

EIN COMPUTERGESTÜTZTES DOKUMENTATIONSSYSTEM FÜR RHEUMATISCHE ERKRANKUNGEN: STAND DER FORSCHUNG UND KONZEPTION

Woertz K^{1,2}, Hörbst A¹

Kurzfassung

Im Rahmen der Arbeit wurde ein Konzept für ein computergestütztes Dokumentationssystem für Rheumatische Erkrankungen erstellt. Die gewählte triangulative Methodik erweitert die organisatorischen und fachlichen Anforderungen von Experten der Rheumatologie im Rahmen eines strukturierten Reviews um existierende wissenschaftliche Konzepte, existierende Spezialdokumentationssysteme, relevante Standards und Normen, einzuhaltende Gesetze sowie Best Practice auf dem Gebiet der elektronischen Dokumentation für Rheumatische Erkrankungen.

Abstract

Within the study a concept for a computerized documentation system for rheumatic diseases is presented. A requirement analysis with experts for rheumatic diseases was conducted. To extend the organizational, specialized and technical demands of experts a structured scientific review was performed, including scientific publications, existing documentation systems, standards, best practice and relevant laws in the area of computer-based documentation systems for rheumatic diseases.

Keywords – Rheumatische Erkrankungen, computergestützte Dokumentation, elektronische Patientenakte, elektronische Spezialdokumentationssysteme, Rheumadokumentation

1. Einleitung

Rheumatische Erkrankungen (RE) wird als Überbegriff für Erkrankungen des menschlichen Skelett- und Bewegungsapparates sowie des Immunsystems verwendet. RE haben immense soziale Folgen auf das Individuum aber auch beträchtliche volkswirtschaftliche Auswirkungen auf die Gesellschaft [1,2].

Komplexität, Umfang und Verteilung von Informationen, aber auch andere Gründe wie bspw. die Sekundärnutzung medizinischer Daten im heutigen Gesundheitswesen erfordern den Einsatz

¹Research Division for eHealth and Telemedicine, UMIT - Private Universität für Gesundheitswissenschaften Medizinische Informatik und Technik, Hall in Tirol, Österreich

²ITH icoserve technology for healthcare GmbH, Innsbruck, Österreich

qualitativ hochwertiger rechnergestützter Informationssysteme. Im Kontext der Behandlung von RE erscheint der Vernetzungsaspekt besonders relevant und es existiert gegenüber einer papierbasierten Dokumentation besonderes Potential für Effizienz- und Qualitätssteigerungen. Gängige Untersuchungsvorbereitungen und Patientenfragebögen für die Erhebung der Krankheitsaktivität könnten zu Hause ausgefüllt werden und somit die klinische Behandlungsdauer sowie Wartezeiten reduzieren [3,4]. Da eine frühzeitige Diagnose und Therapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen besondere Bedeutung hat, könnten Vernetzungs- und Konsultationsfunktionalitäten auch besonders für Allgemeinmediziner ausgesprochen hilfreich sein.

Vor der Einführung einer elektronischen Ambulanzdokumentation in der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck wurde in Zusammenarbeit mit einem verantwortlichen Oberarzt eine Anforderungsanalyse durchgeführt. In weiterer Folge wurde ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem für Rheumatische Erkrankungen erstellt. Um die Bedürfnisse späterer Anwender zu adressieren und die *patientenindividuellen Versorgungsprozesse* bestmöglich und ressourcensparend zu unterstützen wurde im Projekt besonderer Wert auf die zukünftigen Soll-Prozesse der internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen sowie deren Abbildung im System gelegt.

