem damit.

Schätzungsweise empfangt er pro Tag 2 bis 5 Befunde, abgesehen von radiologischen Befunden und Laborbefunden kämen die Befunde nur von der TILAK.

Er erhalte auch viele Dokumente per Post und elektronisch, was auf kurz oder lang zurückgehen sollte. Duplikate hebe er nicht auf.

Die Auflösung der ME Nummer übernehme seine Praxissoftware.

**F2** Welche Aktivitäten sind zur Benützung des Befundübermittlungssystems notwendig und in welcher Reihenfolge werden sie durchgeführt?

4. Assistentin lädt 1x täglich um 8 Uhr morgens oder bei Bedarf herunter
5. Befunde werden vom System automatisch Patient zugeordnet und für den Arzt in einer Liste als neue Befunde angezeigt.
6. Arzt liest die Befunde im Laufe des Tages (soweit als möglich)

**F3** Wie stellt sich der Prozess des Erhaltens und Lesens eines Befundes auf elektronischem Wege im Vergleich zum postalischen Weg dar?

Als Hauptvorteil nennt der Arzt, dass er alle Befunde in einem Archiv finden könne. Er sehe auch den Weg des Befundes vom Briefkasten in die Akte als eine doch administrativ zeitraubende Angelegenheit. Dagegen sei der elektronische Befundempfang eine wesentliche Erleichterung.

### Zu Z1.2

**F4** Inwieweit nimmt die Möglichkeit der elektronischen Befundübermittlung Einfluss auf die (zeitlichen) Aufwände des Arztes und die Qualität der Patientenversorgung?

- Der Befund ist ordentlich und „sauber“ (SIC) und kann ordentlich abgelegt werden, sowie bei Bedarf dem Patienten mitgegeben werden.
- Seine Sorgfaltspflicht gelte generell, unabhängig davon, wie ihn ein Befund erreicht.
- Er könne sich vorstellen, dass sich die zeitlichen Vorteile für ihn auch direkt auf den Patienten auswirken. Man brauche im Gespräch mit dem Patienten nicht immer wieder die Assistentin um einen Befund oder eine Akte zu bitten, weil alles bequem über den Schirm laufe. Sein Wunsch sei, dass dadurch die Zeit, die ihm für den Patienten bliebe, erhöht werde und er glaube schon, dass das System auch in diese Richtung wirken werde.
- Grundlegende Nachteile sehe er in der elektronischen Befundübermittlung nicht. Sie sei ein wichtiges Instrument auf dem Weg zur papierlosen Kartei, auch wenn dies noch eine Sache der Zukunft sei.

### Zu Z2.1

**F5** Welche Stark- bzw. Schwachstellen ergeben sich aus Sicht des niedergelassenen Arztes in Bezug auf das Anwendungssystem?

An dieser Stelle kritisiert der Arzt hauptsächlich die Länge der Befunde in Kombination mit einem mitunter unübersichtlichen Aufbau. Er könne sich vorstellen, dass es für den Verfasser einfacher sei, ganze Blocks von Laborresultaten hineinzukopieren, als die wenigen wichtigen, von der Norm abweichenden Resultate auszuwählen. Dies erschwere jedoch seine Arbeit. Es könnte jedoch durch einen übersichtlicheren Aufbau kompensiert werden. Diagnose, Kommentar, Kontrolltermine, sowie die vorgeschlagene Medikation seien die wichtigen Felder, die er gerne sofort herauslesen können würde.

Angesprochen auf die von Kollegen hervorgehobene Problematik von verschiedenen unerwünschten Zeichen in den Befunden räumt er ein, dass ihm dies schon aufgefallen sei und er sich gewundert hätte, worum es sich hier handle. Die Zeichen seien eher verwirrend, als den Lesefluss hemmend.

### Zu Z3.1

***F6** Welche organisatorischen Verbesserungsvorschläge können für das [health@net](#) System gemacht werden?*

Allgemein merkt der Arzt an, dass er sehr oft in der TILAK anrufen müsse, sei es um Befunden „nachzutelefonieren“, sei es um Termine zu vereinbaren oder Kollegen zu sprechen. Seine zeitliche Kapazitätsgrenze sei hier bald erreicht. Oft sei auch der Verlauf der Untersuchungen in der TILAK katastrophal. Ihm werde im Befund übermittelt, dass innerhalb der TILAK weitere Untersuchungen notwendig wären, statt dass diese sofort von der entsprechenden Stelle angeordnet würden. Dies sei „grotesk“.

