

Analyse, Modellierung und Optimierung der Dokumentations-, Diagnostik- und Therapieprozesse für verschiedene Tumorerkrankungen am Universitätsklinikum Erlangen: Ein Weg durch den Dschungel der Tumordokumentation

Dr. med. Stefan Wagner



Hintergrund / Fragestellung

Die medizinische Dokumentation ist ein **uneinheitlicher Dschungel aus Papierformularen und mehreren parallelen EDV-Anwendungen**. Insbesondere bei Tumoren erstrecken sich Prozesse über lange Zeiträume mit zahlreichen Fachrichtungen (**inter- und multidisziplinär**, Abb. 1). **Dokumentationspflichten beanspruchen mehr als 30 % der täglichen Arbeitszeit. Laut der Europäischen Kommission haben Kliniken in Europa mit Fokus auf die IT-Landschaft erheblichen Nachholbedarf.** Eine **systematische einheitliche Gegenüberstellung** der Diagnostik-, Therapie- sowie Dokumentationsabläufe für eine Vielzahl an Tumortypen **war nicht verfügbar**, sondern lediglich Einzelarbeiten. Medizinische Leitlinien beziehen sich auf Einzelfälle: häufig reine Textdarstellungen mit wenigen Illustrationen (Prostatakarzinom: ca. 600 Seiten). **Diversität und Inkonsistenz in Leitlinien, Fachliteratur und klinischen Pfaden** in Bezug auf Darstellungstiefe und Abbildungsweise charakterisierten die **Ausgangslage. Das Zentrum für Krebsregisterdaten am Robert-Koch-Institut erwartet für das Jahr 2016 bei Männern über 260.000 und bei Frauen über 230.000 Neuerkrankungen (Abb. 2).** Krebs zählt zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Das **Comprehensive Cancer Center (CCC)** strebt eine **Single-Source-Dokumentation** an: **einmalige Erfassung** medizinischer Daten zum Entstehungszeitpunkt und **Wiederverwendung ohne Zusatzaufwand** für weitere Zwecke wie **Forschung und Krebsregister**. Als **Onkologisches Spitzenzentrum** wird das CCC von der Deutschen Krebshilfe gefördert. Onkologische Informations- und Dokumentationssysteme sind hierfür notwendig, aber meistens nur in spezifischen Bereichen wie Bioinformatik und Molekularer Forschung anzutreffen. Für das Prostatakarzinom war eine elektronische Tumordokumentation mit Workflow bereitgestellt worden. Der erfolglose Versuch der Übertragung auf weitere Tumore war **Ausgangspunkt** für die Prozessanalyse. Das **Ziel** war die Schaffung einer Basis für eine zukünftige **möglichst weitgehend vereinheitlichte und workflowgesteuerte klinische Tumorbasisdokumentation**.

Hierzu wurden die folgenden **Fragestellungen** bearbeitet:

- Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede in Diagnostik- und Therapie
- Einteilung der Tumorentitäten in Klassen aufgrund der Abweichungen
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Dokumentationsprozessen
- Stolpersteine für gemeinsame Dokumentation aller Entitäten und Problemlösung
- Unterteilung der Dokumentationsprozesse (ambulant, stationär, teil-stationär)
- Zeitliche Reihenfolge - auch aus Registersicht, Abschlusszeitpunkte



Methodik

In einem **Prozess aus 14 Teilschritten** wurden die Methodenkonzepte **Prozessanalyse** und **-optimierung**, **Experten-Interviews**, **Workflowmodellierung** und **Feedback** vereint (Abb. 3). Eine großangelegte Prozessanalyse wurde am Comprehensive Cancer Center durchgeführt für **13 Tumore** aus den Organsystemen Darm, Schilddrüse, Lymphome, Leukämie, Brust, Gebärmutter, Melanom, Lunge, Prostata, Niere und Harnblase. **Interviewtechnik in mehreren Etappen: Fremderhebung mit teil-strukturierten Gesprächsleitfäden, über 30 Interviewpartner aus den Bereichen der klinischen Versorgung (langjährig erfahrene Fach- und leitende Oberärzte), Dokumentation und medizinischen Informatik.** Die **Systemanalyse** fokussierte auf:

- Struktur
- Belege/Dokumente
- Ablauf, Synergismen
- Aufgaben
- Schwachstellen (Verbesserungs- und Optimierungspotentiale der Dokumentation)

Mit **Microsoft Visio Professional** erfolgte die **Modellierung von Workflows mit Einzelschritten, Prozessverantwortlichen und Dokumentationsarten (Papierdokumentation, IT-Systeme)**.

