

Rechnerunterstützte Dienstplanung in der Pflege

Häber A¹, Eichstädter R², Haux R³

Zusammenfassung

Um die Patientenversorgung durch das Pflegepersonal 24 Stunden am Tag gewährleisten zu können, muss die Zuteilung von Pflegekräften zu Schichten sorgfältig geplant werden.

Am Universitätsklinikum Heidelberg wurde 1997 zur Unterstützung der Planung das Anwendungssoftwareprodukt ‚DVD‘ beschafft, adaptiert und in zwei Pilotkliniken eingeführt. Eine flächendeckende Einführung sollte folgen, sobald der Nutzen und die Benutzerzufriedenheit belegt werden konnten.

Im Sommer 1998 wurden deshalb Studierende der Medizinischen Informatik beauftragt, den Nutzen und die Benutzerzufriedenheit zu analysieren und das Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ zu bewerten.

Dieser Artikel enthält die Ergebnisse dieser Untersuchung.

Einleitung

Die Dienstplanung beim Pflegepersonal ist Bestandteil der Patientenversorgung im Krankenhaus. Zu jedem Zeitpunkt, 24 Stunden am Tag, muss die Versorgung der stationären Patienten durch Pflegekräfte gewährleistet werden [1].

Für die Stations- und Pflegedienstleitungen im Universitätsklinikum Heidelberg mit ca. 1700 Betten auf 103 Stationen, die zu einem hohen Prozentsatz ausgelastet sind, bedeutet diese Garantie einen hohen planerischen Aufwand für die Stations- und Pflegedienstleitungen. Darüber hinaus ist die Dienstplanung ein betriebswirtschaftlicher Faktor. Aus ihr sind Auswertungen und Statistiken über Mitbereiteinsatz im Rahmen der Personalplanung zu erstellen, Leistungsdaten wie zum Beispiel Überstunden zu überblicken, Mitarbeiterdaten zu verwalten und die Versorgungsqualität zu überprüfen.

Problematik

Bei der konventionellen Dienstplanung werden von der Stationsleitung Dienstpläne in Tabellenform ausgearbeitet, wobei gesetzlichen Regelungen (zum Beispiel dass Schwangere nur bis maximal 20 Uhr eingesetzt werden dürfen [7]), individuelle Absprachen (zum Beispiel arbeitet ein Pfleger nur in der Vormittagsschicht) und vieles mehr beachtet werden müssen. Schnelle Reaktionen auf ein erhöhtes Patientenaufkommen, das mehr Pflegepersonal erfordert, sind schwierig.

Zusätzlich müssen die Tabellen durch die Stationsleitung von Hand ausgewertet, von der Pflegedienstleitung und der Verwaltung geforderte statistische Zahlen berechnet und

¹ Universität Leipzig, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie

² Universitätsklinikum Heidelberg, Psychiatrische Klinik

³ Universität Heidelberg, Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Abt. Medizinische Informatik

Leistungszettel für jeden Mitarbeiter ausgefüllt werden, die einen Überblick über Krankheitstage, Urlaubstage usw. geben.

Motivation

Diese Aufgaben erfordern von den Stations- und Pflegedienstleitungen hohe planerische Kompetenz und einen sehr guten Überblick über die Station, das Personal und gesetzliche Bestimmungen. Da auch ein hoher Zeitaufwand mit dem Ausfüllen von Formularen verbunden ist und die Daten des Dienstplans multiple verwendet werden, soll im Universitätsklinikum Heidelberg die rechnerunterstützte Dienstplanung eingeführt werden.

Ausgangssituation

Seit 1997 wird das auf der Basis des Anwendungssoftwareproduktes ‚DVD‘ adaptierte Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ für die Dienstplanung in einzelnen Kliniken des Universitätsklinikums eingesetzt, das auf der Grundlage von Microsoft Excel arbeitet. Es dient in erster Linie zur Erstellung eines Dienstplans im Pflegebereich. Dieser kann im zwei-, vier-, sechswöchentlichen oder monatlichen Rhythmus erstellt und jederzeit (zum Beispiel bei Krankheit eines Mitarbeiters) ausgedruckt, eingesehen oder aktualisiert werden. Außerdem bietet das Anwendungssystem Übersichten über vorhandene Mitarbeiter, Mitarbeiter pro Schicht, Krankheitstage, Überstunden und vieles mehr. Am Ende des Monats berechnet ‚DVD_{UKL-HD}‘ automatisch die geforderten Statistiken und notwendigen Summen zur Gehaltsermittlung (Zuschläge) für jeden einzelnen Mitarbeiter. Eine Schnittstelle zur Lohnabrechnung erspart die nochmalige Erfassung der Zeitzuschläge. Darüber hinaus bietet ‚DVD_{UKL-HD}‘ vielfältige Unterstützung bei der Erstellung des Dienstplans, zum Beispiel die Berechnung von Gesamtarbeitsstunden, die Berücksichtigung voreingestellter gesetzlicher Regelungen und individueller Absprachen.