Neben all den fachlich-inhaltlichen, organisatorischen und qualitativen Anforderungen bringt der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und einheitsübergreifender, rechnergestützter Informationssysteme auch neue Erfordernisse mit sich. Datenschutz und -sicherheit, Interoperabilität, Portierbarkeit, Konformität mit internationalen Standards spielen eine immer größere Rolle [5]. Für eine weiterführende Konzeption, eine Implementierung oder eine Einführung eines existierenden Softwareproduktes galt es anhand eines strukturierten wissenschaftlichen Reviews relevante Gesetze, Standards und Normen, Best Practice sowie existierende Konzepte und Spezialdokumentationssysteme zu ermitteln. Das Ziel war dabei spezielle Anforderungen an ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen, abseits von „allgemeingültigen Anforderungen“ an ein medizinisches Dokumentationssystem wie bspw. *Bedienerfreundlichkeit, Flexibilität, Transparenz, Offenheit, Plattformunabhängigkeit* oder *Sicherheit* [6] abzuleiten. Dies inkludiert spezielle Anforderungen, (in einem späteren Schritt dann) abgeleitet aus bereits existierenden Dokumentationssystemen oder wissenschaftlichen Konzepten, aber auch relevante gesetzlich vorgeschriebene Mindestanforderungen oder etablierte Standards, Normen und Best Practice für die Dokumentation in der Rheumatologie.

2. Methoden und Vorgehensweise

Die Erstellung des Konzeptes in Kooperation mit dem Fachexperten war geleitet von der 5-Stufen-Methode zur systematischen Strukturplanung ([7], S63) und dem modellbasierten Vorgehensmodell zur Systemspezifikation nach Ammenwerth und Haux ([7], S82). In enger Abstimmung mit einem Fachexperten wurde eine umfangreiche Anforderungsanalyse durchgeführt. Ein Schwerpunkt wurde dabei auf eine anwendungsfallgetriebene Anforderungsermittlung im Rahmen von Arbeitsgruppensitzungen gelegt. Im Rahmen einer geschäftsprozessorientierten Anforderungsermittlung wurden anhand von UML -Aktivitätsdiagrammen [8] zukünftige Soll-Prozesse modelliert. Auf Basis eines evolutionären, explorativen Vorgehensmodells (angelehnt an das Vorgehensmodell der evolutionären Softwareentwicklung (vgl. [9], S 58 ff) wurden standardisierte Abläufe für internistisch-rheumatologische Routineuntersuchungen entwickelt. Der gewählte Ansatz bedingte eine kontinuierliche Verbesserung und Verfeinerung der Abläufe durch die Abstimmung mit dem Fachexperten in mehreren Iterationen. In den Diagrammen wurden neben

den Abläufen auch Zuständigkeiten und Berechtigungen sowie in weiterer Folge das Unterstützungspotential für Routineuntersuchungen, durch das Dokumentationssystem, strukturiert dargestellt. Die detaillierte Zuordnung der zu dokumentierenden Daten pro Aktivität, sowie notwendige fachliche Anforderungen wie Funktionen und Formulare erfolgte in einer tabellarischen Aufbereitung. All dies soll ein späteres Dokumentationssystem zur Verfügung stellen, um den Untersuchungsablauf an der Rheumaambulanz bestmöglich unterstützen zu können.

Der Methode der Triangulation nach Flick [10] folgend, wurden die klinisch-fachlichen und organisatorischen Anforderungen an das Dokumentationssystem aus dem Konzept erweitert. Durch eine strukturierte, systematische Literaturrecherche nach relevanten Gesetzen, Standards und Normen, Best Practice, sowie existierenden Konzepten und existierenden Dokumentationssystemen wurde versucht ein umfassenderes und valideres Bild für Anforderungen, Möglichkeiten und Potentiale für ein rheumatologisches Dokumentationssystem zu erhalten.

Unabhängig von der durchsuchten Quelle, wurden die Suchergebnisse in einer Dokumentenanalyse nach Mayring [11] durchleuchtet. In einem mehrstufigen Prozess als relevant eingestufte Gesetze, Standards oder Literatur-Quellen, wurden anhand einer vollständigen Dokumentenanalyse untersucht, relevante Textpassagen exzerpiert und in einer qualitativen, zusammenfassenden Inhaltsanalyse entsprechend aufbereitet.

