

Qualitative Forschungsmethoden auf den Punkt gebracht – Ein Trainingsprogramm für leitfaden-gestützte Interviews in der Medizinischen Informatik

Christa Weßel, Cord Spreckelsen

In: PrInterNet 2007 (9), 9: 542-548. <http://www.printernet.info/artikel.asp?id=726>

Zusammenfassung

Qualitative Forschungsmethoden gewinnen zunehmende Relevanz in der medizinischen Informatik. Einzel- und Gruppeninterviews und Beobachtungen werden für die Exploration und die formative und summative Evaluation von IT-Projekten herangezogen. Ziel ist es, nachvollziehbare und umfassende neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Qualitative Methoden wurden und werden in den Sozialwissenschaften entwickelt. Auch IT-Experten und Wissenschaftler aus der Medizinischen Informatik wollen diese Methoden anwenden. Die Einführung von Nicht-Sozialwissenschaftlern in die Grundlagen qualitativer Forschung, die Indikationsstellung, Vorbereitung, Durchführung und die nachvollziehbare Auswertung muss auf sie zugeschnitten sein und eine solide Grundlage für die Durchführung gemäß wissenschaftlichen Standards bieten.

Am Institut für Medizinische Informatik der RWTH Aachen wurde für das Training der Durchführung leitfaden-gestützter Interviews ein Curriculum entwickelt, das auf den Grundsätzen des projekt-basierten Lernens beruht (PBL). Neben einer Vorlesung, dem Eigenstudium von Literatur und Übungen gehört hierzu die vom Betreuer begleitete Reflektion des Teilnehmers an Meilensteinen des Projektes zu Forschungsfragen, Design des Interview-Leitfadens, Identifikation der Interviewpartner, Interviewdurchführung sowie Auswertung und Schlussfolgerungen.

Die formative Evaluation zeigte eine große Teilnehmerzufriedenheit und ermöglichte die kontinuierliche Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten. Kriterien für die Bewertung der Fähigkeiten und Kenntnisse vor und nach dem Training sowie die Adaptation des Curriculums an ein- bis zweitägige Workshops werden derzeit entwickelt.

Schlüsselwörter

Curriculum, Qualitative Forschungsmethoden, Evaluation, Medizinische Informatik, interdisziplinäre Kommunikation

Korrespondenzadresse

Dr. Christa Weßel MPH
Weidenbornstraße 41
60389 Frankfurt
Deutschland
mail@christa-wessel.de

Title

Qualitative Research at a Glance – A Curriculum for Semi-structured Interviews in Medical Informatics

Abstract

Qualitative research methods (QRM) developed in social sciences are more and more widespread in medical informatics. They are useful for the exploration and the formative and summative evaluation of information technology in health care, aiming for comprehensible new insights.

Computer scientists and IT experts planning to use these methods ask for a tailor-made training and frameworks for the introduction to QRM, the field of application, the preparation, performance and analysis based upon scientific standards.

The curriculum for the training in QRM was developed at the Department of Medical Informatics at RWTH Aachen University. It focuses on semi-structured interviews and is based upon project-based learning (PBL). It consists of an introducing lecture, a self study of selected literature, and a training module in small groups. A social scientist performed the training and gave continued feedback on the researchers' research questions, interview-guidelines, their interviews and their findings.

The formative evaluation revealed a high satisfaction of the participants and facilitated the continuous improvement of the participants' skills. Assessment criteria on the participants' skills and knowledge at the start and at the end of the training are under construction. The next step is to adopt the curriculum to a one- or two-day workshop format.

Keywords

Curriculum, Qualitative Research, Evaluation Studies, Medical Informatics, Interdisciplinary Communication

1 Einleitung

Die Anwendung qualitativer Forschungsmethoden (QFM) in der Medizinischen Informatik findet zunehmende Verbreitung. Hierdurch sollen Erkenntnisse zu den Bedürfnissen der Anwender, ihrer Arbeit sowie dem Erfolg oder Scheitern eines IT-Systems oder einer Applikation im Gesundheitswesen gesammelt werden. Von besonderem Interesse ist dabei das Kennenlernen der Hintergründe und Ursachen. Dies unterstützt die Identifikation erforderlicher Maßnahmen bei der Entwicklung oder Verbesserung eines IT-Systems [3, 7, 11, 12, 13].

Die Arbeit von Informatikern, Experten aus dem Gesundheitswesen (Domänen-Experten) und Sozialwissenschaftlern an IT-Systemen im Gesundheitswesen schließt die Exploration und Evaluation ein. Die multi-disziplinäre Zusammenarbeit erleichtert die Gewinnung umfassender Erkenntnisse zu Projektdesigns, Anforderungsanalysen, Re-Engineerings und dem Usability Engineering [5, 7, 15, 23]. Entwickler und Evaluierende müssen mit dem Nutzer das Umfeld (Setting) und die Anforderungen an ein zukünftiges oder bereits bestehendes IT-System diskutieren. Qualitative Erhebungsmethoden wie beispielsweise Einzel- und Gruppeninterviews stellen ein dafür geeignetes Instrumentarium dar. Informatiker und Domänen-Experten brauchen Anleitungen und ein geeignetes Werkzeugportfolio, um diese Methoden angemessen und wissenschaftlich anzuwenden [2].