Zielsetzung

Globales Ziel war es, das Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘, das 1998 nur in einzelnen Kliniken des Universitätsklinikums Heidelberg eingesetzt wurde, flächendeckend auf allen Stationen und – falls es sich als dafür geeignet erweist – auch in Ambulanzen und Funktionsstellen einzuführen. Dafür war es wichtig zu wissen, ob das Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ auch den erwarteten Nutzen mit sich bringt und die Benutzer mit diesem System zufrieden sind. Aus diesem Grund sollte die Dienstplanung mit dem Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ im Vergleich zur Dienstplanung nach konventioneller Art bewertet werden. Folgende Teilziele sollten erreicht werden:

1. Ziel ist es, die Qualität sowohl der konventionellen als auch der mittels ‚DVD_{UKL-HD}‘ durchgeführten Dienstplanung zu bewerten. Dabei soll auch der Arbeitsaufwand für die Dienstplanung und die Mitarbeiterverwaltung bewertet werden.
2. Ziel ist es, die Zufriedenheit der Benutzer mit dem Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ zu ermitteln und gegebenenfalls Vorschläge zu erarbeiten, mit denen die Benutzerzufriedenheit gesteigert werden kann (vergleiche zur Benutzerzufriedenheit [5]).
3. Ziel ist es, die Funktionsweise des Anwendungssystems ‚DVD_{UKL-HD}‘ zu bewerten und gegebenenfalls Vorschläge zu erarbeiten, wie die rechnerunterstützte Dienstplanung optimal in den organisatorischen Arbeitsablauf eingebettet werden kann.

Im Detail sollten folgende Fragen beantwortet werden:

Fragen zu Ziel 1:

- 1.1 Wie wird die Qualität der konventionell und der mit Hilfe des Anwendungssystems ‚DVD_{UKL-HD}‘ durchgeführten Dienstplanung anhand geeigneter Kriterien bewertet?
- 1.2 Wie groß sind die Arbeitsaufwände für die Dienstplanung und die Mitarbeiterverwaltung mit Hilfe des Anwendungssystems ‚DVD_{UKL-HD}‘ im Vergleich zum nicht-rechnerunterstützten Vorgehen?

Fragen zu Ziel 2:

- 2.1 Wie hoch ist die Benutzerzufriedenheit mit dem Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘?
- 2.2 Welche Vorschläge, mit denen die Benutzerzufriedenheit gesteigert werden könnte, können gemacht werden?

Fragen zu Ziel 3:

- 3.1 Welche Funktionen unterstützt ‚DVD_{UKL-HD}‘, und wie könnte die Funktionalität gegebenenfalls verbessert oder erweitert werden?
- 3.2 Wie kann die organisatorische Einbettung der rechnerunterstützten Dienstplanung mit dem Anwendungssystem ‚DVD_{UKL-HD}‘ in den Arbeitsablauf optimal organisiert werden?

Methodik

Praktikum Informationssystemmanagement im Gesundheitswesen

Die Bewertung der rechnerunterstützten Dienstplanung wurde im Sommer 1998 von Studierenden des Studiengangs Medizinische Informatik an der Universität Heidelberg/Fachhochschule Heilbronn im Rahmen des Praktikums ‚Informationssystemmanagement im Gesundheitswesen‘ [2] durchgeführt.

Dieses Praktikum ist Bestandteil des Curriculums des Studiengangs Medizinische Informatik [3]. Im Zeitraum von 4 Monaten wird von 30 Studierenden ein konkretes Projekt durchgeführt. Projektthema ist jeweils ein aktuelles Problem zur Informationsverarbeitung bzw. Organisation aus dem Universitätsklinikum Heidelberg. Zu Beginn planen ca. 4 Studierende das durch einen Auftraggeber initiierte Projekt gemeinsam mit dem betreuenden Dozenten als Projektleitung und stellen den von ihnen erarbeiteten Vorgehensplan den Auftraggebern und ihren Kommilitonen vor. Letztere führen die Untersuchung durch, bewerten und diskutieren die Ergebnisse. Fester Bestandteil des Praktikums ist der Projektabschluss mit einem öffentlichen Abschlussvortrag, in dem die Studierenden ihre Ergebnisse vorstellen und mit Interessenten aus dem Universitätsklinikum diskutieren (zur Methodik des Managements von Informationssystemen vergleiche [6]).

Vorgehen

Die Beobachtung und Befragung des Pflegepersonals wurde von den Studierenden als eine prospektive Studie im Frühjahr 1998 geplant, wobei Bewertungskriterien formuliert und Erhebungsbögen erstellt wurden. Für die Systemanalyse stand das Pflegepersonal von insgesamt vier Stationen zur Verfügung. Von diesen Stationen arbeiteten zwei bereits in Routine mit dem System ‚DVD_{UKL-HD}‘, die anderen zwei Stationen führten die Dienstplanung und Mitarbeiterverwaltung noch konventionell durch.

Auf diesen vier Stationen wurden im April die Interviews und die Beobachtungen mit dem Ziel durchgeführt, Kenntnisse über die organisatorischen Abläufe bei der Dienstplanung und über die Zufriedenheit der Benutzer mit dem Anwendungssystem 'DVD_{UKL-HD}' zu erhalten (siehe hierzu Abbildung 1).

Die so gewonnenen Daten wurden anschließend analysiert und mit Hilfe der ausgearbeiteten Kriterien hinsichtlich Nutzen, Arbeitsaufwand und Benutzerzufriedenheit bewertet. Darüber hinaus testeten die Studierenden die installierte Version von 'DVD_{UKL-HD}' (Version 3.4), um Schwachstellen des Anwendungssoftwareproduktes ‚DVD‘ zu identifizieren [4] und Vorschläge für die organisatorische Einbettung des rechnerbasierten Anwendungssystems in den Arbeitsablauf auf Station zu erarbeiten.

{Netzplan hier}

Abb. 1: Netzplan für das Projekt ‚Bewertung der rechnerunterstützten Dienstplanung am Universitätsklinikum Heidelberg‘.

Ergebnisse

Ablauf der Dienstplanung

Der Prozess der Dienstplanung ist auf allen vier Stationen sehr ähnlich und stellt sich relativ zu dem Tag, an dem der Dienstplan in Kraft treten soll (Tag X), wie in Abbildung 2 dar. Die Dienstplanung beginnt ca. 1 Monat vor Inkrafttreten des Plans.

