Modeling Cost-Effectiveness of a Novel Hepatitis C Medication

-

Potentialities and Challenges for OR in Health Care Management as Essential Part of General Humanitarian Logistics Activities

Martin Zsifkovits

Johannes Zsifkovits

Stefan Pickl

Agenda

Potentialities and Challenges for OR in Health Care Management as Essential Part of General Humanitarian Logistics Activities

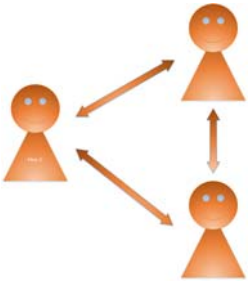
Einleitung & Hintergrund

Mikrosimulationsmodell

Datengrundlagen

Ergebnisse

Weitere Schritte



Chair of Operations Research

Prof. Dr. S. Pickl

Team

Kontakt

Forschungsschwerpunkte

Forschungsprojekte

COMTESSA

Competence Center for Operations Research
Management of Intelligent Engineered
Secure Systems & Algorithms

Curriculum Vitae	Kolloquien	Hochbegabtenförderung
Veröffentlichungen	Leitmann Lecture	M3
Forschungsaufenthalte	Konferenzen	Vorlesungen
Mitgliedschaften	MUC Konferenz	Weihnachtsvorlesung
MAK	Herausgeberschaft	Gallery

Welcome to Munich …

http://www.unibw.de/stefan.pickl

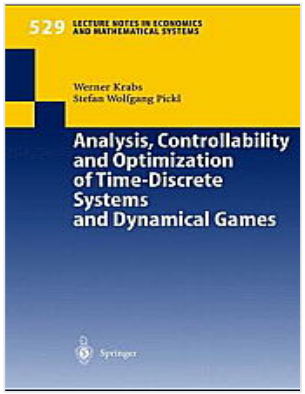
Universität der Bundeswehr München

Home Institut Studium & Lehre Aktuelles Kontakt Suche

Institut für Angewandte Systemwissenschaften und Wirtschaftsinformatik (Inf5)

Prof. Dr. Stefan Pickl

Aktueller Ort
- Home
- Institut
- Personen
- Professoren
- Prof. Dr. Stefan Pickl



Prof. Dr. Stefan Pickl

Funktion:

Inhaber der Professur für Operations Research

Erreichbarkeit:

E-Mail: stefan.pickl@unibw.de
Büro: 41/2508
Telefon: +49 (89) 6004-2400
Telefax: +49 (89) 6004-3036

Postadresse:

Institut für Angewandte Systemwissenschaften und Wirtschaftsinformatik
Fakultät für Informatik
Universität der Bundeswehr München
Werner-Heisenberg-Weg 39
85577 Neubiberg

Sprechstunde:

nach Vereinbarung

Research Projects

Herzlich Willkommen auf den Webseiten der

Professur für Operations Research

Professor & Anschrift

Prof. Dr. S. Pickl

Institut für Angewandte Systemwissenschaften und Wirtschaftsinformatik
Fakultät für Informatik
Universität der Bundeswehr München
Werner-Heisenberg-Weg 39
85577 Neubiberg

Forschungsprojekte

Experimentelle Prozess Optimierung (EXPO)

Multilayered Games on Networks (MILAN)

Intelligent Networks and Security Structures (INESS)

Joint International Emissions Trading (JET)

Technology Emissions Means Process Identification (TEMPI)

Critical Infrastructures and System Analysis (CRISYS)

Research Projects

Herzlich Willkommen auf den Webseiten der

Professur für Operations Research

Professor & Anschrift

Prof. Dr. S. Pickl

Institut für Angewandte Systemwissenschaften und Wirtschaftsinformatik
Fakultät für Informatik
Universität der Bundeswehr München
Werner-Heisenberg-Weg 39
85577 Neubiberg

Forschungsprojekte

Experimentelle Prozess Optimierung (EXPO)

Multilayered Games on Networks (MILAN)

Intelligent Networks and Security Structures (INESS)

Joint International Emissions Trading (JET)

Technology Emissions Means Process Identification (TEMPI)

Critical Infrastructures and System Analysis (CRISYS)

Design and Analysis of Decision Support Systems for Humanitarian Logistics

Competence Center for Operations Research Management of Intelligent Engineered Secure Systems & Algorithms

