

Simulation als Hilfsmittel zur Optimierung der Praxis- und Behandlungsabläufe

**5. Forum Qualitätsmanagement
Meistersingerhalle Nürnberg
am 7. Dezember 2002**



Dr. Klaus Kühn, Institut für Angewandte Simulation, München

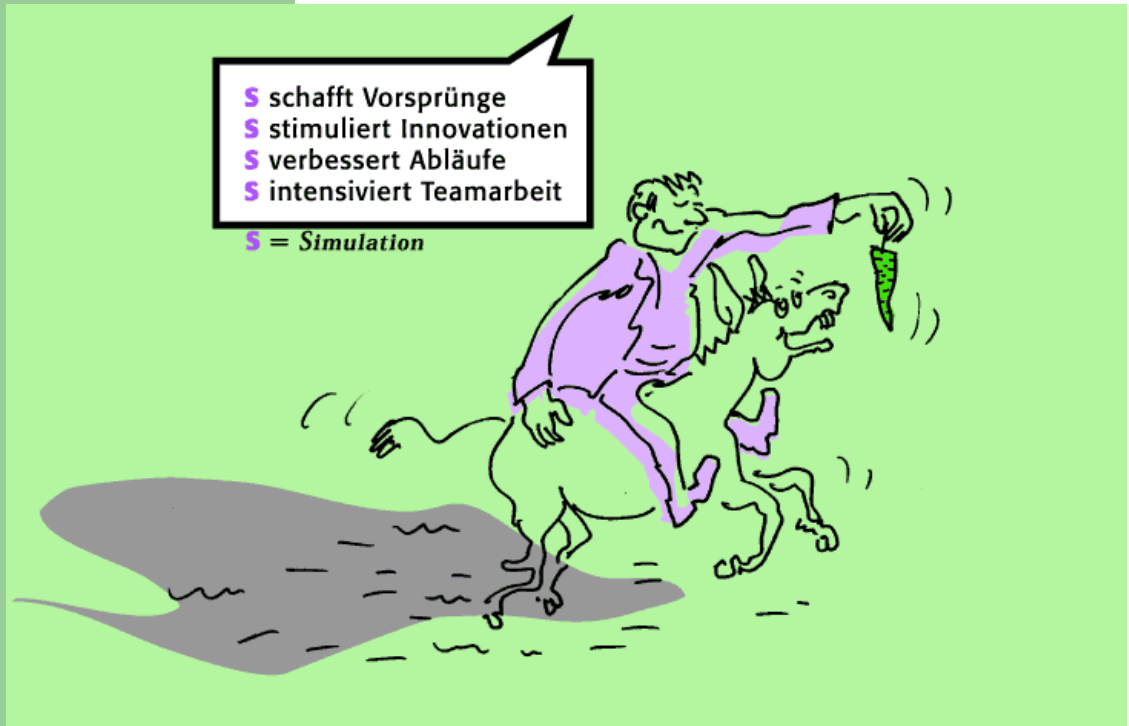
Datentabelle für den Simulationslauf

Raum :	Akteur :							Datum :						
Zeitplan	8		9		10		11		12		13		14	
TÄTIGKEITEN														
Arztgespräch														
Telefonat														
Telefonat privat														
Sonographie														
Gastroskopie														
Sigmoidoskopie														
EKG														