{Ablauf Dienstplanung}

Abb. 2: Ablauf der Dienstplanung auf den untersuchten Stationen des Universitätsklinikums Heidelberg (X: der Tag des Inkrafttretens des Dienstplans). Die Pflegekräfte äußern ihre Wünsche, anschließend wird eine erste Version des Dienstplans durch die Stationsschwester erstellt, die von der Pflegedienstleitung genehmigt werden muss.

Die Stationen, die bereits jetzt ihre Dienstplanung rechnerunterstützt durchführen, beginnen im Durchschnitt etwas später mit der Planung, aber der eigentliche Planungsprozess ist äquivalent (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4).

{Vorgangskette DVD}

Abb. 3: Ablauf der rechnerunterstützten Dienstplanung mit 'DVD_{UKL-HD}'.

{Vorgangskette konv}

Abb. 4: Ablauf der konventionellen Dienstplanung am Universitätsklinikum Heidelberg.

Erste Wünsche der Pflegekräfte werden notiert, die in die erste Version des Dienstplans eingehen. Wenn die erste Version des Dienstplans fertiggestellt ist, wird sie durch die Pflegedienstleitung auf

Fehler und rechtliche Entsprechungen geprüft. Auch nach Inkrafttreten eines Dienstplans kann es noch zu Änderungen kommen, zum Beispiel durch Ausfall einer Pflegekraft, Wünsche, die Schicht zu tauschen oder erhöhtes Patientenaufkommen. Diese Änderungen können auf den papierbasierten Aushang sowie im Anwendungssystem selber vorgenommen werden (siehe Abbildung 5).

{Änderungen}

Abb. 5: Ablauf der Einarbeitung von Änderungen in den gültigen Dienstplan am Universitätsklinikum Heidelberg.

Qualität des Dienstplans

Unter Verwendung von Bewertungskriterien wurde in einem zweiten Schritt die Qualität des rechnerunterstützt erstellten im Vergleich zum konventionell erstellten Dienstplan bewertet (siehe Tabelle 1).

{Qualität}

Tab. 1: Bewertung der rechnerunterstützten und der konventionellen Dienstplanung hinsichtlich der Qualität der Dienstpläne am Universitätsklinikum Heidelberg.

Die Qualität der Dienstpläne unterscheidet sich in einigen Punkten.

Zum Beispiel hat sich herausgestellt, dass der rechnerunterstützt erstellte Dienstplan im Ausdruck sehr gut, am Bildschirm selber aber nur sehr schlecht lesbar ist, da die Darstellung dort zu klein ist. Wesentlicher Unterschied besteht auch in der Unterstützung der Einhaltung wesentlicher Gesetze bei der Planung. Während bei der konventionellen Dienstplanung die Stationsleitung die Gesetze „im Kopf“ haben muss, unterstützt das rechnerbasierte Anwendungssystem den Anwender bei der Planung durch Plausibilitätsprüfungen und warnt bei Nicht-Beachtung der aktuellen Gesetze.

In den Ausdrucken des mit 'DVD_{UKL-HD}' erstellten Dienstplans sind manuelle Korrekturen zu finden, die in der Regel abends in das rechnerbasierte Anwendungssystem übertragen werden. Die Studierenden fanden heraus, dass diese handschriftlichen Korrekturen vorgenommen werden, weil das System für einen direkten Zugriff zu langsam und der Bildschirm mit 15" zu klein ist, um einen Plan (siehe Abbildung 6) komplett anzuzeigen. Allerdings ist die Lesbarkeit des mit 'DVD_{UKL-HD}' erstellten und ausgedruckten Dienstplans besser als die des konventionellen Dienstplans, wobei bei letzterem die Handschrift der Stationsleitung, die den Dienstplan erstellt, eine entscheidende Rolle spielt.

{Screenshot Dienstplan}

Abb. 6: Bildschirmansicht eines mit 'DVD_{UKL-HD}' erstellten Dienstplans.

Unterstützung bei der Planung

Ein großer Vorteil der rechnerunterstützten Dienstplanung mit 'DVD_{UKL-HD}' ist die Verarbeitung gesetzlicher Erfordernisse. 'DVD_{UKL-HD}' ist derart aufgebaut, dass die Einhaltung relevanter Gesetze und öffentlicher Verordnungen bereits bei der Erstellung des Dienstplans durch Plausibilitätskontrollen abgeprüft und die bearbeitende Stationsleitung im Abweichungsfall gewarnt oder gemahnt wird. Bei der konventionellen Dienstplanung liegt es in der Verantwortung der Stationsleitung und der vorgesetzten Pflegedienstleitung, sich um die Einhaltung der Gesetze und Verordnungen zu kümmern.

Weitere Unterstützung bietet 'DVD_{UKL-HD}' durch die Bildung von Randsummen direkt bei der Planung, so dass die Stationsleitung direkt sehen kann, wer aufgrund ihrer Planung Überstunden machen muss und wer noch freie Kapazitäten für eine weitere Schicht hat. Darüber hinaus können besondere Absprachen (zum Beispiel arbeitet eine Pflegekraft immer in der Vormittagsschicht) bereits voreingestellt werden, so dass die Stationsleitung diese Absprachen nicht mehr von Hand eintragen muss.

Dauer der Dienstplanung (Arbeitsaufwand)

Ein anderer Aspekt der Analyse des Nutzens der rechnerunterstützten Dienstplanung lag in der Untersuchung über die Dauer der Dienstplanung (siehe Tabelle 2). Hier bestehen zwischen der rechnerbasierten und der konventionellen Dienstplanung große Unterschiede, aber auch Unterschiede zwischen den verschiedenen analysierten Stationen.