Immer wieder käme zu einem Patienten auch der erwartete Befund nicht, was aber auch damit zusammenhängen könne, dass es bei besonderen Härtefällen immer wieder dazu komme, dass sich die Ärzte in der TILAK bei der Stellung eines Befundes selber schwer täten.

Wünschenswert wäre, zu allen Patienten, die er der TILAK zuweist einen Befunde zu erhalten. Er erwähnt auch, dass es gut wäre, auch wenn Patienten nur zur ambulanten Kontrolle bei der TILAK wären, darüber informiert zu werden, dass der Patient dort war, dass alles in Ordnung war und wie man mit ihm verblieben ist.

Die Arztbriefschreibung gehöre wesentlich vereinfacht, es gelte wirklich aus allen Befunden die Essenz zu erfahren, was natürlich wesentlich mit der Qualität des Mediziners zusammenhänge. Er selber leide immer unter Zeitmangel. Auf die Kurzbriefe, die Patienten sofort mitbekommen angesprochen reagiert er eher ablehnend, da sie von der Form her oft zu wünsche übrig ließen. Oft seien sie handgeschrieben, die Unterschrift unleserlich, manchmal auch kein Datum darauf. Stattdessen sei eine sofortige Übersendung dieses Kurzbriefes nach Aufenthalt des Patienten in elektronischer Form wünschenswert. Er unterstreicht nochmals, dass für ihn das wesentliche das Wichtige sei.

***F7** Welche technischen Verbesserungsvorschläge können aus Sicht des Arztes für das [health@net](#) System gemacht werden?*

### Zu Z3.2

***F8** Fehlen dem Benutzer wichtige Informationen, um maximalen Nutzen aus dem System ziehen zu können?*

Der Umgang mit dem System wurde ihm nicht erklärt, es wurde ihm allerdings erklärt, was bei Komplikationen zu tun sei, wenn die Übertragung zur Kartei des Patienten nicht funktioniere.

Er sei durchaus von der TILAK informiert worden. Es fänden Probeläufe statt, die erste Klinik sei der Neurologie. Er wisse nicht genau, wen er im Falle von Problemen ansprechen könnte, würde jedoch schon einen Weg finden, um zu Informationen zu kommen.

Spontan meint der Arzt, dass eine engere Zusammenarbeit mit der TILAK nicht von hoher Priorität für ihn sei, Informationsveranstaltungen habe er versäumt.

**F9** Wenn dies der Fall ist, welche Informationen fehlen dem Benutzer, um das System effizienter nutzen zu können?

Auf Nachfrage räumt er ein, dass es aber durchaus hilfreich sein könnte, sich auszutauschen, auch mit Kollegen. Es sei sicher wichtig, Anwender und Anbieter näher zusammenzubringen, an Workshops oder ähnlichen Veranstaltungen würde er, wenn es die Zeit zulasse durchaus teilnehmen.

### 8.3 Anhang C: Fragebogen



Private Universität für Gesundheitswissenschaften,  
medizinische Informatik und Technik Tirol