Am Institut für Medizinische Informatik der RWTH Aachen verwenden Studierende, Doktoranden und Wissenschaftler die qualitative Forschungsmethode „Leitfaden-gestützte Interviews“ im Rahmen ihrer Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Obwohl und gerade weil es umfassende und vielfältige Literatur zu Qualitativer Forschung und QFM gibt, zeigte sich in der Betreuung der Forschungsprojekte, dass Informatiker und Mediziner als Nicht-Sozialwissenschaftler ein praktikables, solides und an wissenschaftlichen Standards ausgerichtetes Gerüst zur Erlernung und Anwendung von QFM brauchen [30]. Dies führte zur Entwicklung und Durchführung des in diesem Artikel vorgestellten „Curriculums Anwendung Leitfaden-gestützter Interviews in der Medizinischen Informatik“.

Leitfaden-gestützte Interviews (Synonym: semi-strukturierte Interviews) finden in der Exploration oder Evaluation von IT-Systemen breite Anwendung [s. z.B. 1, 7, 30, 31]. Sie ermöglichen zweierlei:

- Sowohl die Durchführung als auch die Auswertung des oder der Interviews erfolgt strukturiert. Der Forschende entwickelt aus der Leitenden Frage des Forschungsprojektes weitere Fragen. Die bisherige Erfahrung im Curriculum hat gezeigt, dass für die Forschenden die Identifikation von Kategorien und Kodierungen in der Textanalyse leicht durchführbar und für andere gut im Datenmaterial nachvollziehbar ist.
- Der Interviewte kann frei sprechen. Dies gibt Freiraum für die Beschreibung von Problemen und Lösungsideen. Vor allem gibt es Freiraum für Aspekte, die der Forschende so bislang nicht gesehen hat, also für neue Erkenntnisse.

Im Folgenden werden zunächst die Hintergründe qualitativer Forschung in der Medizinischen Informatik beleuchtet und Anforderungen an die Lehr- und Lernumgebung identifiziert. Die drei Bestandteile des Curriculums und bisherigen Ergebnisse und Erfahrungen bilden die nächsten Abschnitte dieses Artikels. Es folgt eine Skizzierung von Kriterien zur Bewertung der Fähigkeiten und Kenntnisse der Teilnehmer vor, während und nach dem Training (Assessment) und die Adaptation des Curriculums an ein- bis zweitägige Workshops. Eine Diskussion und ein Ausblick zur Lehre und Anwendung qualitativer Forschungsmethoden in der Medizinischen Informatik und der Arbeit an und mit IT-Systemen im Gesundheitswesen bilden den Abschluss.

2 Qualitative Forschungsmethoden (QFM) in der Medizinischen Informatik

Der sozio-technische Ansatz besagt, dass ein Informationssystem aus Hard- und Software und aus Menschen, ihrer Arbeit, ihren Wünschen, ihren Frustrationen und Erfolgen besteht [3, 10, 11, 12, 13]. Dieser Ansatz ist eng mit den Konzepten lernender Organisationen und des Wissensmanagements verknüpft [17, 21].

QFM wurden und werden in den Sozialwissenschaften seit Jahrzehnten entwickelt und vertieft. Qualitative Forschung zielt auf das Verstehen und Erklären ab [4, 6, 7, 9, 24]. Die Gewinnung neuer Erkenntnisse, die in dieser Form anderen Ansätzen, beispielsweise der Datenerhebung mittels quantitativer Methoden (Fragebögen etc.), nicht zugänglich sind, soll der Formulierung von Lösungsansätzen und von Hypothesen dienen. Letztere sind mittels weiterer Forschung zu belegen oder zu widerlegen. Durch QFM ermittelte Lösungsansätze können für Anforderungsanalysen und Re-Engineerings verwendet werden [5, 23, 31, 33].

Qualitatives Forschen ist charakterisiert durch Offenheit, Explikation, Subjektivität, Reflexion und Interpretation. Es ist ein sich wiederholender Prozess, der fortgesetzt wird, bis zum Einvernehmen im Forschungsprojekt, dass neue Erkenntnisse nicht mehr zu erwarten sind.

Das Forschungsprojekt beginnt mit der Identifikation der Leitenden Frage. Diese Frage beschreibt das Problem, das der Forschende untersuchen wird, wie zum Beispiel „Wie kann die Medizinische Informatik das Wissensmanagement in der Personalabteilung eines Krankenhauses unterstützen?“ Die Auswahl eines angemessenen Studiendesigns und der Methoden ist entscheidend für die hohe Qualität einer Studie. Der Forschende reflektiert mit Kollegen und Betreuern („neutralen Experten“) die Methodenauswahl und den Forschungsprozess mit seinen Zwischen- und seinem endgültigen Erkenntnissen und Ergebnissen. Er diskutiert die Leitende Frage, das Studiendesign, die Identifikation von Interviewpartnern oder zu beobachtenden Nutzern, die Ergebnisse der Literaturarbeit, der Datensammlung und der –Auswertung sowie ihrer Interpretation.

Der Forschende begibt sich in das Anwendungsgebiet, an die Arbeitsstellen der Nutzer eines Systems oder einer Applikation: er geht ins „Feld“. Hierdurch lernt er die Nutzer kennen, ihre Arbeit, ihre Bedürfnisse und ihre Ideen. Die Daten werden mittels Beobachtung oder Interviews gesammelt. Audio- oder Videoaufzeichnungen und Notizen werden transkribiert und so der Textauswertung zugänglich gemacht. Diese kann beispielsweise als qualitative Inhaltsanalyse stattfinden [14] und computer-gestützt erfolgen [29].