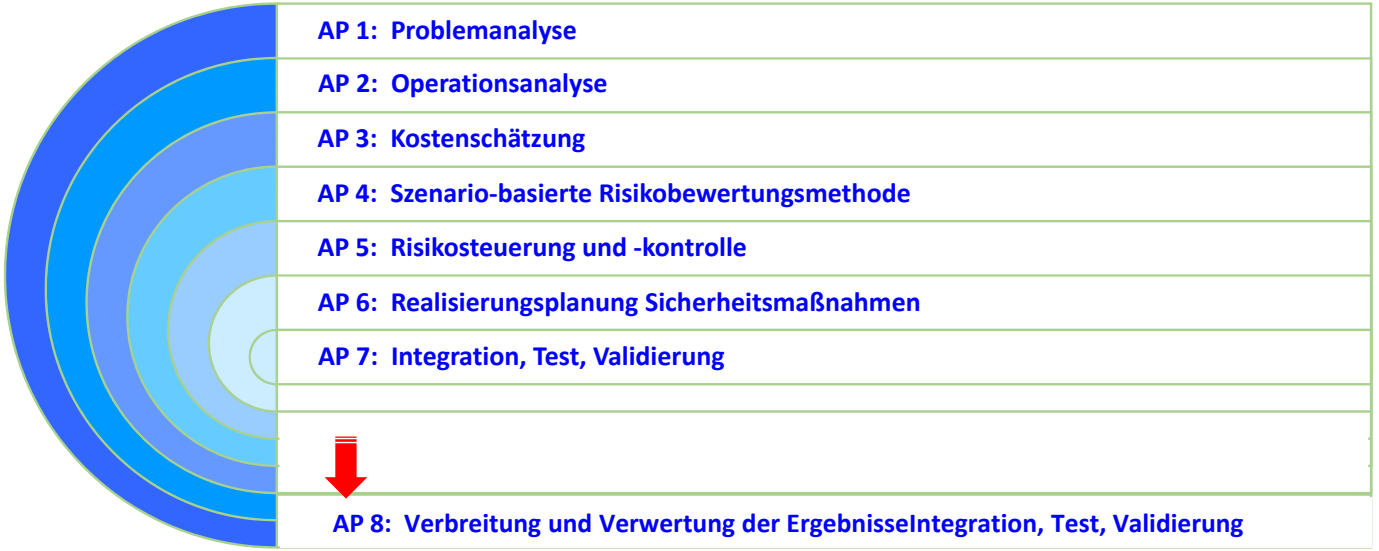
„Joint Experiments …“

Ziel Verbundprojekt

RiKoV

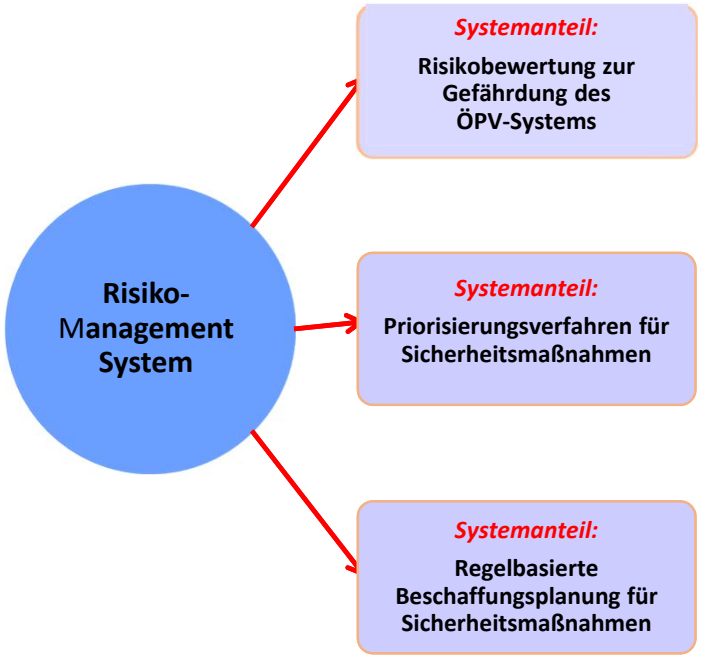
Entwicklung eines ganzheitlichen systemischen Ansatzes für ein Risiko-Management-System zum Schutz von kritischen Infrastrukturen des schienengebundenen öffentlichen Personen-verkehrs als Planungslösung für die ökonomische und organisatorische Optimierung präven-tiver und abwehrender Maßnahmen.