#### Evaluierung der elektronischen Befundübermittlung der TILAK zu niedergelassenen Ärzten

Elektronische im Vergleich zu postalischer Befundübermittlung		Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme teils/ teils zu	Stimme eher zu	Stimme völlig zu	Keine Anga- be
1	Der administrative Aufwand beim Einordnen und der Archivierung eines Befundes, der auf postalischem Wege empfangen wird, ist wesentlich größer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Der administrative Aufwand beim Abruf eines Befundes, der auf postalischem Wege empfangen wird, ist wesentlich größer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Für mich wäre es wünschenswert, durchgängig alle Befunde auf elektronischem Wege zu erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeitliche Aufwende und Qualität der Patientenversorgung							
4	Mithilfe der elektronischen Befundübermittlung können zeitliche Aufwende eingespart werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Mithilfe der elektronischen Befundübermittlung können administrative Aufwende eingespart werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Die eingesparte Zeit kommt dem Patienten zugute, da sie in die Behandlung und das persönliche Gespräch fließen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stark- und Schwachstellen							
7	Die elektronische Befundübermittlung ermöglicht in Bezug auf das Einordnen und die Archivierung von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Die elektronische Befundübermittlung ermöglicht in Bezug auf den Abruf von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Eine wichtige Stärke der elektronischen Befundübermittlung ist die Geschwindigkeit, in der ich einen Befund erhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Teils lässt die Lesbarkeit der Befunde zu wünschen übrig. Dies hängt mit Sonderzeichen zusammen, die im Zuge der Übermittlung im Befund auftreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Teils lässt die Lesbarkeit der Befunde zu wünschen übrig. Dies hängt mit der Formatierung und Darstellung des Befundes zusammen..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Oft sind Befunde der TILAK in der Länge nicht meine Bedürfnisse abgestimmt. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so teils unnötig viel Zeit in Anspruch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Oft sind Befunde der TILAK in der Struktur nicht auf meine Bedürfnisse abgestimmt. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so teils unnötig viel Zeit in Anspruch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Es kommt häufig vor, dass ich als zuweisender Arzt über meine Patientin / meinen Patienten keinen Befund erhalte und diesen erst auf anderem Wege anfordern muss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserungsvorschläge							
15	Da die Arztbrieftschreibung im Krankenhaus oft lange dauert, wäre eine kurze Vorabinformation über den Befund des Patienten (ähnlich dem sog. Kurzarztbrief) auf elektronischem Wege wünschenswert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Wünschenswert wäre auch eine Abstimmung von Inhalt und Layout des Befundes auf meine Bedürfnisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Wünschenswert wäre es, zu jedem zugewiesenen Patienten einen Befund zu erhalten, ohne auf anderem Wege nachfragen zu müssen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Information der Benutzer							
18	Ich fühle mich von der TILAK nicht in großem Maße über die elektronische Befundübermittlung von deren Seite informiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Private Universität für Gesundheitswissenschaften,  
medizinische Informatik und Technik Tirol

**Evaluierung der elektronischen Befundübermittlung der TILAK zu niedergelassenen Ärzten**

		Stimme über- haupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme teils/ teils zu	Stimme eher zu	Stimme völlig zu	Keine Anga be
19	Postalische Zuschriften oder Informationsabende sind an mir vorbeigegangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Ich weiß nicht, an wen ich mich im Falle von Problemen mit Befunden der TILAK wenden muss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Informationsveranstaltungen und / oder Workshops, in die auch ich mich als Befundempfänger selber einbringen kann wären in gewissem zeitlichem Rahmen wünschenswert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Gesamtbewertung</b>							
22	Im Allgemeinen bin ich mit der elektronischen Befundübermittlung durch die TILAK zufrieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Haben Sie Anmerkungen oder Wünsche?**

**Angaben zu Ihrer Person**

Was ist Ihr Beruf?	<input type="checkbox"/> Allgemeinmediziner	<input type="checkbox"/> Facharzt für:
Wie alt sind Sie?	<input type="checkbox"/> 25-30 <input type="checkbox"/> 31 -40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> über 50 <input type="checkbox"/> keine Angabe	
In welchem Bezirk sind Sie tätig?	<input type="checkbox"/> Imst <input type="checkbox"/> Innsbruck <input type="checkbox"/> Innsbruck – Land <input type="checkbox"/> Kufstein <input type="checkbox"/> Landeck <input type="checkbox"/> Reutte <input type="checkbox"/> keine Angabe	
Was ist Ihr Geschlecht?	<input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> keine Angabe	
Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Computern (beruflich und privat)?	<input type="checkbox"/> Sehr unsicher <input type="checkbox"/> Eher unsicher <input type="checkbox"/> Teils / teils <input type="checkbox"/> Eher sicher <input type="checkbox"/> Sehr sicher <input type="checkbox"/> keine Angabe	