Simulationsbeispiel Chirurgische Tagesklinik

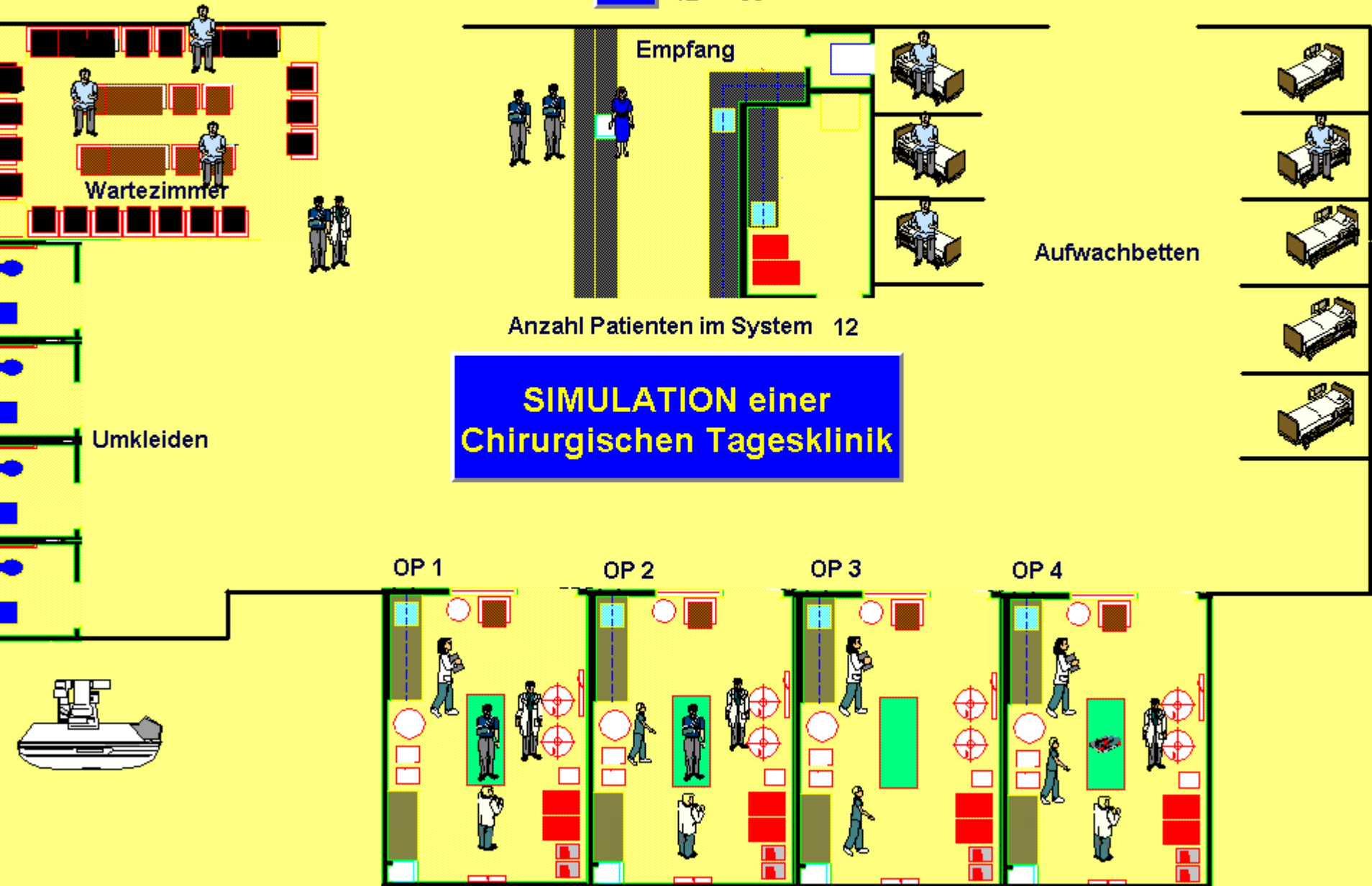
- S** schafft Vorsprünge
- S** stimuliert Innovationen
- S** verbessert Abläufe
- S** intensiviert Teamarbeit