Struktur Verbundprojekt



Aufgabenstellung

Projektziel



Grundsatzfragen

? Welche qualitativen und quantitativen Informationen müssen zur Verfügung gestellt werden, um diese Systemanteile zu realisieren

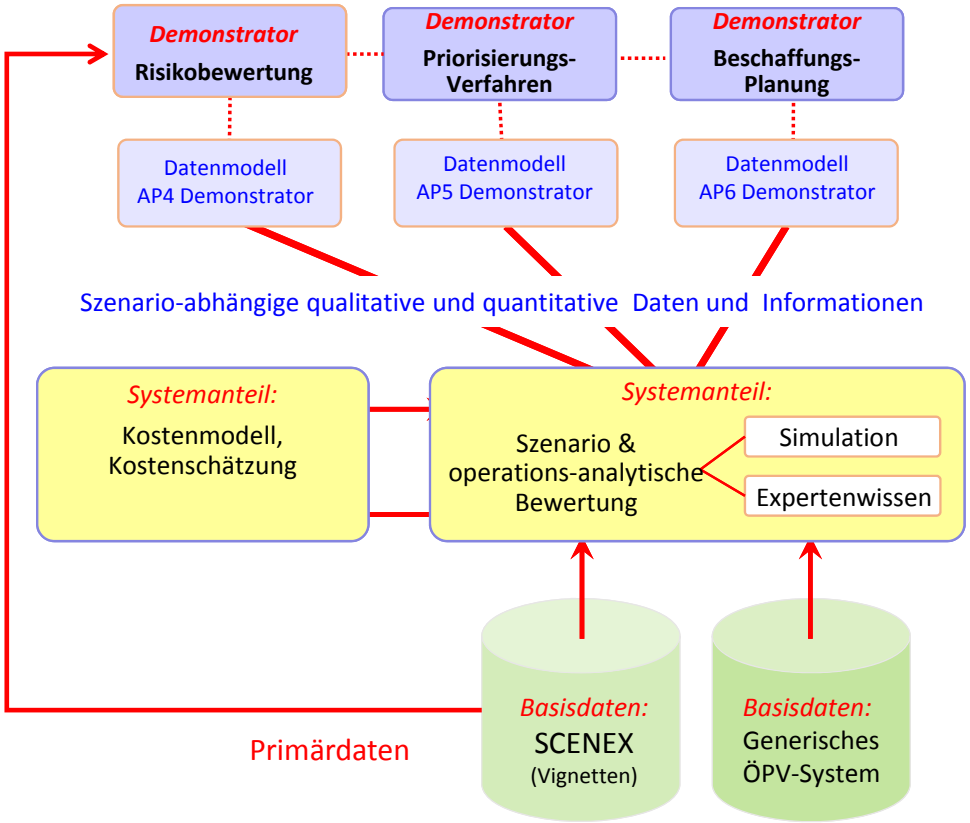
? Wie können diese notwendigen Informationen und ihre Wirkungszusammenhänge aus den verfügbaren Einzel-Daten zum ÖPV-System, einge-bettet in Vignetten, Szenarien generiert bzw. abgeleitet werden?

? Über welche Kategorien müssen Terroranschläge aus einem Szenario heraus bewertet werden?

? Wie lassen sich materielle und immaterielle Schadens- und Kostendimensionen darstellen und bewerten?

? Welche Parameter sind verlässliche Indikatoren für die Wirksamkeit von Sicherheitsmaßnahmen und wie lassen sie sich darstellen?