Einer der neutralen Experten, beispielsweise ein Sozialwissenschaftler, sollte gut mit der Theorie und praktischen Durchführung Qualitativer Forschung vertraut sein. Die kontinuierliche Reflexion, festgemacht an Meilensteinen des Forschungsprozesses, dient der rechtzeitigen Erkennung erforderlicher Anpassungen des Studiendesigns.

Der Sicherung und der Erhöhung der Studienqualität dient außerdem die Kombination mehrerer Forschungsmethoden, beispielsweise zwei qualitative Ansätze oder ein qualitativer und ein quantitativer. Diese Triangulation kann ausgedehnt werden auf die Triangulation mittels der Verwendung verschiedener Datenquellen, der Durchführung durch mehrere Forschende und der Prüfung verschiedener Theorien [1].

Der folgende Abschnitt formuliert einige Anforderungen, wie Informatiker und Domänen-Experten, die an der Entwicklung und Verbesserung von IT-Systemen und Applikationen im Gesundheitswesen arbeiten und nicht Sozialwissenschaftler sind oder werden wollen, auf eine solide und praktikable Art die Anwendung qualitativer Forschungsmethoden für die Exploration und Evaluation erlernen können. Das Curriculum konzentriert sich auf die Durchführung leitfaden-gestützter Einzel- und Gruppeninterviews.

3 Anforderungen an die Lehr- und Lernumgebung

Die Ausbildung von Informatikern und Domänen-Experten in qualitativen Forschungsmethoden (QFM) muss auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sein. Sie muss ein solides Fundament theoretischer Kenntnisse und praktischer Fertigkeiten vermitteln und Standards wissenschaftlichen Arbeitens erfüllen [2].

In der durchführenden Institution (Institut, Hochschule, Firma) muss ein entsprechendes Umfeld existieren. Die Betreuung der Forschungsprojekte sollte multi-disziplinär erfolgen, das heißt ein Wissenschaftler aus dem Bereich der (Medizinischen) Informatik und ein Wissenschaftler, der Experte in Qualitativen Forschungsmethoden ist, bilden den Lernenden aus und betreuen sein Forschungsprojekt. Es kann natürlich auch sein, dass ein Wissenschaftler alles in sich vereint: IT-Experte, QF-Experte und Lehrer.

Es muss ein Curriculum definiert sein, in dem beschrieben ist, wie und womit die theoretische und praktische Ausbildung erfolgt, und welche Qualifikationen die bei der Umsetzung des Curriculums Beteiligten in welcher Rolle mitbringen müssen. So muss zum Beispiel einer der Betreuer Experte für Qualitatives Forschen sein. Er nimmt die Rolle des neutralen Externen ein und reflektiert die Fortschritte, offenen Fragen und Verbesserungsmöglichkeiten mit dem Lernenden an Meilensteinen seines Forschungsprojektes. Die Lernenden, die Teilnehmer an solch einer Ausbildung, müssen bereit sein, sich in diese für sie neuen Forschungsmethoden einzuarbeiten. Außerdem sollten sie gerade eine Studie durchführen, für die die Anwendung qualitativer Forschungsmethoden angemessen ist.

Im Curriculum muss beschrieben sein, wie die Teilnehmerzufriedenheit evaluiert wird, und wie die Kenntnisse und Fertigkeiten der Teilnehmer vor, während und nach der Ausbildung beurteilt werden.

Inhalte und Lernziele des Curriculums lassen sich wie folgt beschreiben:

- Charakteristika qualitativer Forschungsmethoden,
- Abgrenzung zu und Kombination mit quantitativen Methoden (Triangulation),
- Einsatzgebiete qualitativer Methoden in IT-Projekten im Gesundheitswesen, insbesondere des semi-strukturierten Interviews (warum, wozu, für wen, wer, wann, wo, wie lange),
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung,
- Erstellung eines Interviewleitfadens,
- Vorverständnis und kontinuierliche Reflektion,
- Dokumentation,
- Datenanalyse und Interpretation,
- Grundzüge der (computer-gestützten) Auswertung,
- Übertragung der Ergebnisse auf Anforderungsanalysen,
- Erstellung des Berichtes.

4 Das Curriculum

Das Curriculum zielt auf die umfassende und doch Ressourcen schonende Ausbildung der Teilnehmer ab [30]. Sie sollen ein solides Grundwissen erwerben und unmittelbar anwenden können.

Hierzu stellt das Curriculum den Teilnehmern dreierlei zur Verfügung:

- Zeitplan für die *Ausbildung und Betreuung* (Tabelle 1),
- Schema für den *Interview-Ablauf*: Vorbereitung, Durchführung und Analyse (Tabelle 2),
- Muster für den *Interview-Leitfaden* (Tabelle 3).

Die Qualität der Ausbildung und der Forschungsprojekte soll mittels klar definierter Werkzeuge gesichert werden. Diese sind im Curriculum die Einhaltung des Ausbildungsplanes, die Ausbildung durch einen QFM-Experten und die kontinuierliche Explikation und Reflektion des Teilnehmers (Abbildung 1).

