

Facility Management am PC

Heute schon simuliert?

Computersimulationen galten in der Medizin lange Zeit als esoterische Spielerei. Inzwischen haben. Sie sich aber im Krankenhaus bei der Optimierung komplexer Abläufe einen festen Platz erobert.

Die Kunst der Simulation hat in der Medizin einen eher zweifelhaften Ruf. So tun als ob, ist nichts für Praktiker, und so mancher denkt zu allererst an Kalauer wie: „Herr Doktor, der Simulant von Zimmer 12 ist gestorben.“ Die Antwort des Arztes: „Na, jetzt übertreibt er aber.“

Deshalb löst auch die Begrüßung „Heute schon simuliert?“, mit der ich meine Vorträge vor Ärzten und Krankenhausmanagern gerne einleite, meist Heiterkeit aus. Krankenhausmitarbeiter simulieren nicht! Aber bereits nach den ersten Folien ist dem Auditorium klar: Wer im Krankenhaus wie auch in jedem anderen Unternehmen, weit reichende Entscheidungen fällen muss, der muss auch simulieren können.

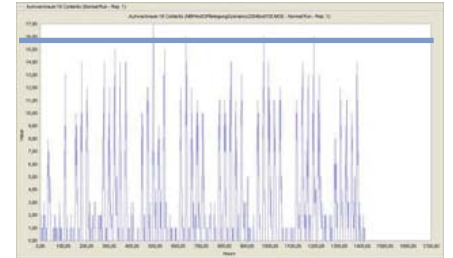
Die meist komplexen Abläufe in Unternehmen lassen sich im übergeordneten Sinne dem Facility Management

zuordnen, d.h. dem Management aller Vorgänge, die sich in einer „Facilität“, also der Immobilie Klinik mit allem, was dazu gehört, abspielen. Wegen ihrer Komplexität werden bei Gebäude- und Raumplanungen nicht immer die in und zwischen den Räumen stattfindenden Prozesse mit den zugehörigen Ressourcen in gebührender Weise berücksichtigt. Das lag bisher oftmals an fehlender Kenntnis entsprechender Methoden.

Fallbeispiel Baumaßnahmen

Bei dem unten abgebildeten Beispiel wurden zwei bauliche Varianten per Simulationsmodell verglichen, und letztlich die kostengünstigere Variante ausgewählt. Bei in die Millionen gehenden Baukosten ist eine vorherige Simulation am Computer allemal eine lohnende Investition.

Manche Abläufe werden von zahlreichen Variablen bestimmt und stehen in Wechselwirkungen miteinander. Sie lassen sich daher schwer vorausplanen, und wenn es dann auch noch darum geht, potenzielle Auswirkungen unterschiedlicher Szenarien zu untersuchen, dann ist das auf



Bei der auf S. 127 erläuterten OP-Simulation wurde vom Computer das Belegungsmuster der Aufwachraumplätze pro Tag ausgegeben. Jeder Peak entspricht einem Tag. Lediglich an einem Tag waren kurzfristig mehr als 16 Plätze nötig.

herkömmliche Weise auf Papier oder mit einem Spreadsheet so gut wie überhaupt nicht darstellbar. Eine von uns in vielen Projekten eingesetzte, neue Simulationstechnik schafft hier Abhilfe.