Ergebnisse

Insgesamt **73 Workflows für 13 Tumorentitäten** mit **82 Papierformularen** neben der elektronischen Patientenakte wurden identifiziert - auf **724 Seiten** mit 130 Abbildungen, 94 Tabellen, 23 medizinischen Klassifikationen und 12 Nachsorgeschemata. **Der vollständige komplexe inter- und multidisziplinäre Diagnostik- und Behandlungsprozess mit Dokumentation und Nachsorge wurde als Workflow modelliert.** Eine Klassenbildung erfolgte zuerst nach Fachabteilungen und danach auf Ebene der Tumorentitäten mit zwei Hauptkategorien: **Solide Entitäten versus Nicht-solide Entitäten**.

Die Gegenüberstellung ermöglichte die Generierung von **3 Hauptklassen mit Unterkategorien** (Abb. 4):

- **[1] Tumore mit häufig alleiniger operativer Behandlung (in frühen Stadien)**
- **[2] Tumore mit Vor- und Nachbehandlung neben einer Operation (Bestrahlung und/oder Chemotherapie, vor allem in fortgeschrittenen Stadien)**
- **[3] nicht-solide Tumore: Leukämie, Lymphome, Plasmozytom.**

Für diese Klassen ließ sich eine **vereinheitlichte gemeinsame Tumordokumentation** etablieren. Ein vereinheitlichter Workflow zur Implementation in die Engine des Informationssystems wurde abgeleitet. Das Modell ist die **Plattform für die praktische Umsetzung zukünftiger IT-Projekte durch das Medizinische Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik (MIK)**. Umfangreiche, teilweise unübersichtliche und komplexe Prozesse über lange Zeiträume mit zahlreichen Entscheidungsoptionen wurden in einem Gesamtmodell gebündelt.

- Dieses fußt auf:
- Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden
 - Gegenüberstellung diagnostischer, therapeutischer Prozesse sowie Dokumentation
 - Gruppierung der Entitäten in Klassen anhand Hauptcharakteristika
 - Definition der **Bedingungen für eine gemeinsame einheitliche digitale Dokumentation**
 - **Verbesserungs- und Optimierungspotentialen: konkrete Lösungen zur Behebung der Schwachpunkte**
 - Ablösung der noch bestehenden parallelen Papierdokumentation
 - Zuordnung aller Merkmale für **Krebsregister-Meldung** anhand des Datensatzes der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren (Diagnose, Verlauf, Operation, Strahlentherapie, Systemische Therapie, Abschluss, Autopsie)

Jeder Patient wird auf dem individuellen Weg von Diagnose über Behandlung bis zur Nachsorge mit elektronischen Dokumentationsformularen durch den dichten Klinik-Dschungel begleitet. Ärzte und Pflegepersonal erhalten in Arbeitslisten eine Erinnerung an die Dokumentation. **Analoge oder übereinstimmende Prozess-Bausteine und digitale Formulare sind als Module erneut verwendbar - entweder ohne oder mit nur geringfügigen Modifikationen.**

- Kernbereiche der Dokumentationsanalyse waren:
- **Anwendungssysteme der Fachabteilungen**
 - Strukturierte Auswertung der Papierformulare mit Konzeption eines Prototyps für ein **Einrichtungübergreifendes Anamnese- und Untersuchungsformular**
 - Arztbriefschreibung
 - Digitalisierte Papierakten
 - Tumortagebuch
 - **Auftragskommunikation:** Papierformulare, elektronische Äquivalente
 - Stationslisten/Belegungsplan

Schlussfolgerung

Die **Tumordokumentation an einem Onkologischen Spitzenzentrum** kann durch ein workflowbasiertes, **übertragbares sowie langfristig nutzbares Modell** aus 3 Workflowgruppen mit Verzweigungen in einem Klinischen Informationssystem (**Workflow-Management-System**) abgebildet werden. Interessen aller Berufsgruppen wurden berücksichtigt. Eine **Übertragbarkeit des Konzeptes auf weitere Tumorentitäten und Organisationen** ist mit wenigen Modifikationen gegeben. Anpassungen an den medizinischen Fortschritt sind unkompliziert möglich. Die Unterteilung in **Module für Dokumentationskategorien** erleichtert die praktische Anwendung (Abb. 5).

Zusätzliche Dokumentationsmodule können rascher bereitgestellt werden (**Reduktion von Entwicklungszeit, Kosten, Implementierungs- und Wartungsaufwand**), durch Rückgriff auf Formulare und Workflowschritte. Es profitieren **Krebspatienten, Ärzte/Pflegekräfte, CIO (Chief Information Officer), Medizininformatiker bis hin zu den Forschenden und sekundären Datennutzern** (z.B. Qualitätsmanagement, Krebsregister, klinische Studien, statistische Auswertungen, Zertifizierungen, Audits).