{Arbeitsaufwand}

Tab. 2: Dauer der konventionellen und der rechnerunterstützten Dienstplanung am Universitätsklinikum Heidelberg (P1 ist eine Stationsleitung, P2 die Stationsleitung der zweiten Station).

Bei den Stationen, die rechnerunterstützt ihren Dienstplan erstellen, ist der Zeitaufwand für die Erstellung eines Dienstplans stark vom Interesse und Wissen der Stationsleitung in Bezug auf Computer ab (Tabelle 2, Zeile 3: Dauer zur Planung der ersten Version, Spalte 2: rechnerunterstützt). Während eine Stationsleitung (P1) sehr großes Interesse an Computern hat und viel und gerne mit dem Computer und 'DVD_{UKL-HD}' arbeitet, bekam die andere Stationsleitung (P2) nur eine kurze Einführung in Computer allgemein und 'DVD_{UKL-HD}' im speziellen. Da diese Stationsleitung Microsoft Excel gar nicht kennt, sind ihr viele Einstellungen, die in 'DVD_{UKL-HD}' über die Basis Excel möglich sind, fremd, so dass die Zeit, die sie für die Dienstplanung mit 'DVD_{UKL-HD}' benötigt, etwa identisch ist zu der Zeit, die die anderen Stationsleitungen bei der konventionellen Dienstplanung benötigen.

Bei der Untersuchung des einzelnen Zeitbedarfs haben wir festgestellt, dass die Zeit, die mit 'DVD_{UKL-HD}' zur Erstellung der ersten Version des Dienstplans benötigt wird, im Vergleich zur konventionellen Dienstplanung sehr kurz ist (siehe Tabelle 2, Zeile 3: Dauer zur Planung der ersten Version, Vergleich der Spalten 2: rechnerunterstützt und 3: konventionell). Der Grund liegt darin, dass die Stationsleitung bei der Planung durch 'DVD_{UKL-HD}' durch vielfältige Plausibilitätsprüfungen und durch automatische Summenbildung unterstützt wird, Funktionen, die bei der konventionellen Dienstplanung „von Hand“ nachgeprüft und durchgeführt werden müssen.

Aus diesem Grund sind in der rechnerbasiert erstellten ersten Version in der Regel auch weniger Fehler als in der ersten Version eines konventionell erstellten Dienstplans. Darüber hinaus existiert in 'DVD_{UKL-HD}' auch die Möglichkeit, ältere Dienstpläne zu verwenden und zu ändern. Diese Funktion bietet sich dann an, wenn der Dienstplan auf einer Station sehr festgeschrieben ist. Da dies aber auf den analysierten Stationen nicht der Fall ist, wird diese Funktionalität von 'DVD_{UKL-HD}' hier nicht genutzt.

Mitarbeiterverwaltung

Bei der Verwaltung der Mitarbeiter bietet das Anwendungssystem 'DVD_{UKL-HD}' einige Vorteile, indem es die Pflegedienstleitung insbesondere bei der Zusammenstellung der Mitarbeiterdaten unterstützt. Die Daten werden hierzu automatisch (und vollständig) aus einer Datenbank übernommen. Bei der konventionellen Mitarbeiterverwaltung dagegen müssen die Daten für jeden einzelnen Mitarbeiter vom Dienstplan entnommen und in ein Formular übertragen werden (siehe Abbildung 7).

{Screenshot Mitarbeiterverwaltung}

Abb. 7: Bildschirm der Mitarbeiterverwaltung von 'DVD_{UKL-HD}'.

Statistiken

Wie oben erwähnt, werden aus den Dienstplänen Statistiken erstellt. Diese Statistiken zur Mitarbeiterverwaltung und zur Bezügeberechnung sind laut Verwaltung monatlich zu erstellen. Dafür sind verschiedene Bögen vorgesehen, die von der Pflegedienstleitung und den Stationsleitungen berechnet, ausgefüllt und weitergeleitet werden müssen. 'DVD_{UKL-HD}' unterstützt die Statistikerstellung durch verschiedene Funktionen, berechnet die notwendigen Werte aufgrund der Daten, die in der Datenbank enthalten sind, und unterstützt den Ausdruck der notwendigen – gefüllten – Formulare. Damit verringert sich der Zeitaufwand zur Erstellung der Statistiken erheblich, dauert das Zusammenstellen der Daten auf den Stationen, die die Dienstplanung konventionell durchführen, doch bis zu 2 Stunden. Darüber hinaus ist es den Stationsleitungen und der Pflegedienstleitung möglich, jederzeit eine Statistik zu erstellen, um sich so schnell einen Überblick über die Daten zu verschaffen.

Benutzerzufriedenheit

Ein wesentlicher Teil unserer Systemanalyse lag in der Untersuchung der Benutzerzufriedenheit mit 'DVD_{UKL-HD}'. Als erstes Ergebnis musste festgestellt werden, dass ein rechnerbasiertes Anwendungssystem in seiner Beurteilung durch die Benutzer stark von der Motivation und der Kenntnis der Anwender von Computern abhängt. Aus diesem Grund wurden die 'DVD_{UKL-HD}'-Benutzer hinsichtlich ihrer Kenntnis über Computer und ihrem Eindruck von 'DVD_{UKL-HD}' befragt. Sie wurden befragt über ihre Vorkenntnisse hinsichtlich rechnerunterstützter Anwendungssysteme, über Ihren Umgang mit dem Programm („Kommen Sie mit dem Programm zurecht?“, „Verstehen Sie das Programm?“) und über das Programm selber („Arbeitet das Programm zuverlässig?“), sowie über den Support, die Geschwindigkeit, die Verständlichkeit von Meldungen und über eine Menge weiterer Kriterien.