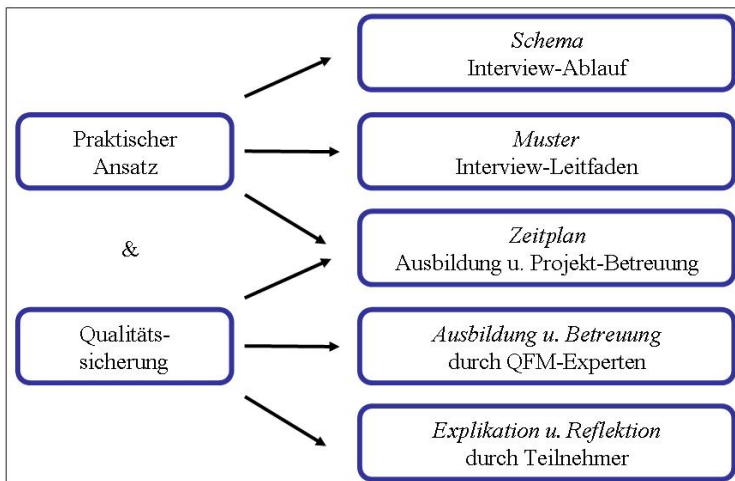


Abbildung 1: Curriculum QFM

4.1 Ausbildung und Betreuung

Die Ausbildung ist als Projekt-basiertes Lernen konzipiert [16, 19, 22, 32]. Dies bedeutet, dass der Teilnehmer eine Studie durchführt, für die die Anwendung qualitativer Forschungsmethoden angemessen ist. Geeignet sind Explorationen, Anforderungsanalysen, formative und summative Evaluationen sowie das Usability Engineering [5, 7, 15, 23]. Dies muss der Forschende selbst, vor allem aber der Betreuer einer solchen Studie erkennen. Tabelle 1 zeigt den Zeitplan der Ausbildung und Betreuung. Diese Schritte stellen gleichzeitig Meilensteine der Ausbildung dar.

Der erste Schritt der Ausbildung und Betreuung ist die Identifikation des Themas und der Leitenden Frage, die im Gespräch von Forschendem und Betreuer erfolgt. Dies schließt die Beschreibung des Feldes und des Zieles der Studie ein. Oftmals erfolgt bereits hier eine erste Skizzierung des Studiendesigns.

Im nächsten Schritt erwirbt der Forschende theoretische Kenntnisse. Dies umfasst eine Vorlesung (90 Minuten) [31], das Selbststudium ausgewählter Literatur (12 bis 16 Stunden) und ein bis zwei Übungen zur computer-gestützten Textanalyse in Kleingruppen (2 bis 4 Stunden).

Weitere Meilensteine der Ausbildung orientieren sich an dem Fortschritt des Forschungsprojektes (siehe Tabelle 1 und 2). In den Betreuungsgesprächen reflektieren der Forschende und der Betreuer über die bisherigen Ergebnisse und die nächsten Schritte. Der Betreuer gibt unmittelbares Feedback zu den Fortschritten, Fragen und Problemen des Forschenden. Er gibt insbesondere Hinweise zur klareren Beschreibung des Vorverständnisses des Forschenden, der Intensivierung der Datensammlung, der Literaturarbeit und zur Wiederholung oder Ausdehnung der Datenanalyse, spricht zur Anpassung des Studiendesigns. Die Betreuung schließt mit der Abgabe des Forschungsberichtes (Projektbericht, Studien-, Diplom-, Doktorarbeit, Artikel oder Buchbeitrag).

	Meilenstein	Aspekte
Reflexion mit dem Lehrenden / Betreuer	• Identifikation des Themas	Feld, Leitende Frage, Ziel der Studie, erste Skizze zum Studiendesign
	• Einführung in die Methode	Vorlesung, Literaturstudium, Übung (2, 12-16, 2+2 h)
	• Studiendesign	Zeitplan, Interview- und / oder Beobachtungleitfaden
	• Vorverständnis	Explikation
	• Datensammlung	Interviews, Beobachtungen, ...
	• Datenanalyse und –Interpretation	Iterativ, computer-gestützte Auswertung
	• Bericht	Konsequenzen, (Design-)Vorschläge, Anforderungsanalyse

Tabelle 1: Zeitplan für die Ausbildung in QFM

Während und insbesondere am Ende der Betreuung evaluiert der Betreuer mittels Kurzinterviews die Teilnehmerzufriedenheit. Insbesondere legt er dabei Wert auf die Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten. Diese Interviews finden während der Betreuungsgespräche, der Vorlesung und der Übungen als Einzel- und Gruppeninterviews statt.

4.2 Interview-Ablauf

Tabelle 2 zeigt die sieben Schritte der Vorbereitung, Durchführung und Analyse des oder der Interviews. Diese werden – je nach Entwicklung der Studie – teilweise mehrfach durchlaufen. Jeder dieser Schritte ist als ein Meilenstein der Studie zu sehen, an dem Forschender und Betreuer Fortschritte reflektieren und offene Fragen sowie eine eventuell erforderliche Änderung des Studiendesigns diskutieren und beschließen. Die Aspekte *Identifikation der Interviewpartner*, *Vertraulichkeit und Nutzen* für den Interviewten, *Vorverständnis* und *Feldnotizen* sollen hier kurz näher betrachtet werden.