Patienten erleben eine erhöhte Prozessqualität: beschleunigte Entscheidungen und Verfügbarkeit von Befunden. Bislang wurden schwerpunktmäßig die Departments Urologie, Allgemein-/Viszeralchirurgie, Thoraxchirurgie, Strahlentherapie, Gynäkologie, Dermatologie, Internistische Hämatologie und Onkologie sowie Nuklearmedizin mit digitaler Dokumentationsunterstützung ausgestattet. **Die Dokumentationslast ließ sich spürbar verringern und die Anwenderzufriedenheit steigern.** **Mehrfacherhebungen** von Daten aus der Patientenversorgung für weitere Nutzungsszenarien werden **weitestgehend vermieden. Der standardisierte optimierte Ablauf senkt die Dokumentationslast um 25 %.**



Pathologie	Radiologie	Chirurgie
Internistische Onkologie	Strahlentherapie	ambulanter Sektor
Pflegedienst	Sozialdienst	und viele weitere...

Abbildung 1: Interdisziplinarität der onkologischen Prozesse

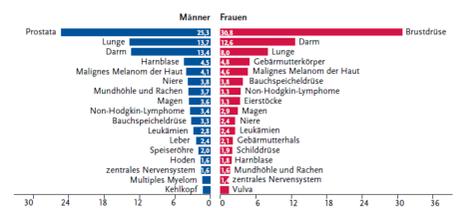


Abbildung 2: Anteil (%) an Krebsneuerkrankungen in Deutschland 2012

Vorbereitung	1. Umfangreiche Literatur- und Datenbankrecherche (Leitlinien, Fachliteratur, Pfade, QM-Handbücher, SOPs)
	2. Konzeption von vorläufigen (<i>handgezeichneten</i>) Workflows (Diagnostik, Therapie) und Checkliste für teil-strukturierte Interviews mit über 30 Experten
Vertiefte Analyse	3. Erste Etappe von teil-strukturierten Interviews
	4. Sammlung/Analyse von Papierformularen
	5. Systematische Prozessanalyse
	6. Überblick über Aufgaben und Prozessverantwortliche
	7. Erstellung der Ablaufdiagramme
Klassifizierung und Modellbildung	8. Modellierung von digitalen Workflows
	9. Verifikation und Überarbeitung der Workflows auf Basis von je 3 typischen Fällen aus dem Tumorboard für jede Entität
Klassifizierung und Modellbildung	10. Feedback von Spezialisten in 2. Interviewrunde zur Verifikation
	11. Finale Versionen der Workflows
	12. Schrittweise Gegenüberstellung der Aktivitäten hinsichtlich Diagnostik, Therapie und Dokumentation
	13. Gruppierung und Klassifizierung der Entitäten
	14. Suche nach Stolpersteinen und Optimierungspotentialen der Dokumentation

Abbildung 3: Methodenkonzept

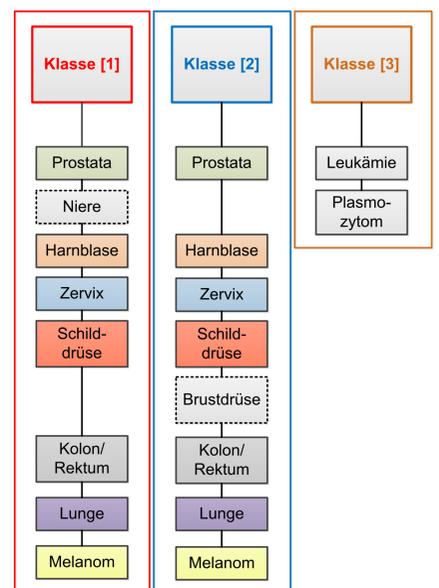


Abbildung 4: Klassenbildung von Tumorentitäten (Hauptgruppen)

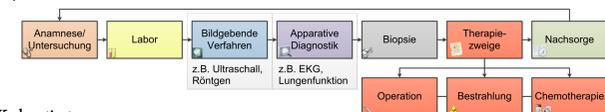


Abbildung 5: Dokumentationsmodule

- Das Konzept zeichnet sich aus durch:**
- sehr hohen Detailgrad
 - effizienten Ressourceneinsatz
 - große Breite an Tumorarten und
 - insbesondere die Präzision bei der Prozessanalyse.