Die Antworten der Anwender waren in diesem Bereich sehr unterschiedlich und stark von Vorkenntnissen hinsichtlich Computer und dem Interesse des/r Einzelnen an dem Medium abhängig. Während zwei Pflegekräfte, die bereits Erfahrung mit rechnerunterstützten Anwendungssystemen hatten und auch Interesse an dem Medium zeigen, mit 'DVD_{UKL-HD}' sehr gut zurechtkommen und nur sehr wenige Schwachstellen oder funktionelle Unzulänglichkeiten sahen, waren die übrigen Pflegekräfte, die wenig oder keine Vorkenntnisse für die Arbeit mit Computern haben, nicht sehr begeistert. Es erscheint eine logische und notwendige Konsequenz, das Personal umfassend in der Benutzung eines Computers allgemein und in der Benutzung von 'DVD_{UKL-HD}' im Besonderen zu schulen und es zu motivieren, 'DVD_{UKL-HD}' in ihrer täglichen Arbeit zu nutzen.

Schwachstellenanalyse 'DVD_{UKL-HD}'

Aufgrund der von den Pflegekräften genannten Schwachstellen haben die Studierenden der Medizinischen Informatik sich das Anwendungssystem 'DVD_{UKL-HD}' Version 3.3 genauer angesehen und nach funktionalen Schwachstellen gesucht. Dabei konnten eine ganze Reihe kleinerer Fehler entdeckt werden, die der Software-Firma genannt wurden und mit Version 3.4, die noch während der Projektdurchführung dem Universitätsklinikum Heidelberg zur Verfügung gestellt wurde, größtenteils beseitigt waren. Die noch bestehenden funktionalen Schwachstellen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

{Schwachstellen}

Tab. 3: Schwachstellen in der Funktionalität von 'DVD_{UKL-HD}' Version 3.4.

Diskussion

Diskussion des Vorgehens

Die Studierenden der Medizinischen Informatik haben dieses Projekt im Rahmen ihres Praktikums 'Informationssystemmanagement im Gesundheitswesens' durchgeführt, in dem sie praktisch lernen sollten, wie Projekte systematisch geplant und durchgeführt werden. In der Planungsphase wurde von ihnen entschieden, Pflegekräfte, Stationsleitungen und Pflegedienstleitungen zu interviewen und zu beobachten. Diese Methoden sind allerdings nicht unumstritten. Daten, die aus Interviews resultieren, sind häufig subjektiv beeinflusst. Bei der Auswertung der Ergebnisse hat sich gezeigt, dass es schwierig war, die Aussagen miteinander zu vergleichen, da der größte Teil der Pflegekräfte und die Pflegedienstleitung der Psychiatrischen Klinik mit dem Computer und 'DVD_{UKL-HD}' vertraut war, während das Pflegepersonal der Medizinische Klinik lediglich eine kurze Einführung (nach eigenen Angaben einen halben Tag) in das Anwendungssystem bekam. Aus dieser Differenz lässt sich ableiten, dass die Akzeptanz und die Zufriedenheit der Anwender mit einem Anwendungssystem stark von der Motivation und dem Kenntnisstand der Anwender abhängt. Darüber hinaus zeigte sich die Wahl der Stationen als nicht glücklich, da diese Stationen zwar im Patientenklientel vergleichbar waren, nicht aber in der Anzahl des verfügbaren Pflegepersonals. Während die Station der Frauenklinik über 12.25 Pflegestellen (verstärkt durch

3-5 Helfer/innen und Schüler/innen) verfügt, sind in der Station der Augenklinik 20,25 Pflegestellen vorhanden. Ähnlich sieht es bei den Stationen zum rechnerunterstützter Dienstplanung aus. Die Psychiatrische Station hat 15 Pflegestellen (verstärkt durch 5-10 Helfer/innen und Schüler/innen), die Station der Medizinischen Klinik verfügt über 40 Pflegestellen (verstärkt durch 5-7 Helfer/innen und Schüler/innen).

Diskussion der Ergebnisse

Durch dieses Projekt wurde gezeigt, dass das Anwendungssystem 'DVD_{UKL-HD}' die Dienstplanung im Pflegebereich erleichtert. Vor allem unterstützt es das Personal bei der multiplen Verwendung von Daten, zum Beispiel beim Ausfüllen und Auswerten der Formulare, die für die Mitarbeiterverwaltung und zur Führung der Statistiken benötigt werden.

Die Benutzer sind im Durchschnitt sehr zufrieden mit dem Anwendungssystem, es hat sich allerdings gezeigt, dass vor allem für Pflegekräfte ohne Computerkenntnisse umfassende Schulungen notwendig sind, um das Medium Computer und das Anwendungssystem als Routinearbeitsmittel einzuführen. Darüber hinaus existieren noch wenige Bedingungen, die aus Benutzersicht erfüllt sein müssen, um das Arbeiten mit 'DVD_{UKL-HD}' effizienter und leichter zu gestalten:

- Einführung von größeren Monitoren (mindestens 17"), um die Übersichtlichkeit des Dienstplans zu gewährleisten;
- Einsatz schnellerer Hardware, um die Geschwindigkeit des Systems zu erhöhen;
- Leichtere Erfassung und Berücksichtigung von Mitarbeiterwünschen („Wunschbuch“);
- Besser organisierter Support bei Problemen mit 'DVD_{UKL-HD}'.

Stand der Einführung

Im Universitätsklinikum Heidelberg wird 'DVD_{UKL-HD}' in allen 103 Stationen und allen weiteren Abteilungen, die in Schicht arbeiten, zur Dienstplanung eingesetzt. 1998 wurden alle Stationen mit neuen 17"-Monitoren ausgestattet, teilweise auch mit neuen, schnelleren Computern.