Schritt	Teile
• Identifikation der Interviewpartner	Organisationsanalyse und Auswahl
• Terminvereinbarung	Hintergrund und Ziel des Interviews, Verabredung, Dauer, Ort, Vertraulichkeit, Nutzen für den Interviewten
• Vorbereitung	Interviewleitfaden, Explikation des Vorverständnisses, Materialien (Aufnahmegerät, Uhr etc.)
• Durchführung des Interviews	Begrüßung, Aufnahme, Abschied
• Feldnotizen	Ablauf, zusätzliche Informationen (nach der Aufnahme), Eindrücke, neue Ideen und Erkenntnisse
• Dokumentation	Transkription: Aufnahme durch eine Schreibkraft, Feldnotizen durch den Forschenden
• Datenanalyse	Iterativ, computer-gestützt

Tabelle 2: Schema für den Interview-Ablauf

4.2.1 Identifikation der Interviewpartner

Diese basiert auf einer Organisationsanalyse [20]. Der zu Interviewende sollte mehrere Jahre Mitarbeiter der Organisation sein, die Organisation, ihre Arbeitsabläufe und die Kooperation mit externen Organisationen gut kennen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Berührungspunkten zu dem zu untersuchenden Informationssystem. Des Weiteren sollte der zu Interviewende bereit sein, Visionen und Wünsche zu entwickeln und die Zeit für ein oder auch mehrere Interviews aufzubringen.

4.2.2 Vertraulichkeit und Nutzen

Bei der Kontaktaufnahme und der Durchführung des Interviews muss der Forschende die Vertraulichkeit und den Nutzen für den Interviewten deutlich machen.

4.2.3 Vorverständnis

Die schriftliche Formulierung des eigenen Vorverständnisses zum zu untersuchenden Feld, Problem und Forschungsziel schließt die Beschreibung des eigenen Vorwissens und eigener positiver wie negativer Vorurteile ein [21]. Hierdurch ist es möglich, bei der Auswertung neue Aspekte, die durch den Interviewten eingebracht werden, zu erkennen und Aspekte nicht zu vernachlässigen, die durch eigene Vorurteile verdeckt werden könnten.

4.2.4 Feldnotizen

Der Forschende fertigt während und vor allem in unmittelbarem Anschluss an das Interview an einem ungestörten Platz kurze Notizen an. Diese Feldnotizen dokumentieren den Ablauf, zusätzliche Informationen (nach der Aufnahme), Eindrücke, neue Ideen und Erkenntnisse. Sie fließen in die spätere Textanalyse und Interpretation ein.

4.3 Interview-Leitfaden

Den Teilnehmern im Curriculum wird für die Erstellung ihrer Interview-Leitfäden ein Muster zur Verfügung gestellt. Der Ablauf eines Interviews lässt sich gliedern in Aufwärmphase, Behandlung des Themas und Abschluss. Für leitfaden-gestützte Interviews im Themenbereich Medizinische Informatik bieten sich die Phasen Einleitung, Exploration der gegenwärtigen Situation, Exploration zukünftiger Situationen und Abschluss an. Tabelle 3 zeigt Aspekte, die in den einzelnen Phasen zu berücksichtigen sind. [31] enthält auf Folie 22 einige Beispielfragen. Zu beachten ist, dass der Forschende den Interview-Leitfaden entwickelt und die hier genannten Abbildungen lediglich Beispiele sind, die als Basis herangezogen werden können.

Phase	Aspekte
Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> - Die Organisation (Visionen, Ziele, Strukturen, Geschäftsaktivitäten) - Der Interviewte (beruflicher Hintergrund, Aufgaben, Arbeit) - Begriffsklärungen
Exploration der gegenwärtigen Situation	<ul style="list-style-type: none"> - Relevanz - IT und andere Werkzeuge - Arbeitskontext (Kollegen) - Vorbedingungen, Einschränkungen, Probleme
Exploration zukünftiger Situationen	<ul style="list-style-type: none"> - Erwartungen und Wünsche - Wünsche zu neuen Werkzeugen und Anwendungen - Weitere Ideen
Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenfassung durch den Interviewer - Feedback zur Vollständigkeit durch den Interviewten - Nutzen für den Interviewten - Dank und Abschied

Tabelle 3: Muster für den Interview-Leitfaden

5 Bisherige Ergebnisse und Erfahrungen

Zwischen Oktober 2004 und August 2006 nahmen an der Ausbildung in Qualitativen Forschungsmethoden (QFM) am Institut für Medizinische Informatik der RWTH Aachen fünfzehn Studierende, Doktoranden und Wissenschaftler aus der Informatik und der Medizin teil. Sie verwendeten leitfadengestützte Einzel- und Gruppeninterviews für die Bereiche Exploration, Anforderungsanalyse und formative und summative Evaluationen für das Wissensmanagement in Klinik und Forschung, Krankenhausmanagement, Datenbanken, Web-basierte Informationsplattformen und ihre Applikationen, eLearning und Mobile Computer in der Notfallmedizin.

Die Entwicklung des Curriculums erfolgte inkrementell und wurde formativ mit QFM evaluiert. Die Ausbildung und Betreuung der Teilnehmer in qualitativen Forschungsmethoden fand durch eine Sozialwissenschaftlerin statt, die selbst seit Jahren in der Medizinischen Informatik forscht. Die medizin-informatischen Aspekte wurden durch die Co-Betreuung durch einen Informatiker abgedeckt. Die Teilnehmer führten kontinuierlich die Explikation und Reflektion ihrer Forschungsprojekte durch und tauschten sich an Meilensteinen der Studie dazu mit ihren Betreuern und ihren Kollegen in der Ausbildung (weiteren Studierenden und Wissenschaftlern) aus. Durch Einzelinterviews mit den Teilnehmern zu Beginn, während und am Ende ihrer Ausbildung und ihres Forschungsprojektes sowie Gruppeninterviews am Beginn und Ende der Vorlesungen und Übungen wurden Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert.