#### 8.4 Anhang D: Auswertung der Fragen mit Häufigkeiten

Aufwände und Qualität der elektronischen Befundübermittlung		n	--	-	0	+	++
			Stimme überhaupt nicht zu	Stimme eher nicht zu	Stimme teils / teils zu	Stimme eher zu	Stimme völlig zu
1	Befunde, die auf elektronischem Wege gesendet werden erhalte ich <b>schneller</b> als solche, die mir auf postalischem Wege zugeschickt werden.	104	2,9	2,9	11,5	16,4	<b>65,4</b>
2	Der administrative Aufwand <b>bei der Einordnung und Archivierung</b> eines Befundes, der auf elektronischem Wege empfangen wird, ist wesentlich geringer als bei postalischer Übermittlung.	104	1,0	1,9	6,7	6,7	<b>82,7</b>
3	Gerade die <b>automatische Zuordnung des elektronisch übermittelten Befundes</b> zur elektronischen Patientenakte macht eine Arbeits- und Zeitersparnis für mich und meine Mitarbeiter möglich.	104	0,0	1,9	3,9	10,6	<b>82,7</b>
4	Der administrative Aufwand <b>beim Aufrufen und Lesen</b> eines Befundes, der auf elektronischem Wege empfangen wird, ist wesentlich geringer.	104	1,0	5,8	21,2	20,2	<b>51,0</b>
5	Mit Hilfe der elektronischen Befundübermittlung können ich und meine Mitarbeiter insgesamt <b>zeitliche Aufwände</b> einsparen.	104	1,9	2,9	4,8	23,1	<b>66,4</b>
6	<b>Falls Frage 5 mit + oder ++ beantwortet wurde:</b> Die <b>eingesparte Zeit</b> kommt der Patientin / dem Patienten zugute, da sie in die <b>Behandlung</b> und das <b>persönliche Gespräch</b> fließen kann.	99	4,0	6,1	13,1	28,3	<b>42,4</b>
7	Die elektronische Übermittlung von Befunden durch die TILAK unterstützt mich dabei, die <b>Qualität der Patientenversorgung</b> weiter zu verbessern.	104	4,8	9,6	5,8	34,6	<b>44,2</b>
8	Für mich wäre es wünschenswert, <b>alle Befunde der TILAK auf elektronischem Wege</b> zu erhalten.	104	1,9	0,0	3,9	8,7	<b>83,7</b>

	<b>Stark- und Schwachstellen der elektronischen Befundübermittlung</b>	n	--	-	0	+	++
<b>9</b>	Eine wichtige <b>Stärke</b> der elektronischen Befundübermittlung ist, dass sie in Bezug auf die <b>Einordnung und die Archivierung</b> von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung ermöglicht.	104	1,0	1,0	3,9	12,5	<b>80,8</b>
<b>10</b>	Eine wichtige <b>Stärke</b> der elektronischen Befundübermittlung ist, dass sie in Bezug auf das <b>Aufrufen und Lesen</b> von Befunden eine wesentliche Arbeitserleichterung ermöglicht.	104	1,9	5,8	10,6	19,2	<b>59,6</b>
<b>11</b>	Eine wichtige <b>Stärke</b> der elektronischen Befundübermittlung ist die <b>Geschwindigkeit</b> , in der ein Befund übermittelt wird.	104	0,0	1,9	6,7	23,1	<b>66,4</b>
<b>12</b>	Eine besondere <b>Schwäche</b> ist die <b>Lesbarkeit</b> der Befunde, die ich auf elektronischem Weg von der TILAK erhalte.	104	13,5	<b>27,9</b>	17,3	21,2	17,3
	<b>Stark- und Schwachstellen der elektronischen Befundübermittlung</b>	n	--	-	0	+	++
<b>13</b>	<b>Falls Frage 12 mit + oder ++ beantwortet wurde:</b> Die schlechte Lesbarkeit hängt mit <b>Sonderzeichen</b> zusammen, die im Zuge der Übermittlung im Befund auftreten.	69	6,9	12,1	29,3	25,9	<b>31,0</b>
<b>14</b>	<b>Falls Frage 12 mit + oder ++ beantwortet wurde:</b> Die schlechte Lesbarkeit hängt mit der <b>Formatierung und Darstellung</b> des Befundes zusammen.	68	0,0	6,9	15,5	31,0	<b>50,0</b>
<b>15</b>	Eine besondere <b>Schwäche</b> der elektronischen Befunde der TILAK ist, dass diese in der <b>Länge</b> nicht auf meine Bedürfnisse abgestimmt sind. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so unnötig viel Zeit in Anspruch.	104	5,8	<b>31,7</b>	24,0	19,2	17,3
<b>16</b>	Eine besondere <b>Schwäche</b> der elektronischen Befunde der TILAK ist, dass diese in der <b>Struktur</b> nicht auf meine Bedürfnisse abgestimmt sind. Das Lesen und Schlussfolgern nimmt so unnötig viel Zeit in Anspruch.	104	9,6	<b>30,8</b>	22,1	22,1	12,5
<b>17</b>	Es kann vorkommen, dass ich über meine Patientin / meinen Patienten fälschlicherweise von der TILAK <b>keinen elektronischen Befund erhalte</b> und diesen erst auf anderem Wege anfordern muss.	104	2,9	16,4	<b>26,9</b>	<b>26,9</b>	21,2
<b>18</b>	<b>Falls Frage 17 mit 0, + oder++ beantwortet wurde:</b> Wenn ich von der TILAK über meinen Patienten / meine Patientin <b>keinen elektronischen Befund</b> erhalte, kostet es <b>unnötig viel Zeit</b> , diesen auf anderem Wege anzufordern.	88	1,1	2,3	4,6	23,9	<b>58,0</b>