3. Ergebnisse

3.1. Konzept Rheumadokumentationssystem

Die Arbeit präsentiert ein umfassendes Konzept für ein computergestütztes Dokumentationssystem für RE. Als Ergebnisse wurden Anforderungen und Umsetzungsvorschläge für mehrere Aspekte erarbeitet: Dies inkludiert die Beschreibung und Diskussion der organisatorischen Rahmenbedingungen, der wichtigsten Anwendungsfälle für das System inklusive deren grafischen Darstellungen. Ein hierarchisches Berechtigungskonzept behandelt die wichtigsten Rollen sowie deren Zuständigkeiten und Berechtigungen im System während des Untersuchungsablaufes. Das Ausbaustufenkonzept priorisiert gewünschte Funktionen mit den zugehörigen Formularen und den zu speichernden Daten in drei Stufen. Mit dem Fachexperten erarbeitete Funktionen, zu speichernde Daten sowie gewünschte Formularfelder, Fragebögen, Scores etc. wurden mit umfangreichen Spezifikationen und Beschreibungen, eingebettet in das Zuständigkeits- und Berechtigungskonzept, tabellarisch aufbereitet. Das Konzept beinhaltet außerdem einen Vorschlag für Gelenkmännchen und diskutiert abschließend drei mögliche Varianten der Applikationsarchitektur. Der Optimierung und Standardisierung der Abläufe von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen, sowie deren bestmöglichen Abbildung und Unterstützung durch ein rheumatologisches Dokumentationssystem wurde besondere Beachtung geschenkt. Diese wurden, für Erst- und Nachfolgeuntersuchungen getrennt, mit UML-Aktivitätsdiagrammen modelliert. *Abbildung 1* zeigt ein UML-Aktivitätsdiagramm mit dem Soll-Ablauf einer internistisch-rheumatologischen Erstuntersuchung und soll einen ersten Einblick in Zuständigkeiten und Berechtigungen der vier Hauptrollen im System geben. Eine erweiterte Version des Diagramms sowie zugehörige tabellarische Spezifikationen bereiten das Unterstützungspotential durch das geplante Dokumentationssystem im Detail auf.

3.2. Erkenntnisse aus dem Literaturreview

Die strukturierte Suche nach wissenschaftlicher Literatur lieferte drei relevante Dokumentationssysteme [4,12,13] sowie 10 weitere Projekte die jeweils nur für Teilaspekte und weiterführende Analysen relevant erschienen. Im Zuge der Internetrecherche nach „grauer Literatur“ wurden neun weitere, unterschiedlich relevante Dokumentationssysteme und Projekte gefunden. Wissenschaftliche Untersuchungen zu Anforderungen oder Konzepten für ein rheumatologisches Dokumentationssystem wurden keine gefunden.

13 Gesetze wurden als unterschiedlich relevant für den Anwendungsbereich identifiziert. Aus den drei „kern-relevanten“ Gesetzen: *Bundesgesetz für Dokumentation im Gesundheitswesen* (5), dem *Datenschutzgesetz 2000* (10) und dem *Bundesgesetz über Kranken- und Kuranstalten* (7) wurden konkrete Anforderungen abgeleitet. Aus dem Arbeitspapier 131 zur „Verarbeitung von Patientendaten in elektronischen Patientenakten (EPA)“ der Artikel 29-Datenschutzgruppe“ der Europäischen Union [14] wurden 11 weiterführende Empfehlungen für ein computerbasiertes Dokumentationssystem abgeleitet. Die weiteren analysierten Gesetze sind nur teilweise relevant. Sie enthalten meist nur eher organisatorische Anforderungen, oder kommen aufgrund diverser Festlegungen bzw. Vorbedingungen für das konzipierte System nicht zur Anwendung.

Aus der Analyse der Standards und Normen konnten keine expliziten Requirements abgeleitet werden. Es wurden keine spezifischen Standards zur Rheumadokumentation gefunden. Für den Fall einer Eigenentwicklung ist jedoch zu empfehlen, diese eng an den Vorgaben und Richtlinien des österreichischen Gesundheitsministeriums zu halten. Dieses empfiehlt für eine Interoperabilität im Gesundheitswesen die Anwendung von IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Technical Frameworks, HL7 (Health Level 7), DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) und LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes).

Im Rahmen der Recherche nach existierenden Systemen konnten bereits im Konzept berücksichtigte inhaltliche Aspekte wie Gelenkmännchen, Visuelle Analogskalen, Scores und Fragebögen¹, sowie Qualitätsrichtlinien, Diagnose- und Klassifikationskriterien der rheumatologischen, fachärztlichen Gesellschaften als Best Practice identifiziert werden.