Initial waren alle Teilnehmer skeptisch, ob die Anwendung von QFM in der (Medizinischen) Informatik leicht für sie zu erlernen und mit einem angemessenen Aufwand durchzuführen sei. Zunächst bestand die Ausbildung aus einer Vorlesung, der Empfehlung ausgewählter Fachliteratur und der Betreuung der Teilnehmer in ihren Forschungsprojekten. Die Rückmeldung der Teilnehmer zeigte, dass sie sich ein Gerüst und Werkzeuge wünschen, die auf die Gegebenheiten des qualitativen Forschens in der Medizinischen Informatik zugeschnitten sind.

Dies führte zur Entwicklung des Schemas für den Interview-Ablauf (Tabelle 2) und des Musters für den Interview-Leitfaden (Tabelle 3 und [31]), sowie zu der Einführung von Übungen zur computer-gestützten Textanalyse (Tabelle 1).

Die weitere Evaluation zeigte die große Zufriedenheit der Teilnehmer mit der Erlernbarkeit und Anwendbarkeit von QFM in ihren Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Da die Ergebnisse unmittelbar in Berichte und Anforderungsanalysen einfließen konnten, schätzten die Teilnehmer den Aufwand für QFM als angemessen ein. Vor allem betonten sie den strukturierten und nachvollziehbaren Ansatz von QFM. Hierzu einige Zitate aus den Interviews: „Durch leitfadengestützte Interviews ist es leicht für mich, einen Eindruck von und Informationen zum Problem insgesamt und mit vielen wichtigen Details in kurzer Zeit zu bekommen.“ – „Ich kann die Texte und Ergebnisse auf einer klaren Basis mit den anderen Studenten und meinen Betreuern diskutieren.“ – „Der erste Schritt der Anforderungsanalyse – den Anwender, seine Situation und seine Bedürfnisse kennenzulernen – ist jetzt viel strukturierter.“ – „Die Perspektive des Informatikers wechselt von der IT hin zum Nutzer. Ist wirklich Nutzer-orientiert.“

Die Kenntnisse und Fähigkeiten der Teilnehmer wurden in den Betreuungsgesprächen zu den Meilensteinen ihres Forschungsprojektes eingeschätzt. Die betreuende Sozialwissenschaftlerin gab unmittelbare Anregungen zu erforderlichen Wiederholungen (z.B. Überarbeitung eines Interviewleitfadens) oder zu verbesserungsfähigen Aspekten (z.B. Vertiefung theoretischen Wissens durch ein erneutes Literaturstudium), siehe auch Abschnitt „Ausbildung und Betreuung“.

6 Überprüfung des Lernerfolges

Das Assessment der Fähigkeiten und Kenntnisse der Teilnehmer vor, während und nach dem Training sollte durch den Lehrenden und den Lernenden durchgeführt werden. Eine Einschätzung durch die Gruppe als Peer-Group kann dieses ergänzen.

Die Entwicklung der Assessment-Kriterien geschieht auf der Basis zuvor formulierter Lernziele (siehe Abschnitt „Anforderungen an die Lehr- und Lernumgebung“). Diese können in einen Gesprächsleitfaden für die Diskussionen mit dem Teilnehmer und der Gruppe und in einen Fragebogen einfließen. Basis des Assessments können Präsentationen des Lernenden zu seinem Forschungsprojekt und Rollenspiele (z.B. zu einer Intervieweinführung) sein [25, 27, 28].

7 QFM Ausbildung in Workshops

Die Ausbildung von Informatikern und Medizinischen Experten in QFM mittels des hier geschilderten Curriculum ist als Projekt-basiertes Lernen (PBL) für einsemestrige Seminare und für ein mehrjähriges Forschungsprojekt konzipiert [30, 32].

Um auch ein kurzfristigeres Training für Wissenschaftler in der Medizinischen Informatik zu ermöglichen [2], soll das Curriculum auf ein- bis zweitägige Workshop übertragen werden. Die Inhalte und Lernziele können in Kurzvorträgen, Gruppenarbeiten und Rollenspielen sowie in Gruppendiskussionen vermittelt werden. Die Evaluation mittels Gruppeninterview und Fragenbogen sowie das Assessment der Teilnehmerkenntnisse und -Fähigkeiten können integriert werden. Wünschenswert ist der Ausbau zu einem längerfristigen Lernen beispielsweise mit dem Instrumentarium des eLearning [18].

8 Diskussion und Ausblick

Qualitative Forschungsmethoden werden in den Sozialwissenschaften entwickelt und vertieft. Ihre Anwendung in der Medizinischen Informatik findet seit mehr als zwanzig Jahren zunehmende Verbreitung [3, 7]. Sie können in der Informatik für Explorationen, Anforderungsanalysen, formative und summative Evaluationen und das Usability Engineering eingesetzt werden [2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 23, 33].