Zur Zeit ist 'DVD_{UKL-HD}' in der Version 3.5a erhältlich, in der die von den Studierenden gefunden und von den Pflegekräften bemängelten Schwachstellen beseitigt sind (Herr Eichstädter, ist das getestet und richtig?).

Danksagung

Bei der durchgeführten Untersuchung haben wir von Seiten der Pflegekräfte große Unterstützung erhalten, für die wir uns an dieser Stelle ganz herzlich bedanken möchten.

Literatur

(1) POTTER PA, PERRY AG (1993): Fundamentals of Nursing, Concepts, Process & Practice. Mosby-Yearbook, Inc., St. Louis, International Edition, Third Edition, 121-129.

- (2) KNAUP P, HAUX R, HÄBER A, LAGEMANN A, LEINER F (1998): Teaching the fundamentals of information systems management in health care. Lecture and practical training for students of medical informatics. IJMI, 50, 195-206.
- (3) LEVEN FJ, HAUX R (1998): Twenty five years of medical informatics education at Heidelberg/Heilbronn: Discussion of a specialised curriculum for Medical Informatics. IJMI, 50, 31-42.
- (4) WULFF KJ, WESTPHAL JR, SHRAY SL, HUNKELER, EF (1997): Using automated continual performance assessment to improve health care. MD Computing, 14, 24-33.
- (5) OHMANN C, BOY O, YANG Q (1997): A systematic approach to the assessment of user satisfaction with health care systems: constructs, models and instruments. In: PAPPAS C, MAGLAVERAS N, SCHERRER JR (eds.) (1997): Medical Informatics Europe 97. Amsterdam, IOS Press.
- (6) HAUX R, LAGEMANN A, KNAUP P, SCHMÜCKER P, WINTER A , unter Mitarbeit von HÄBER A (1998): Management von Informationssystemen. Stuttgart, Teubner.
- (7) Mutterschutzgesetz, §3 und §4, http://www.9monate.de/Mutterschutzgesetz_gesetzestext; letzter Aufruf am 29.05.2000