Lösungsansatz Projektskizze

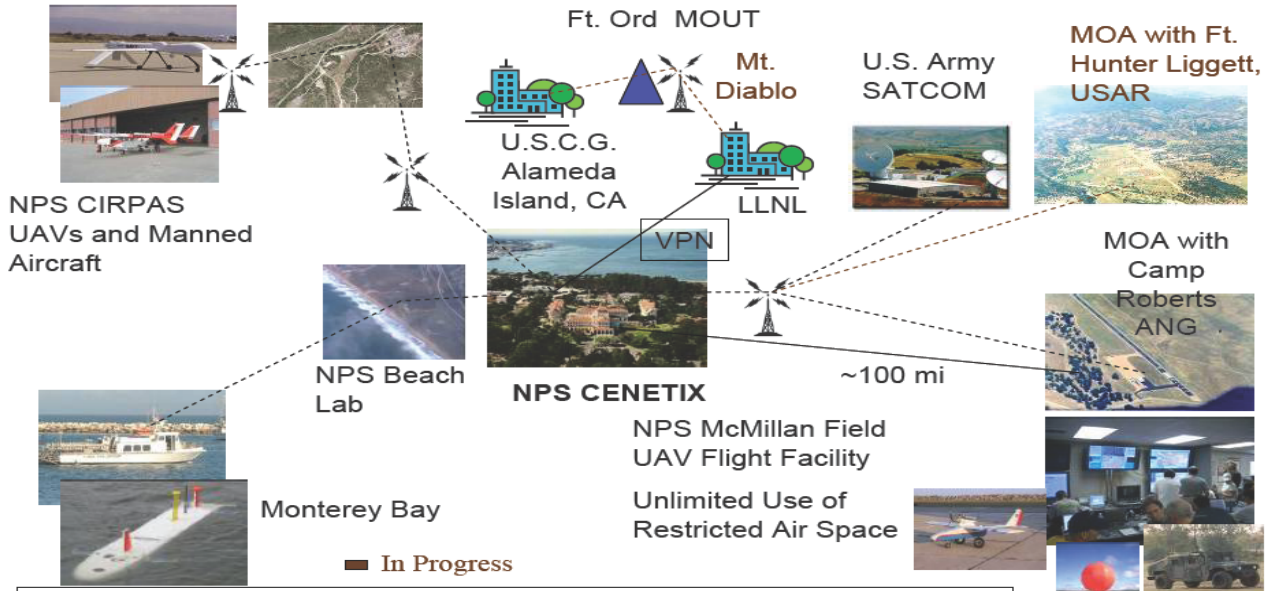


Voraussetzung

Struktur und initiale Frage-stellungen zum Szenario sind so zu definieren, dass die Ergebnisse der Szenario-bewertung (Simulation oder

USSOCOM-NPS
Cooperative Field Experimentation Program

Unique Facilities with TNT Plug-and-Play Sensor-Unmanned Vehicle-Decision Maker Networking Testbed with Global Reachback



Research backbone to be extended in 06: Sweden, Austria, Australia, Singapore

Einleitung & Hintergrund

*ca. 30.000 Patienten in Österreich, ca. 1.100 aktuell in Behandlung

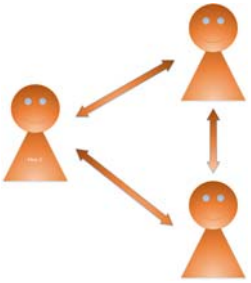
*Erstes Halbjahr 2014 zwei neue Präparate, Hep. C

Sovaldi (Sofosbivur, Gilead Sciences GesmbH)

Olysio (Simeprevir, Janssen-Cilag Pharma GmbH)

*Antrag beim HVB, Aufnahme Erstattungskodex

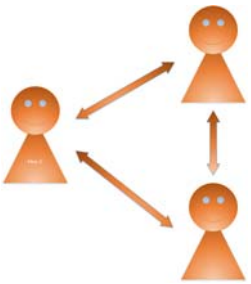
*Wahrscheinlichkeit auf „Heilung“ bei über 95%, hoher Preis



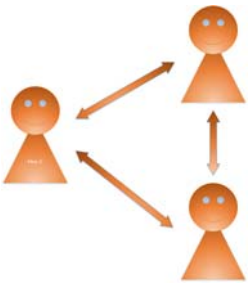
Einleitung & Hintergrund

*Forschungsfrage

Welche **finanzielle Auswirkung nach Sektoren** (Budgetauswirkung) hat die Einführung einer **neuen medikamentösen Therapieoption** (Sovaldi/Sofosbuvir und Olysio/Simeprevir) im Vergleich zur bisherigen Standardtherapie für die Behandlung von **chronischer Hepatitis C** in Österreich in den nächsten **drei Jahren**?

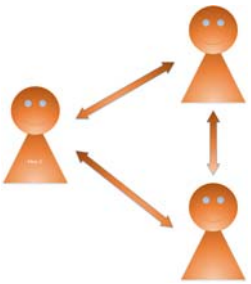


Mikrosimulationsmodell



Warum Mikrosimulation?