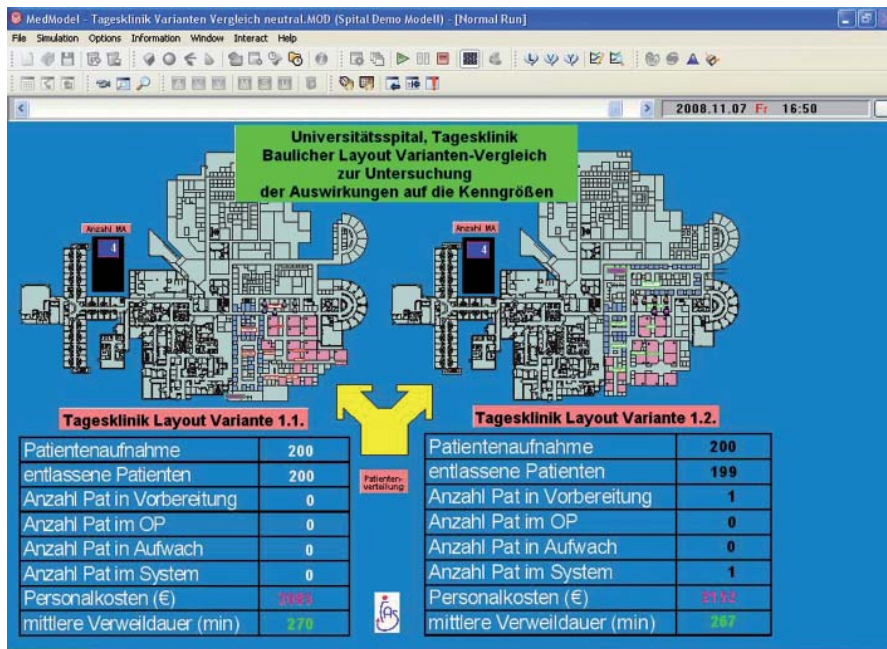
Die VAO-Methode

Es handelt sich um die PC-gestützte VAO-Simulation. Die Abkürzung steht für *visualisieren* (als Workflow), *analysieren* und *optimieren* (per Simulation). In dieser logischen Reihenfolge wird vorgegangen, um z.B. die Arbeitsabläufe in einer neugeplanten Einrichtung auf Funktionalität, Reibungslosigkeit und Effizienz zu überprüfen. Diese Eigenschaften sind als Grundvoraussetzungen für qualitativ hochwertige Ergebnisse und die Zufriedenheit der Betroffenen unabdingbar.

Bisher musste man bei der Überprüfung solcher Charakteristika oftmals auf Erfahrungswerte zurückgreifen und womöglich bei notwendigen Änderungen in laufende Systeme eingreifen. Das aber verursacht nicht nur erhebliche Kosten, sondern ist für die Mitarbeiter auch frustrierend. Da ist es schon besser, Arbeitsprozesse zuerst zu simulieren und dann erst zu verändern.

Was wäre, wenn?

Zunächst werden die Abläufe für die zu untersuchenden Patiententypen in Form von Workflows bzw. Patientenpfaden im Team bestimmt und visualisiert wie in der Abbildung auf der nächsten Seite für acht Patiententypen dargestellt. Diese statischen Workflows werden dann auf einen maßstabgerechten Grundriss modelliert und per Simulationssoftware „dynamisiert“. Dabei belegt der Prozessor die statischen Komponenten des Modells (Personen und Gegenstände) wie „im richtigen



Layoutvarianten einer universitären Tagesklinik: In dieser Simulation wurde geprüft wie sich zwei unterschiedliche bauliche Lösungen auf die Kenngrößen Patientenkosten und mittlere Verweildauer auswirken. Es ergab sich bei gleichem Patientenaufkommen und gleichen Prozessen kein Unterschied, so dass die kostengünstigere Umbauvariante gewählt werden konnte.

Leben“ mit zeitlich verteilten Ereignissen (Ankunft, Entlassung u.ä.). Diese Form der Simulation nennt man deshalb auch event-basiert im Gegensatz zur „modellbasierten“ Simulation von mathematisch gut beschreibbaren (also eher einfachen) Prozessen. Man erhält gleich im ersten Simulationslauf Ergebnisse mit quantitativen Aussagen über Kenngrößen wie z.B. Verweildauer, Auslastungen, Wartezeiten, Kapazitäten, Kosten etc. Diese müssen an der Wirklichkeit geprüft werden.

Der eigentliche Nutzen der Simulation liegt jedoch nicht in der Reproduktion der Wirklichkeit, sondern in der Veränderung von Stellgrößen nach dem Motto „was wäre, wenn“. So kann man zum Beispiel in der virtuellen Welt Prozesszeiten verkürzen oder verlängern, Mitarbeiter einstellen oder entlassen, Baukosten erhöhen oder erniedrigen. Der Vorteil der virtuellen gegenüber der realen Welt ist, dass man unbesorgt Fehler machen und auch wieder rückgängig machen kann, und das beliebig oft. Durch Wiederholen der Simulationsläufe nähert man sich so schrittweise der Idealvorstellung, dem Optimum. Damit wird durch Simulation im Prinzip alles machbar, was denkbar ist.

Die PC-basierte VAO-Technologie ergänzt Intuition durch Wissen, bildet auf

diese Weise ein solides und objektiviertes Fundament für wichtige Entscheidungen und erhöht so die Erfolgswahrscheinlichkeit z.B. von Investitionen.