Da es kein frei verfügbares Konzept für ein Spezialdokumentationssystem für Rheumatische Erkrankungen gibt, und existierende Systeme nur beschränkt für einen Einsatz in der täglichen klinischen Praxis geeignet erscheinen, stellt die Arbeit einen wesentlichen Beitrag für die Einführung eines solchen Systems in der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck dar.

4. Diskussion und Ausblick

Das erstellte Konzept ist teilweise speziell auf die Rheumaambulanz des Landeskrankenhauses Innsbruck zugeschnitten. Zur durchgeführten Expertenbefragung können subjektive Wertungen, Wünsche und Zielvorstellungen des einzelnen Experten und somit ein Bias nicht ausgeschlossen werden. Eine Abstimmung mit mehreren Anwendern, auch unterschiedlicher Berufsgruppen wäre in dieser Phase sehr schwer umzusetzen gewesen. Vielmehr sollte dies einer der nächsten Schritte sein, also die erhobenen Anforderungen und das Konzept im Rahmen weiterführender Befragungen

¹ Bspw. Disease Activity Score (DAS28), Clinical Disease Activity Index (CDAI), Health Assessment Questionnaire (HAQ) etc.

mit anderen Berufsgruppen und Anwendern zu verifizieren. In weiterer Folge könnte bspw. eine prototypische Implementierung eines entsprechenden Systems oder aber eine Ausschreibung und Einführung eines existierenden Systems erfolgen.