- Existenz von Daten.
- Interdependenzen zwischen den Akteuren.
- Speicherung von Patientendaten in dem System.
- Tiefgehende Analyse der Strukturen möglich.
- Netzwerk-Effekte



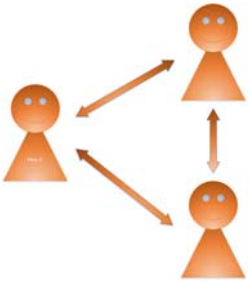
Datengrundlagen – Krankheitslast und Wahrscheinlichkeiten

*30.000 Patienten

*1.100 Patienten in Behandlung, davon 600 Neuinfiziert/500 aus „Vorperioden“

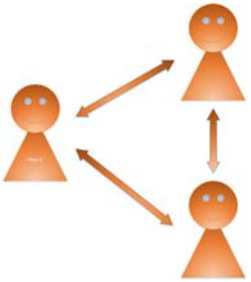
*Prävalenz 0,4% der Bevölkerung

*Inzidenz 2% der Infizierten

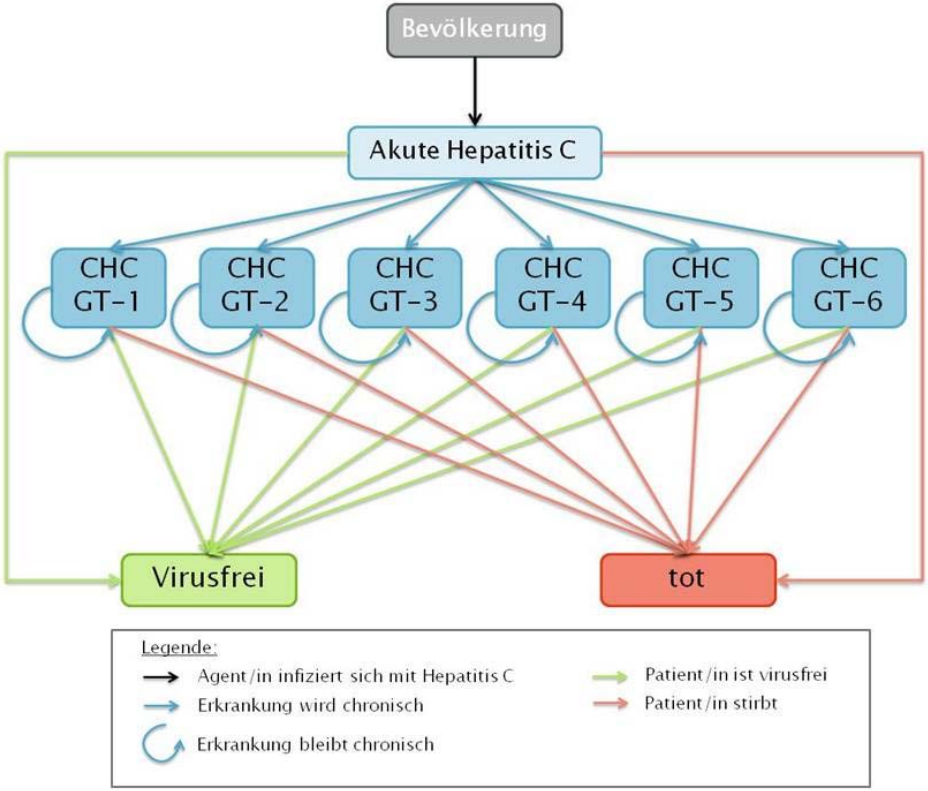


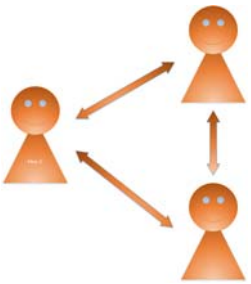
Mikrosimulationsmodell – Agenten-Eigenschaften

Eigenschaft	Erläuterung	Ausprägung	Quelle
ID	Zufallszahl zur Nachverfolgung von Agenten	Ganze Zahl	Eigene Berechnung
Alter	Alter des Agenten in Jahren	Ganze Zahl	Altersverteilung von Hepatitis-C-Patientinnen und -Patienten in österreichischen Krankenanstalten (älter 18 Jahre)
Erkrankungsdauer	Anzahl der Jahre seit Zeitpunkt der Infektion	Ganze Zahl	Eigene Berechnung
Behandlungsstatus	Anzahl der Jahre seit Behandlungsbeginn. Behandlungsnaiv oder vortherapiert.	Ganze Zahl	Eigene Berechnung
Leberzirrhose	Liegt eine Leberzirrhose vor?	Ja/nein	Eigene Berechnung (nach Maieron et al. 2014, Gschwantler et al. 2014 und BMG 2014)
Leberzellkarzinom	Hat Patient/in ein Leberzellkarzinom?	Ja/nein	Eigene Berechnung (nach Zechmeister et al. 2006 und BMG 2014)
Lebertransplantation	Wurde eine Transplantation durchgeführt?	Ja/nein	Eigene Berechnung (nach Priebe et al. 2014, BMG 2014 und Bruggmann et al. 2014)
HIV	Ist der Agent HIV-positiv?	Ja/nein	Eigene Berechnung (nach Peck-Radosavljevic 2004)
Behandlung	Indikator für die Therapieentscheidung Standard versus neu	Standard/neu	Eigene Berechnung