Lohnende Investition

Selbstverständlich bildet die Grundlage für ein solches Simulationsmodell ein Datengerüst, das im Vorfeld gemeinsam mit dem Anwender erstellt oder mindestens antizipiert werden muss. Dabei geht es im Wesentlichen um Daten, die sowieso als Grundlage für Entscheidungen benötigt worden wären und z.B. im KIS vorhanden sind.

Referenzen zu Erfolgen des Einsatzes der VAO-Simulation zur Überprüfung von Effizienzen sind zahlreich und stammen aus allen Branchen, sei es Logistik, Labor, Gesundheitswesen (OP-Management; Patientenaufnahme) oder anderen Dienstleistungen. Grundsätzlich haben sich die Investitionen in die neuartige VAO-Methodik zur Workflow-Optimierung bei jedem anschließend realisierten Projekt leicht amortisiert.

Dr. Klaus Kühn
Institut für Angewandte Simulation
simulation@iasim.de

1. Management-Konferenz
GEWITRANS 2009

Unternehmen Krankenhaus
Entdecke die Möglichkeiten!

27.-28. März 2009
Potsdam
Kongresshotel am
Templiner See



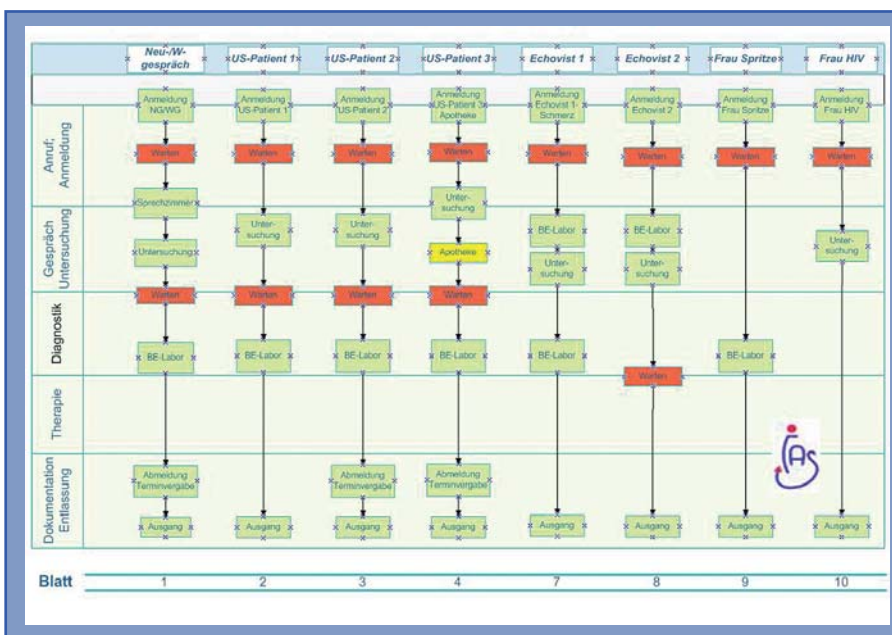
Informationen und Anmeldung:
www.bankerscampus.de

Schwerpunkthemen

- * Unternehmen Krankenhaus
- * Zukunft ärztlich-pflegerischer Versorgung
- * Qualifikation und Qualität
- * Risikomanagement – Umgang mit Fehlern
- * Professionelles Immobilienmanagement
- * Gesundheitsfonds 2009

Veränderung ist der Garant für Weiterentwicklung und Erfolg – auch im Gesundheitswesen. Gleichzeitig birgt aber jede neue Entwicklung auch Risiken in sich: Wie leben wir die bewährten Standards und schaffen gleichzeitig genügend Raum für Innovationen?

Diese ambitionierten Fragestellungen stehen im Mittelpunkt der ersten Management-Konferenz GEWITRANS 2009 über Wissenstransfer in der Gesundheitswirtschaft. Hier treffen Führungskräfte aus Gesundheitseinrichtungen und Vertreter der Industrie aufeinander, um das zentrale Motto „Unternehmen Krankenhaus – entdecke die Möglichkeiten“ zu erörtern.



Um den Einfluss der Umbaumaßnahme auf die Arbeitsabläufe zu simulieren, wurden Workflows (klinische Pfade) für verschiedene Patiententypen erstellt. Diese sind zunächst statisch, werden jedoch mit „Leben“ erfüllt, indem der Computer konkrete Patienten entsprechend dem tatsächlichen Aufkommen im Laufe eines Tages in das Modell einspielt. Als Ergebnis resultieren Kennzahlen wie Verweildauer, Warteschlangen und Kosten.