S = *Simulation*

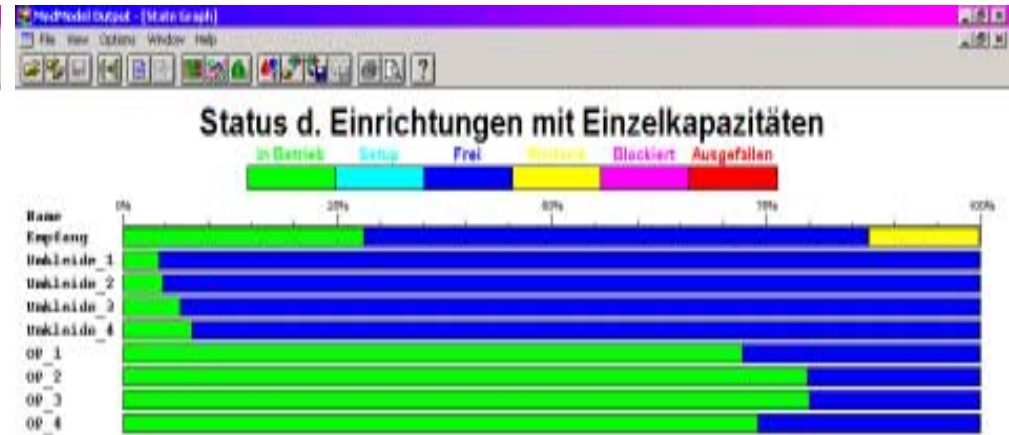
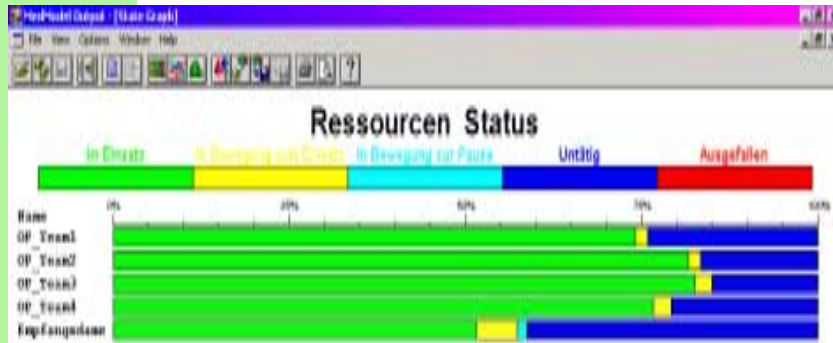


Zeit 12 : 30

Dynamische Systemsimulation



Ergebnis für den Simulationslauf - Auslastung



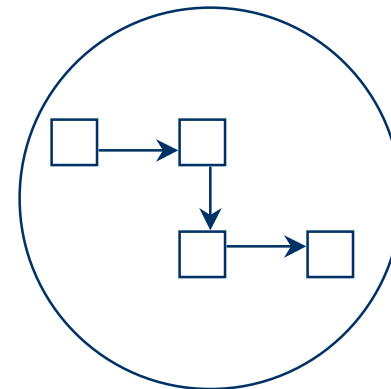
aktuelle Fragestellungen

- Wie effizient sind unsere Abläufe/Behandlungspfade ?
- Welche Kosten/Motivationen sind mit den bestehenden Abläufen verbunden ?
- Welche Warte-/Leerzeiten entstehen ?
- Welche Auswirkungen haben (Ablauf-)Änderungen auf die Kosten, Auslastungen, Prioritäten, etc. ?
- Was bringt die Anschaffung von Personal, Geräten, Räumen, etc. wirklich ?
- Wie fügt sich eine Investition/Neuerung in den laufenden Prozess ein ?



Simulation

- als das animierte Visualisieren eines Systems mit z.B. einem Computer-gestützten Modell hilft Ihnen durch risikofreies Experimentieren bei der Beantwortung von Effizienz- und Qualitäts-Fragen, um einerseits Informationen über den IST-Zustand zu erhalten, auf deren Basis dann andererseits für die Zukunft Verbesserungen im bestehenden System erzielt und gesichert werden können.



Der Nutzen der Simulation

liegt darin, dass Sie viele der Eingangsfragen – sogar gleichzeitig - bearbeiten und beantworten können,

- ohne das laufende System zu stören,
- verlässliche und objektivierte Werte erhalten
- und die Abläufe in anschaulicher, nachvollziehbarer Weise dargestellt werden

Simulation...