Abbildung 1: Netzplan

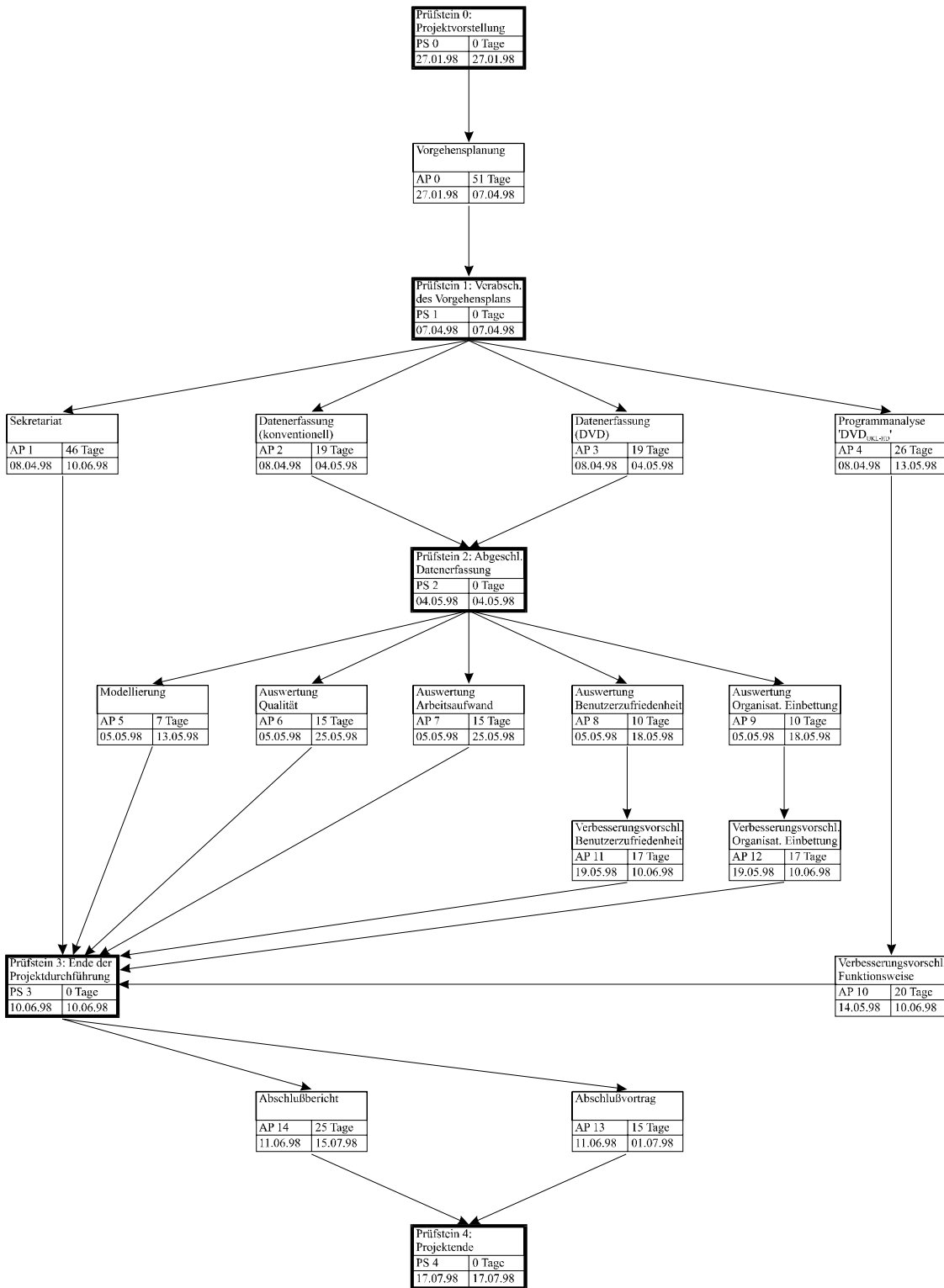


Abbildung 2: Ablauf Dienstplan

Abbildung 3: Vorgangskette DVD

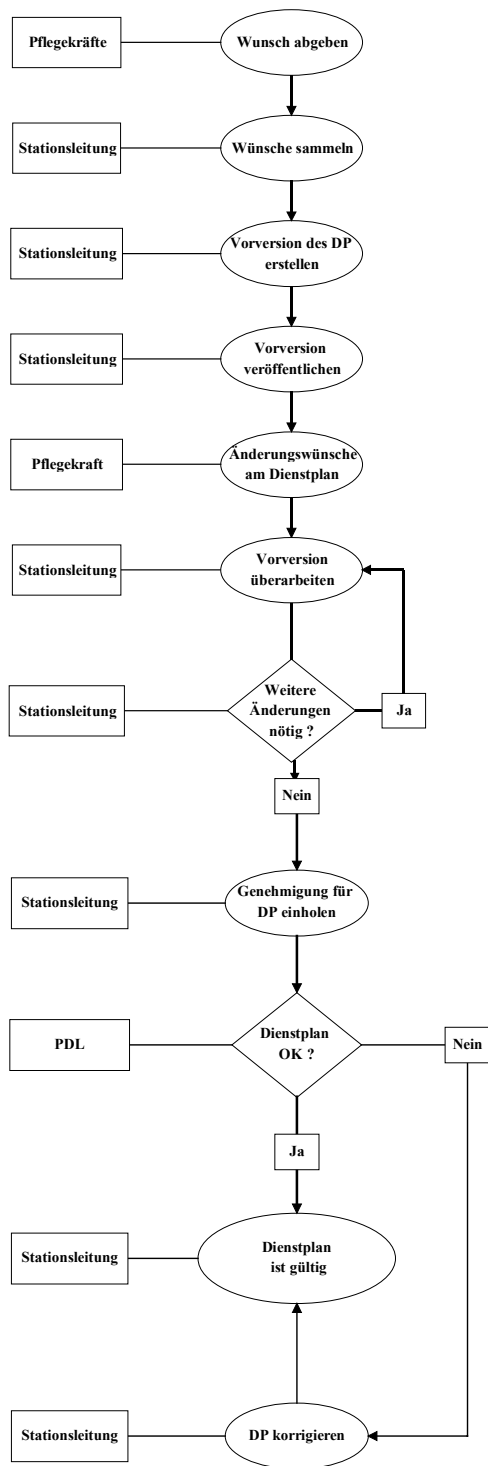


Abbildung 4: Vorgangskette konv

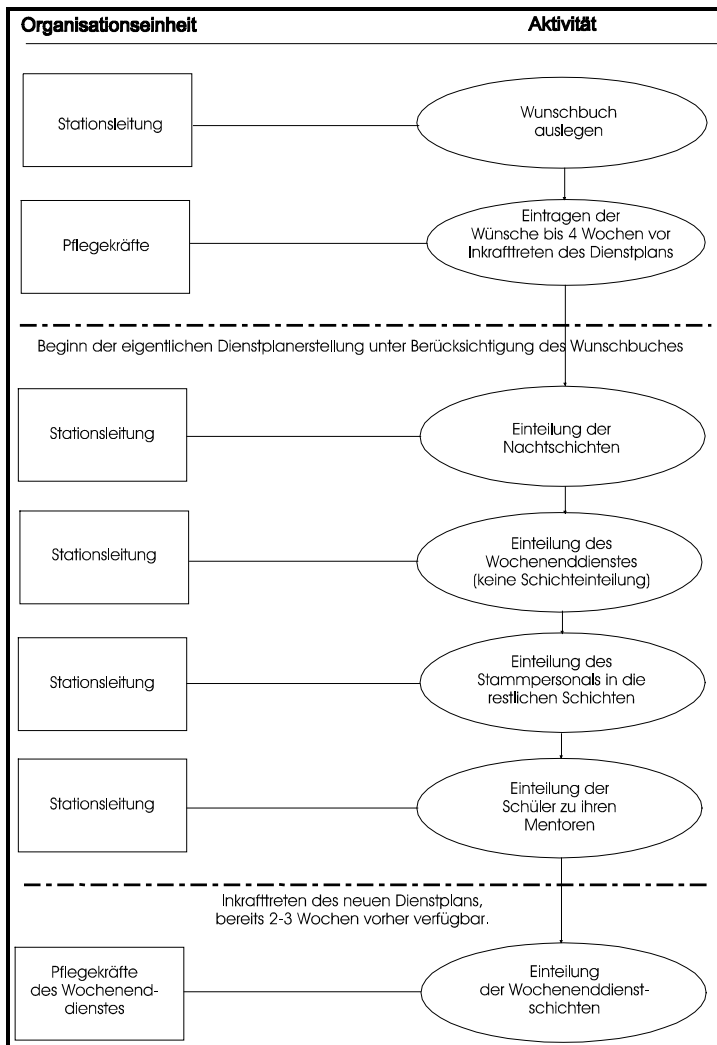


Abbildung 5: Änderungen

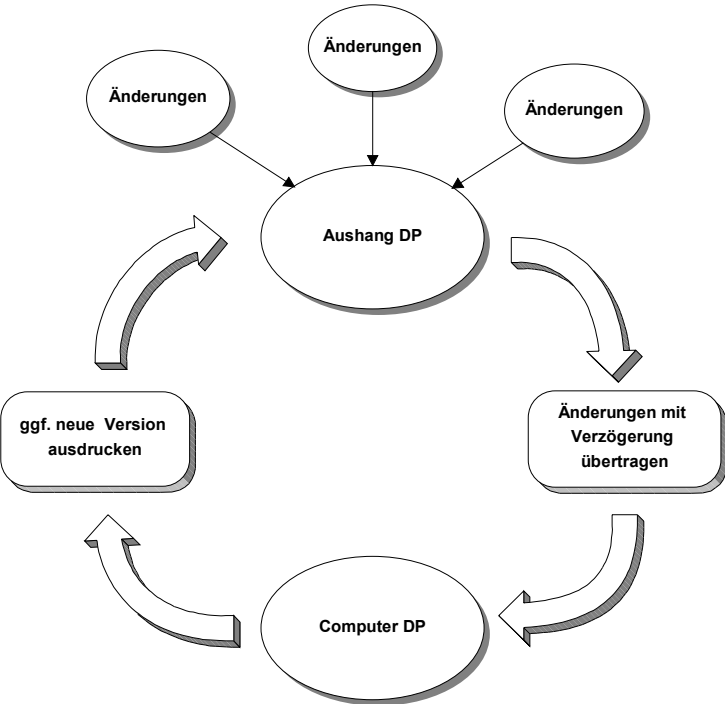


Abbildung 7: Screenshot Mitarbeiterverwaltung

Dienstplan MitarbeiterInnen [?] [X]

Name:	Allen	Station:	Station 1	Fertig			
Vorname:	Friedhelm	Schicht:		Station seit:	01.05.1999	Abbrechen	
Geb.name:		Stellenanteil:	50 %	<	>		
PersonalNr.:		Wochenstunden:	19,25	ab	01.10.1999	Suchen	
Pers.Kat.:	Krankenschwester-/pfleger	Tagewoche:	5	ab	01.05.1999	<<	
<input type="checkbox"/> Aushilfe	Pkat. seit:	01.10.1999	Soll ab Wochentag (Tagew. < 5):	0	(0=Mo .. 6=So)	>>	
<input checked="" type="checkbox"/> männlich	im Beruf:	01.08.1986	Ausschluß:	<input type="checkbox"/> Feiertagsberechnung	<input type="checkbox"/> Schnittstelle	Neu	
Schw.beh.:	0 %	Ausschluß	Wegezeit ab:		bis		
Geb.Dat.:	01.01.1970	Kinder:	0	Arb.zeitkto:	9,15	Korr.:	0
Familienst.:		Einstell.:	01.05.1999	Entl.:		Jahresüberbl.	
Ruf:		Art:	Angestellte(r)	Entlassene...		Urlaub...	
Straße:		Wechsel-	Berechnung Wechselschicht	Historie...		Kostenstelle...	
PLZ Ort:		schicht:		AZ-Konto...		Entlassene...	
<input type="checkbox"/> kein Nachdienst							
Fortbild.:		Notizen:		? Hilfe			

Tabelle 1: Qualität

rechnerunterstützt	konventionell
Präsentation aller notwendigen Daten	Präsentation aller notwendigen Daten
Handschriftliche Korekturen in den Aushängen	Teilweise Präsentation von Urlaubstagen
Planung einen Monat im Voraus	Planung einen Monat im Voraus
Dienstplan am Monitor schlecht lesbar	In der Regel gute Lesbarkeit
Änderungen können eingesehen werden	Änderungen können eingesehen werden