	<b>Verbesserungsvorschläge zur elektronischen Befundübermittlung</b>	n	--	-	0	+	++
<b>19</b>	Eine kurze <b>Vorabinformation</b> über den Befund des Patienten (ähnlich dem sog. Kurzarztbrief) auf elektronischem Wege wäre wünschenswert, da die Arztbriefschreibung im Krankenhaus teilweise lange dauert.	104	1,9	9,6	7,7	20,2	<b>58,7</b>
<b>20</b>	Wünschenswert wäre auch eine <b>Abstimmung von Inhalt und Layout</b> des elektronischen Befundes auf meine Bedürfnisse.	104	2,9	10,6	18,3	17,3	<b>46,2</b>

	<b>Qualität der Kommunikation mit der TILAK</b>	n	--	-	0	+	++
<b>21</b>	Ich bin von der TILAK <b>schriftlich</b> über die <b>elektronische Befundübermittlung</b> (z.B. Einführung, Ansprechpartner,...) <b>informiert</b> worden.	104	6,7	5,8	7,7	10,6	<b>60,6</b>
<b>22</b>	Ich bin von der TILAK <b>schriftlich</b> über <b>Informationsveranstaltungen</b> zur elektronischen Befundübermittlung <b>informiert</b> worden.	104	<b>39,4</b>	12,5	7,7	7,7	13,5
<b>23</b>	Ich würde mir <b>mehr Information</b> zur elektronischen Befundübermittlung wünschen.	104	9,6	17,3	<b>26,0</b>	20,2	15,4
	<b>Qualität der Kommunikation mit der TILAK</b>	n	--	-	0	+	++
<b>24</b>	Ich würde mir <b>Informationsveranstaltungen und / oder Workshops</b> zur elektronischen Befundübermittlung wünschen, in die auch ich mich als Befundempfänger selber einbringen kann.	104	23,1	<b>29,8</b>	16,4	10,6	8,7
<b>25</b>	Ich weiß, an wen ich mich im <b>Falle von Problemen</b> mit elektronisch übermittelten Befunden der TILAK wenden kann.	104	<b>57,7</b>	13,5	9,6	4,8	9,6

	<b>Gesamtbewertung</b>	n	--	-	0	+	++
<b>26</b>	Im Allgemeinen bin ich mit der <b>elektronischen Befundübermittlung</b> durch die TILAK <b>zufrieden</b> .	104	0,0	5,8	25,0	<b>41,4</b>	25,0

Tabelle 6: Auswertung der Häufigkeiten des Fragebogens (Angaben in %)

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### **8.5 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Akteure im Gesundheitswesen neben behandelnden Institutionen.....	9
Abbildung 2: Vorgehen beim health@net Projekt zur Realisierung einer gemeinsamen elektronischen Gesundheitsakte.....	10
Abbildung 3: Regelkreis: Management eines Informationssystems .....	12
Abbildung 4: Studiendesign – Übersicht: Durch methodische Triangulation war es möglich, das Forschungsobjekt aus zwei verschiedenen Perspektiven zu betrachten, einer qualitativen und einer quantitativen. ....	20
Abbildung 5: Studiendesign – Detail: Die Untersuchung erfolgte in mehreren Schritten. Auf der qualitativen Seite (Schritte 1-4) wurden Interviews durchgeführt, auf der quantitativen Seite (Schritte 6-9) eine schriftliche Befragung. Bindeglied zwischen den beiden Verfahren waren die Hypothesen, die aus den Ergebnissen der Interviews abgeleitet wurden (Schritt 5).....	20
Abbildung 6: Generisches Modell zur Beschreibung der Abläufe beim Empfang elektronischer Befunde .....	37
Abbildung 7: Gesamtzustimmung zu den Fragen geordnet nach Höhe. Kumulierte Werte sind aus schwacher bzw. starker Zustimmung zusammengesetzt. ....	40
Abbildung 8: Bestätigend kumulierte Ergebnisse für die 19 Hypothesen. „mw“ bedeutet, dass das Ergebnis aus dem arithmetischen Mittel der Ergebnisse zweier Fragen berechnet wurde. ....	44