- ..erkennt Fehler und Engpässe bei bestehenden Systemen/Abläufen
- ..verringert Risiko, Zeit und Kosten für Experimente und Änderungen im realen System
- ..verbessert die Basis für fundierte und wichtige Zukunftsentscheidungen
- ..arbeitet mit animierten Modellen

Animierte Modelle..

- ..schaffen Transparenzen
- ..ergänzen Intuition durch Wissen
- ..unterstützen das Change Management
- ..verknüpfen Prozesse und Kostenrechnung
- ..beantworten operationale und strategische Fragestellungen – zu IST und Plan

Simulationshilfsmittel

- S** festigt Entscheidungen
- S** identifiziert Engpässe
- S** sichert Planungen
- S** klärt Sinn und Wert von Investitionen

S = *Simulation*

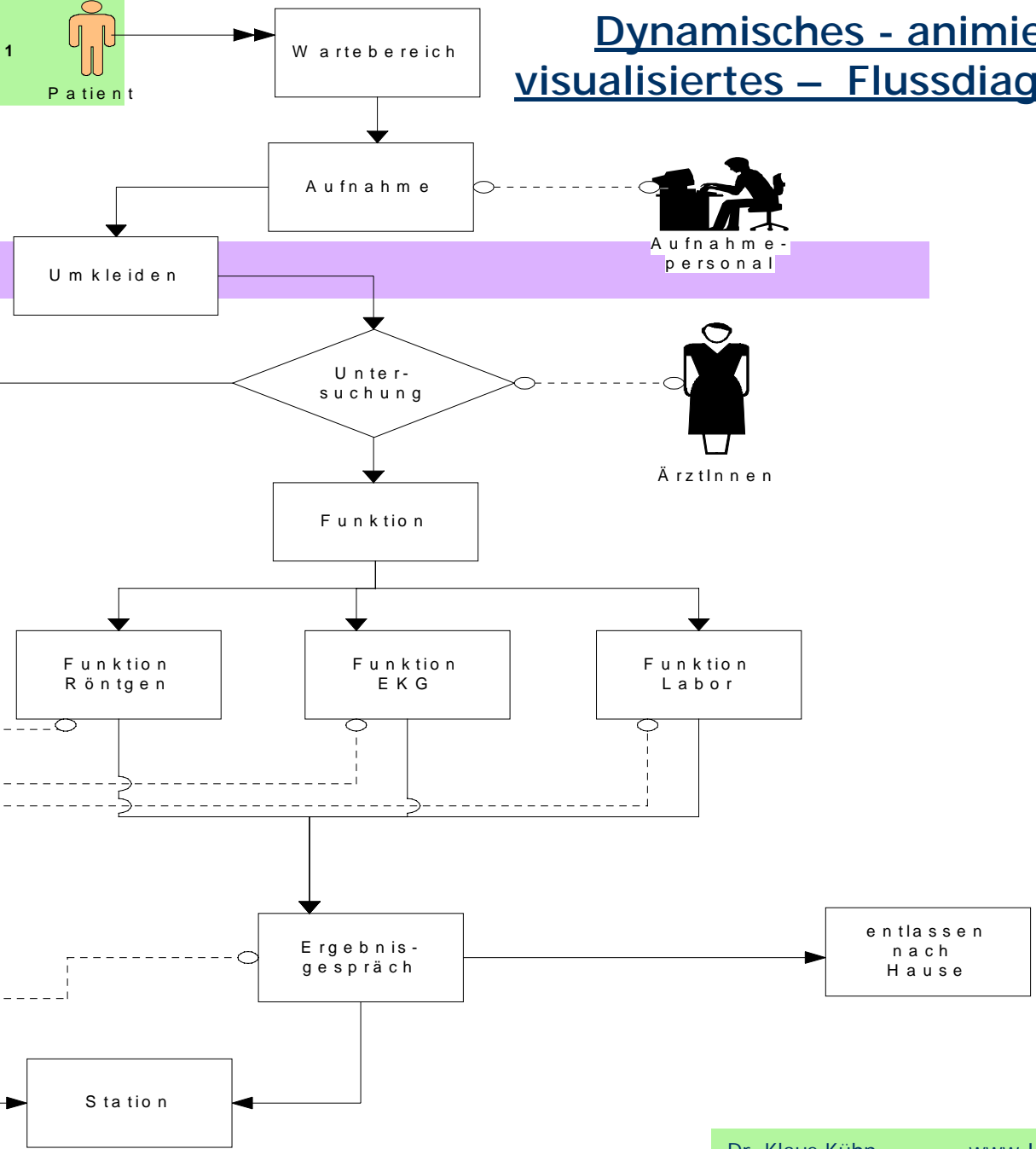


50 Patienten
90% zwischen 8 - 11
10% bis 16 Uhr

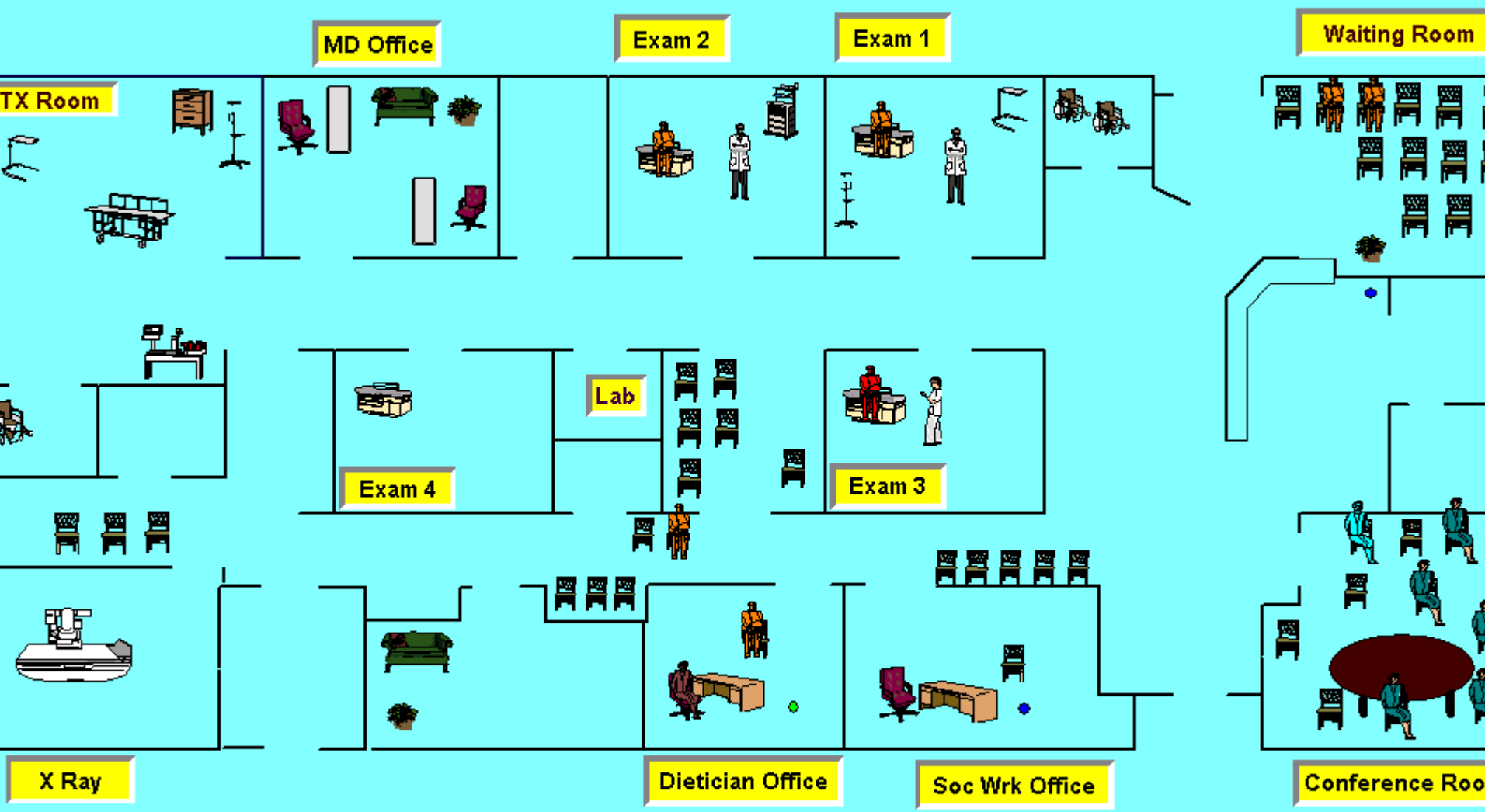


Patient

Dynamisches - animiert visualisiertes – Flussdiagramm.



Managed Care Model



Thursday



Resource Name	Scheduled Hours	% In Use	Travel To Use	Travel To Park	% Idle	% Down
MD.1	35.05	67.53	0.88	0.84	30.75	0.0
MD.2	27.55	64.07	0.80	0.88	34.24	0.0
MD	62.60	66.01	0.85	0.86	32.29	0.0