Wünsche werden berücksichtigt	Wünsche werden berücksichtigt
Ausdruck des Dienstplans ist im Schwesternzimmer verfügbar, zusätzlich kann der Dienstplan am PC eingesehen werden.	Letzte Version ist im Schwesternzimmer verfügbar
Gesetzliche Erfordernisse werden beachtet, DVD unterstützt hierbei	Gesetzliche Erfordernisse werden beachtet

Tabelle 2: Arbeitsaufwand

	rechnerunterstützt	konventionell
Beginn der Dienstplanung (vor Inkrafttreten)	P1: 1 Woche P2: 4 Wochen	P1: 3 Wochen P2: 4 Wochen
Ende der Dienstplanung (vor Inkrafttreten)	P1: 7 Tage P2: 10 Tage	10 Tage
Dauer zur Planung der ersten Version	P1: 1 Stunde P2: 4 Stunden	5 Stunden
Dauer zum Ändern der ersten Version	10 Minuten	1-3 Stunden
Anzahl Änderungen	4	1
Möglichkeit zur Übernahme alter Dienstpläne	ja	nein
Verwendung der Übernahmefunktion	nein	-
Zeitbedarf für Änderungen	keine Antwort	wenige Minuten
Einarbeitungszeit für 'DVD'	6 Monate	-

Tabelle 3: Schwachstellen

- Fenster zur Eingabe des Passwortes vergrößern.
- Gesetzliche und kirchliche Feiertage in das nächste Jahr übernehmen.
- Pflegekräfte dürfen den Urlaubsplan einsehen.
- Warnungen generieren, falls die Qualifikation einer Pflegekraft für den eingeteilten Dienst nicht ausreicht.

Schlüsselwörter:

Nutzen, Benutzerzufriedenheit, Systemanalyse, prospektive Studie

Autoren:

A. HÄBER, Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig

R. EICHSTÄDTER, Stv. Pflegedirektor, Universitätsklinikum Heidelberg

R. HAUX, Direktor der Abteilung Medizinische Informatik, Universität Heidelberg

Kontakt:

Dipl.-Inform. Med. Anke Häber

Universität Leipzig

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie

Liebigstr. 27

04103 Leipzig

Tel.: 0341/97-16132

Fax: 0341/97-16109

email: haeber@imise.uni-leipzig.de