Qualitatives Forschen ist Menschen-zentriert, will verstehen und erklären, und fördert damit, den Nutzer in den Mittelpunkt zu stellen. Die unmittelbare Übertragbarkeit der Ergebnisse in Berichte, Persona, Szenarien, Use Cases und Anforderungsanalysen [5, 23, 31, 33] macht qualitatives Forschen zu einem Ansatz, der eine umfassende, strukturierte und nachvollziehbare Erkenntnis zu diesen Fragen in kurzer Zeit ermöglicht. Damit folgt es wissenschaftlichen Standards, deren Qualität durch die Triangulation weiter erhöht werden kann. Sei dies durch die Verwendung mehrerer qualitativer und / oder quantitativer Methoden, der Verwendung verschiedener Datenquellen, der Durchführung durch mehrere Forschende und / oder der Prüfung verschiedener Theorien [1].

Das hier vorgestellte Curriculum will dem Wunsch nach einer angemessenen Ausbildung und praktischen Werkzeugen für die Anwendung dieser Methoden in der Medizinischen Informatik nachkommen [2]. Durch die Ausbildung sollen die Teilnehmer befähigt werden, die Anwendungsbereiche leitfaden-gestützter Interviews in der Medizinischen Informatik zu erkennen, sie durchzuführen und auszuwerten. In der späteren alltäglichen Anwendung müssen sie den Aufwand einer ausführlichen Textanalyse gegen den Nutzen abwägen. Es ist zu untersuchen, inwieweit hierzu Empfehlungen ausgesprochen werden können: für welche Indikationen eine solche Analyse durchzuführen ist, und in welchen Fällen eine direkte Skizzierung von Anforderungen aus Feldnotizen und einzelnen Textabschnitten erfolgen kann.

Das Curriculum ist als projekt-basiertes Lernen konzipiert. Die formative Evaluation der Teilnehmerzufriedenheit und das formative Assessment der Teilnehmerkenntnisse und -Fähigkeiten ermöglichen die kontinuierliche Verbesserung des Curriculums und der Ausbildung des Einzelnen.

Die Anpassung des Curriculums auf ein- bis zweitägige Workshops hat zu berücksichtigen, dass diese den Forschungsprozess begleitende Ausbildung so nicht mehr gegeben ist. Bei der Formulierung des Workshop-Curriculums ist auf ein Ergebnis orientierte Beschreibung anhand von Lernzielen zu achten.

Es ist zu untersuchen, wie das Blended Learning [18] mit der Nutzung des Präsenzunterrichts und des Internet eine alternative Plattform für das projekt-basierte Lernen und Lehren qualitativer Forschungsmethoden bieten kann. Die Ausdehnung des Curriculums auf weitere Methoden qualitativen Forschens, wie spezielle Gruppeninterviews [6], Beobachtungen und Dokumentanalysen gilt es zu erforschen und zu entwickeln.

Dank

Fünfzehn Studierende, Doktoranden und Wissenschaftler nahmen zwischen Oktober 2004 und August 2006 an der Ausbildung in QFM im Rahmen des hier vorgestellten Curriculums teil, gaben zahlreiche Anregungen und führten Forschungsprojekte durch: Nicolas Becker, Markus Bruffer, Christoph Hesselmann, Stefan Hurtz, Lutz Ißler, Gökhan Karakas, Markus Laue, Stephan Peltzer, Julia Rams, Marcel Soboll, Michael Schüler, Bastian Schwittay, Thomas Weber, Tobias Weynand und Frédéric Weymann. Außerdem gaben Uta Christoph, Sandra Geisler, Lilian Sunadi und Irene Tedjo nützliche Hinweise für die Verbesserung des Curriculums. Die Implementierung als eine projekt-basierte Ausbildung erfolgte am Institut für

Medizinische Informatik der RWTH Aachen (<http://www.med-informatik.ukaachen.de/>) in der Forschungsgruppe ISG – Informationssysteme im Gesundheitswesen (<http://isg-med.de/>).

Literatur

- [1] Ammenwerth E, Iller C, Mansmann U. Can evaluation studies benefit from triangulation? A case study. *Int J Med Inform.* 2003, 72: 237-248.
- [2] Ammenwerth E, Brender J, Nykänen P, Prokosch H-U, Rigby M, Talmon J. Visions and strategies to improve evaluation of health information system - reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *Int J Med Inf* 2004; 73 (6): 479-91.
- [3] Berg M, Aarts J, van der Lei J. ICT in Health Care: Sociotechnical Approaches. *Meth Inf Medicine* 2003; 42: 297-301.
- [4] Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 3. Auflage. Berlin: Springer 2003.
- [5] Cooper A. *The Inmates Are Running the Asylum: Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*. Indianapolis, Sams Publishing 1999.
- [6] Coreill J. Group Interview Methods in Community Health Research. *Med Anthropol* 1995 (16): 193-210.
- [7] Friedman C, Wyatt J. *Evaluation Methods in Medical Informatics*. New York: Springer 2006
- [8] Hurtz S. Exploration, Analyse und Entwurf eines UML-Klassendiagramms für eine Krankenhausdatenbank. Studienarbeit im Studiengang Informatik, Aachen: RWTH Aachen, 2007. <http://isg-med.de/publications/> - Zugriff am 18.4.2007
- [9] Johnson RB. Educational Research: Quantitative and Qualitative Approaches – Lectures 2002. <http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson/2lectures.htm> - Zugriff am 18.4.2007
- [10] Kaplan B. Addressing Organizational Issues into the Evaluation of Medical Systems. *J Am Med Inform Assoc* 1997; 4: 94-101.
- [11] Kaplan B. Evaluating informatics applications--some alternative approaches: theory, social interactionism, and call for methodological pluralism. *Int J Med Inf.* 2001; 64: 39-56
- [12] Lorenzi NM, Riley RT, Blyth AJC, Southon G, Dixon BJ. Antecedents of the People and Organizational aspects of Medical Informatics: Review of the Literature. *J Am Med Inform Assoc* 1997; 4: 79-93.
- [13] de Lusignan S, Wells SE, Hague NJ, Thiru K. Managers See the Problems Associated with Coding Clinical Data as a Technical Issue whilst Clinicians also See Cultural Barriers. *Meth Inf Medicine* 2003; 42: 416-422.
- [14] Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz 2002.
- [15] Nielsen J. *Usability Engineering*. Amsterdam: Morgan Kaufman 1993.
- [16] Pape B, Bleek WG, Jackewitz I, Janneck M. Requirements for Project-Based Learning – CommSy as an Exemplary Approach. In: Sprague RH, editor. *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Los Alamitos; 2002.
- [17] Reinhardt R, Eppler MJ. *Wissenskommunikation in Organisationen. Methoden, Instrumente, Theorien*. Berlin: Springer 2004.
- [18] Sauter W, Sauter A. *Blended Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining*. Köln: Luchterhand 2002.
- [19] Schmidt HG. Problem-Based Learning, Rationale and Description. *Medical Education* 1983; 17: 11-16.
- [20] Schreyögg G. *Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Mit Fallstudien*. Wiesbaden: Gabler 2003.
- [21] Senge PM. *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. London: Random House 1990.
- [22] Slavin RE. Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology* 1996; 21: 43-69.