Modellstruktur

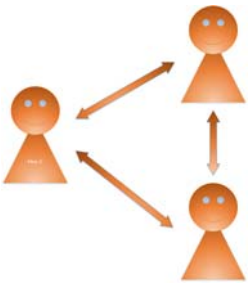




Datengrundlagen – Kosten

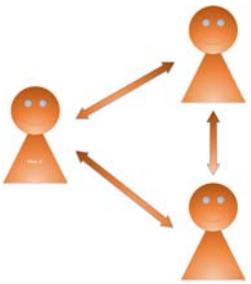
*Kosten, die mit der Behandlung von CHC, CHC-bedingter Leberzirrhose, CHC-bedingter Lebertransplantation und CHC-bedingtem Leberzellkarzinom entstehen.

*Betrachtung von **Folgekosten** und etwaigen künftigen Einsparungen durch erhöhte Heilungschancen ist aufgrund des gewählten knappen Zeithorizonts von drei Jahren nur sehr **begrenzt bis gar nicht möglich.**



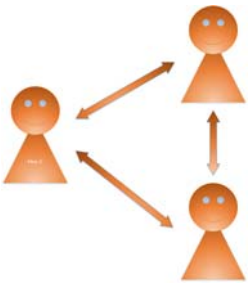
Ergebnisse - Szenarien

Szenario	Bezeichnung	Erläuterung
Szenario 1	**Bisherige Standardtherapie**	Bisherige Standardbehandlung in Österreich, Stand: Juli 2014
Szenario 2	**Neue Therapieoption**	Bisherige Standardbehandlung oder Behandlung mit neuen Arzneimitteln
Szenario 3	**Neue Therapieoption mit erhöhter Nachfrage**	Bisherige Standardbehandlung oder bei erhöhter Nachfrage nach neuer Therapie in der ersten Periode (Faktor 1,5)
Szenario 4	**Neue Therapieoption mit erhöhter Nachfrage und zusätzliche Behandlung der Hälfte aller zirrhotischen Patientinnen/Patienten**	Bisherige Standardbehandlung oder Behandlung mit neuen Arzneimitteln bei erhöhter Nachfrage nach neuer Therapie in der ersten Periode (Faktor 1,5) und Behandlung der Hälfte aller Zirrhotiker
Szenario 5	**Neue Therapieoption mit erhöhter Nachfrage und zusätzlicher Behandlung aller zirrhotischer Patientinnen/ Patienten**	Bisherige Standardbehandlung oder Behandlung mit neuen Arzneimitteln bei erhöhter Nachfrage nach neuer Therapie in der ersten Periode (Faktor 1,5) und Behandlung aller Zirrhotiker



Ergebnisse - Szenarien

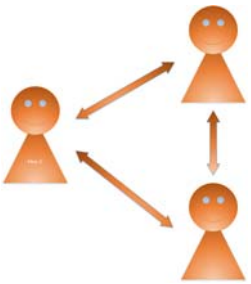
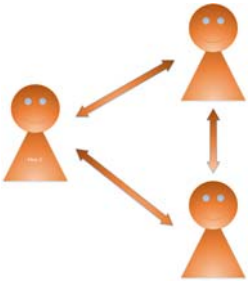
	Standard	Neu
	Szenario	
Patienten in CHC-Therapie*		
Behandelte Patienten gesamt		
Patienten virusfrei		
Budgetauswirkung extramural		
Budgetauswirkung intramural		
Budgetauswirkung gesamt		
Anteil extramural		
Anteil intramural		



Weitere Schritte

* Erweiterung des Zeithorizonts
*“Problematik“ Strafvollzug
*“Problematik“ IV-Konsum

-> Netzwerkanalyse (Mehrere dynamische Netzwerke basierend auf Situation des Patienten: Prisoners, IV-Consumers…)



Fragen?