NP	40.02	56.76	0.66	0.82	41.76	0.0
MA.1	40.01	27.46	0.43	0.63	71.48	0.0
MA.2	40.02	8.56	0.14	0.26	91.04	0.0
MA.3	40.01	6.99	0.04	0.18	92.79	0.0
MA.4	39.02	3.05	0.02	0.17	96.76	0.0
MA.5	39.02	3.74	0.02	0.18	96.06	0.0
MA	198.10	10.03	0.13	0.28	89.56	0.0
Soc Wrk	40.06	37.76	0.03	0.17	62.04	0.0
Dietician	40.03	39.37	0.08	0.20	60.35	0.0

FAILED ARRIVALS

Entity Name	Location Name	Total Failed
Time keeper	Timer	0
Patient	Entrance	0
Break Timer	Conf Room	0

ENTITY ACTIVITY

Entity Name	Total Exits	Current Quantity In System	Average Minutes In System	Average Minutes In Move Logic	Average Minutes Wait For Res, etc.	Average Minutes In Operation	Average Minutes Blocked
Time keeper	0	1	-	-	-	-	-
Patient	0	0	-	-	-	-	-
New Pt	42	1	51.22	1.75	1.97	46.79	0.69
Repeat Pt	96	0	69.24	3.21	1.14	63.99	0.88

Ergebnisse für
den Simulationslauf –

Gesamtbericht,
Ausschnitt

Warum Änderungen vorher simulieren ?

- S. ist für alle Systeme/Abläufe geeignet, stellt IST-Situation dar
- S. ist schnell, risikolos und einfach einsetzbar
- S. berücksichtigt statistische Verteilungen und komplexe Systemdynamiken für "was-wäre-wenn-Ansätze" (zeitabhängiges Verhalten sowie Änderungen der Aktivitäten)
- S. unterstützt durch Animation effektive Kommunikation
- S. bietet der Qualitätssicherung Hilfestellung durch Ablaufoptimierungshilfe – "clinical pathways "
- S. fordert operationales Detaildenken der am System Beteiligten – bildet innovative Teams
- S. bestimmt "activity based cost", bringt Kosteneinsparungen und erhöht Effizienzen

Projekt-/Untersuchungsschritte

1. moderiere die Arbeit des Teams
2. definiere das alte/neue zu untersuchende/
simulierende System bzw. den Prozess
3. erfasse die relevanten Operationen und Daten
(Was wir nicht messen können/wollen, können wir nicht verändern !)
4. erstelle das Simulations-Modell
5. experimentiere, analysiere -> im Team
6. implementiere die beste Lösung

Ich hoffe, mit diesen Ausführungen konnte ich Ihre innovationsorientierten Zellen stimulieren und Ihre Gedanken auf neue Rillen setzen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



S prägt Gewinner
S führt zu Überlegenheit
S erzeugt Glanzpunkte
S fördert Excellence

S = *Simulation*

...heute schon simuliert ?