### **8.6 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Forschungsfragen, die im Rahmen der Studie beantwortet werden sollten .....	18
Tabelle 2: 19 Hypothesen, die aus den Ergebnissen der Interviews abgeleitet wurden.....	39
Tabelle 3: Zustimmung zu den Fragen (kumuliert /stark / schwach) nach Höhe der kumulierten Zustimmung sortiert .....	40
Tabelle 4: Kategoriensystem nach Auswertung des Freitextfeldes absteigend nach Häufigkeiten sortiert .....	42
Tabelle 5: Ergebnisse für die Bestätigung der Hypothesen absteigend nach der Höhe der bestätigend Kumulierten gereiht .....	44
Tabelle 6: Auswertung der Häufigkeiten des Fragebogens (Angaben in %) .....	81

## 9 Lebenslauf des Verfassers

Name	MACHAN, CHRISTOF
Adresse	ÖSTERREICH, 6020 INNSBRUCK, INNRAIN 54A
E-mail	christof.machan@umit.at
Staatsangehörigkeit	Österreich
Geburtsdatum	04.11.1978
<b>ARBEITSERFAHRUNG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (von – bis)</li> <li>• Name und Adresse des Arbeitgebers</li> <li>• Tätigkeitsbereich oder Branche</li> <li>• Beruf oder Funktion</li> <li>• Wichtigste Tätigkeiten und Zuständigkeiten</li> </ul>	<p>10 2001 – 08 2003  Hico.: Informations- und Kommunikations- Management Ges.m.b.H  TechLab, Thomas A. Edison Str. 2, 7000 Eisenstadt, Österreich  Informations- und Knowledge Management  Developer, Information and Application Engineering  Analyse und Einsatz von XML Standardtechnologien, Konzeption und Umsetzung von Web – Portalen,  Einsatz von Contentmanagement Systemen</p>
<b>SCHUL- UND BERUFSBILDUNG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (von – bis)</li> <li>• Name und Art der Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung</li> <li>• Hauptfächer/berufliche Fähigkeiten</li> <li>• Bezeichnung der erworbenen Qualifikation</li> <li>• (gegebenenfalls) Stufe der nationalen Klassifikation</li> </ul>	<p>10 2003 – heute  UMIT  Private Universität für medizinische Informatik und Technik Tirol  Theorie, Fachwissen und praktische Kenntnisse in Medizinischer Informatik  Schließt mit Master of Science (M.Sc.) ab</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (von – bis)</li> <li>• Name und Art der Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung</li> <li>• Hauptfächer/berufliche Fähigkeiten</li> <li>• Bezeichnung der erworbenen Qualifikation</li> <li>• (gegebenenfalls) Stufe der nationalen Klassifikation</li> </ul>	<p>10 1999 – 07 2003  FHS Informationsberufe  TechLab, Thomas A. Edison Str. 2, 7000 Eisenstadt, Österreich  Wissens- und Contentmanagement, BWL, Controlling, Projektmanagement  Mag. für Informationsberufe (FH)   Fachhochschule</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (von – bis)</li> <li>• Name und Art der Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung</li> <li>• Hauptfächer/berufliche Fähigkeiten</li> <li>• Bezeichnung der erworbenen Qualifikation</li> <li>• (gegebenenfalls) Stufe der nationalen Klassifikation</li> </ul>	<p>10 1997 – 07 1999  Karl Franzens Universität Graz  Studium der Medizin  Vorklinische Fächer (Biologie, Physik, Chemie)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (von – bis)</li> <li>• Name und Art der Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung</li> <li>• Hauptfächer/berufliche Fähigkeiten</li> <li>• Bezeichnung der erworbenen Qualifikation</li> <li>• (gegebenenfalls) Stufe der nationalen Klassifikation</li> </ul>	<p>1989 – 1997  Akademisches Gymnasium Graz  Bürgergasse 15, 8010 Graz, Österreich  Sprachen (Englisch, Französisch, Latein, Griechisch)  Matura   Allgemeinbildende höhere Schule (AHS)</p>

Ich erkläre an Eides statt, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet zu haben.

Hall, den 29.9.2005