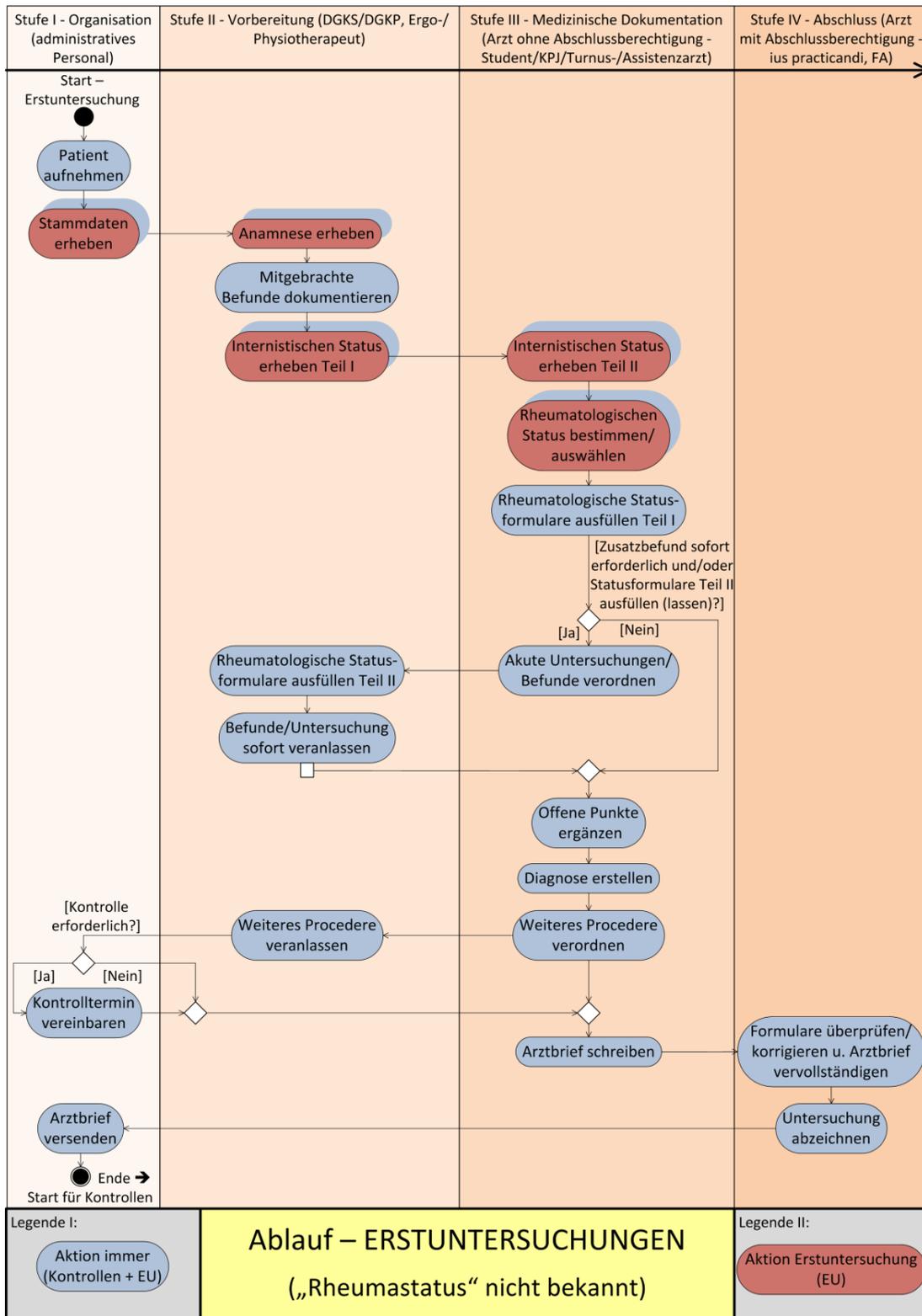


Abbildung 1: UML-Aktivitätsdiagramm einer internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung

5. Referenzen

- [1] World Health Organization. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;919:i-x, 1-218, back cover.
- [2] Wagner E, Lackerbauer E, Siegmeth W. [Direct and indirect costs of rheumatoid arthritis and the socio-emotional effects of this disease--an Austrian study]. Wiener Medizinische Wochenschrift (1946). 2005;155(9-10):217-26.
- [3] Palmer D, El Gaafary M, El Miedany Y. Improving patient care: measurement of outcome in rheumatoid arthritis. Br J Nurs. 2007 Sep 13-27;16(16):1010-5.
- [4] Malaviya AN, Gogia SB. Development, implementation and benefits of a rheumatology-specific electronic medical record application with automated display of outcome measures. Int J Rheum Dis. 2010 Oct;13(4):347-60.
- [5] Hoerbst A, Ammenwerth E. Electronic health records. A systematic review on quality requirements. Methods Inf Med. 2010;49(4):320-36.
- [6] Ganslandt T, Krieglstein CF, Muller ML, Senninger N, Prokosch HU. [Electronic documentation in medicine; flexible concepts versus isolated solutions]. Zentralbl Gynakol. 2000;122(8):445-51.
- [7] Ammenwerth E, Haux R. IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen: Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. Stuttgart: Schattauer; 2005.
- [8] Woertz K, Oberbichler S, Schirmer M, Lechleitner G, Hörbst A. Darstellung strukturierter Abläufe bei der internistisch-rheumatologischen Untersuchung. Wien: Journal für Mineralstoffwechsel; 2010.
- [9] Sommerville I. Software Engineering. 6 ed. München: Pearson Studium; 2001.
- [10] Flick U. Triangulation - Eine Einführung. 1 ed. Bohnsack R, Lüders C, Reichertz J, editors. Wiesbaden: VS Verlag; 2004.
- [11] Mayring P. Einführung in die Qualitative Sozialforschung. 5. ed. Weinheim und Basel: Beltz Verlag; 2002.
- [12] Langenegger T, Fransen J, Forster A, Seitz M, Michel BA. [Clinical quality management in rheumatoid arthritis]. Z Rheumatol. 2001 Oct;60(5):333-41.
- [13] Kolarz G, Adlassnig KP, Bogl K. [RHEUMexpert: a documentation and expert system for rheumatic diseases]. Wien Med Wochenschr. 1999;149(19-20):572-4.
- [14] Artikel 29 - Datenschutzgruppe. WP 131: Arbeitspapier Verarbeitung von Patientendaten in elektronischen Patientenakten (EPA). Brüssel: Artikel 29 - Datenschutzgruppe der Europäischen Union; 2007 [letzter Zugriff 2012 Jul
- [15]. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2007/wp131_de.pdf.

Corresponding Author

KlemensWoertz

Research Division for eHealth and Telemedicine,
University for Health Sciences, Medical Informatics and Technology
Eduard Wallnöfer Zentrum 1, 6060 Hall in Tirol
Email: klemens.woertz@gmail.com