- [23] Spreckelsen C, Karakas G, Laue M, Brüffer M, Spitzer K, Weßel C. Explorationsphase und Anforderungsanalyse für das rechnergestützte klinische Informations- und Wissensmanagement. In: Klar R, Köpcke W, Kuhn K, Lax H, Weiland S, Zaiß A (Ed.) gmds Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie 50. Jahrestagung, 12. - 15. September 2005. Freiburg: gmds dae 2005; 213-215. – In German.
- [24] Strauss A, Corbin JM. Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Thousands Oaks, CA: Sage Publications 1998.
- [25] Van der Vleuten CPM, Scherpbier AJJA, Dolmans DHJM, Schuwirth LWT, Verwijnen GM, Wolfhagen HAP. Clerkship Assessment assessed. Medical Teacher 2000; 22: 592-600.
- [26] Van der Vleuten CPM, Dolmans DHJM, de Grave WS, Scheltus J, Muijtjens AMM, Scherpbier ALJJA, Schuwirth LWT, Wolfhagen IHAP. Education Research at the Faculty of Medicine, University of Maastricht: Fostering the interrelationship between professional and education practice. Academic Medicine 2004; 79: 990-996
- [27] Van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT. Assessing Professional Competence: From Methods to Programmes. Medical Education 2005; 39: 309-317.
- [28] Van Luijk SJ, Smeets JGE, Smits JGMM, Wolfhagen IHAP, Perquin, MLF. Assessing Professional Behaviour and the Role of Academic Advice at the Maastricht Medical School. Medical Teacher 2000; 22: 168-172.
- [29] Verbi. MAXqda - The Art of Text Analysis. <http://maxqda.de/> - Zugriff am 29.3.2007
- [30] Weßel C, Weymann F, Spreckelsen C. Streamlining Qualitative Research Methods for Medical Informatics - A Methodological Approach. Paper and Poster. Maastricht NL: MIE 2006.
- [31] Weßel C. Qualitative Research Methods in Medical Informatics - Interviews. Lecture. Seminar: Methoden der projektbasierten, interdisziplinären Forschung und Entwicklung in der Medizinischen Informatik (Diplomstudiengang Informatik, Anwendungsfach Medizin) Aachen: Institut für Medizinische Informatik, RWTH Aachen 2006. Präsentation: <http://isg-med.de/teaching/> - Zugriff am 18.4.2007
- [32] Weßel C. ISG Research Group. Continued Multi-disciplinary Project-based Learning (CM-PBL) 2002-2007. Project Report. Aachen: RWTH Aachen, Department of Medical Informatics 2007.
- [33] Weymann F. Repräsentation und Abfrage von Zeit-Aspekten in einem webgestützten, objekt-orientierten Informationssystem über Krankenhäuser. Diplomarbeit im Studiengang Informatik, RWTH Aachen, 2006. Bericht und Präsentation: <http://isg-med.de/publications/> - Zugriff am 18.4.2007
- [34] Wood LE. Semi-structured Interviewing for User-Centered Design. interactions 1997; 4(2): 48-61.

Kurzbiographien

Dr. med. Christa Weßel MPH

ist Ärztin und Gesundheitswissenschaftlerin. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen in der Methodologie, Anwendung und Lehre qualitativer Forschungsmethoden in der Medizinischen Informatik, der Exploration und Evaluation web-basierter Informationssysteme und mobiler Geräte im und für das Gesundheitswesen, der Hochschuldidaktik und dem Training von Moderation und Projektmanagement für Experten im Gesundheitswesen.

Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Cord Spreckelsen

ist Physiker und hat in der Informatik promoviert. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre am Institut für Medizinische Informatik an der RWTH Aachen bilden wissenschaftliche Systeme sowie eLearning und Blended Learning in der Ausbildung und beruflichen Weiterbildung von Informatikern und Medizinern.