

Wirtschaftsinformatik 4

Decision Support & OR Lab:

Lehrangebot WS 07/08



Prof. Dr. Leena Suhl

Jun.-Prof. Dr. Natalia Kliewer

Dr. Achim Koberstein

Kompetenzen des Lehrstuls

- ◆ Methoden des Operations Research
 - Optimierungssysteme
 - Simulation
 - Betriebliche Entscheidungsunterstützungssysteme
 - Inkl. Data Mining, Data Warehousing
- ◆ Anwendungen in Verkehr, Logistik, Produktion und Versorgungswirtschaft
 - Produktions- und Standortplanung
 - Transportplanung in Lieferketten
 - Umlauf- und Wartungsplanung im Verkehr
 - Crew Scheduling
 - Revenue Management

Optimierungssysteme

- ◆ Optimierungsmodelle für Fluggesellschaften (u.a. mit der Deutschen Lufthansa)
 - Flottenzuordnung und Umlaufplanung für Flugzeuge
 - Umlaufplanung für Piloten
 - Revenue Management
- ◆ Umlaufplanung für Busse und Fahrer im ÖPNV
- ◆ Robuste Planung
- ◆ Logistik und Produktion (u.a. mit DaimlerChrysler)
- ◆ Optimierung in Versorgungsnetzen

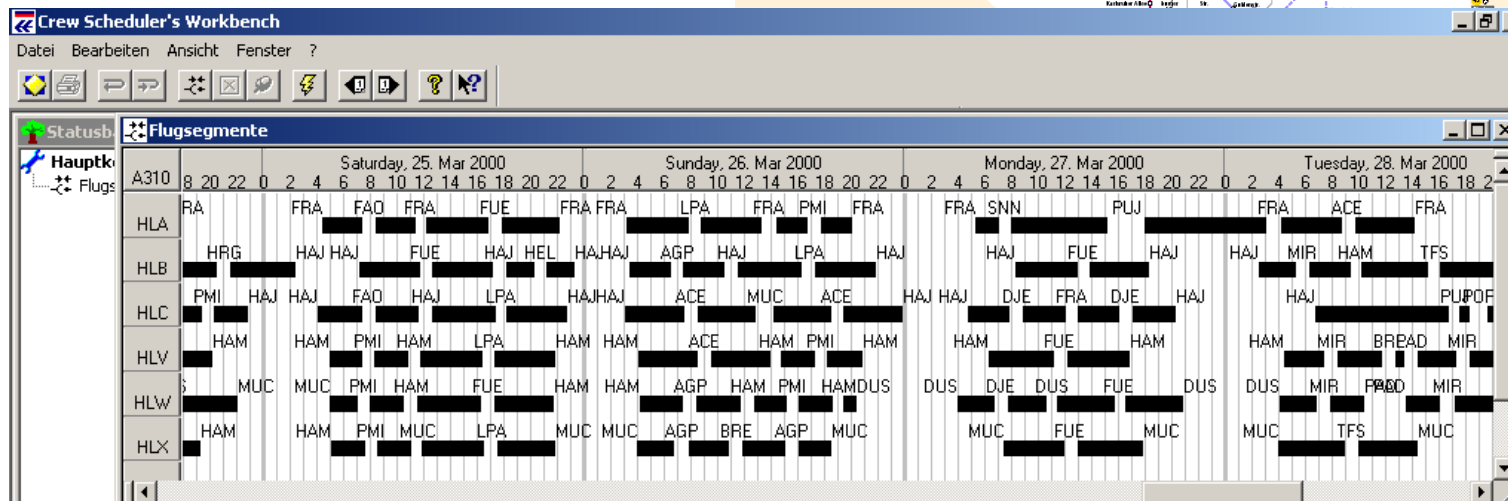
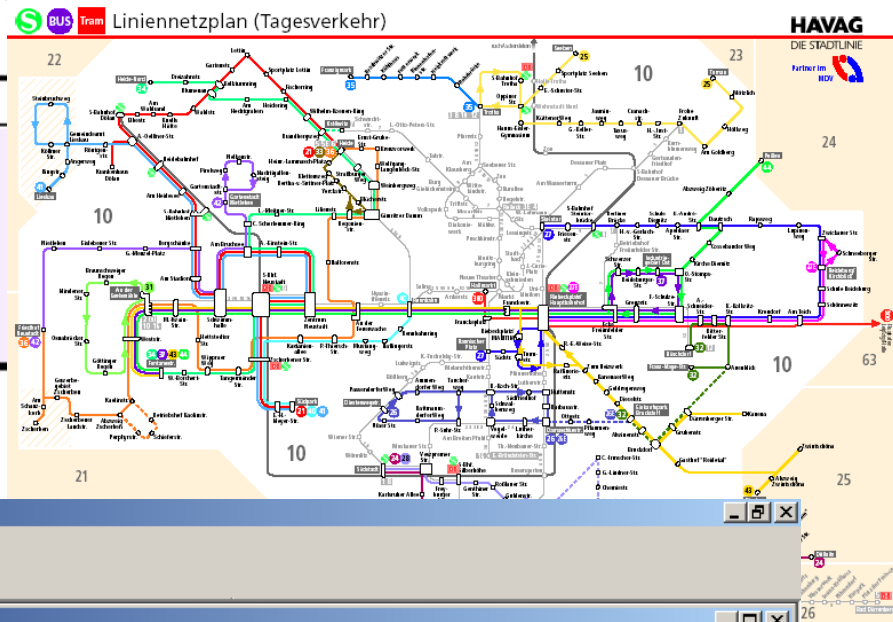
Umlaufplanung für Busse

BUS 31 An der Eselsmühle - Braunschweiger Bogen - Göttinger Bogen - Weststraße - An der Eselsmühle

	Samstag										
An der Eselsmühle....	4.26▲		7.26▲	7.42	7.57		8.57	9.15		19.45	20.01▲
Braunschweiger Bogen	4.27	Alle	7.27	7.43	7.58	Alle	8.58	9.16	Alle	19.46	20.02
Mindener Straße	4.28	30	7.28	7.44	7.59	15	8.59	9.17	15	19.47	20.03
Osnabrücker Straße....	4.29	Min	7.29	7.45	8.00	Min	9.00	9.18	Min	19.48	20.04
Göttinger Bogen.....	4.30		7.30	7.46	8.01		9.01	9.19		19.49	20.05
Weststraße	4.31		7.31	7.48	8.03		9.03	9.21		19.51	20.06
An der Eselsmühle....	4.32▼		7.32▼	7.50▼	8.05		9.05	9.23		19.53	20.07▼

▲ Anschluss von Linie 2 aus Richtung Beesen

▼ Anschluss zur Linie 2 in Richtung Beesen

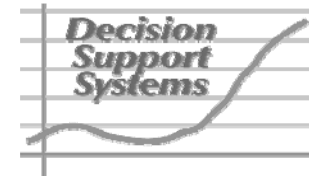


Umlaufplanung für Busse

- Optimale Routenberechnung für Busse im städtischen und regionalen Verkehr
- Mit gemischt-ganzzahliger Optimierung
 - Neue Modellierungstechnik: Time-Space-Netzwerke mit Kantenaggregation
- Größere Modelle wurden exakt optimal gelöst als bisher in der Literatur dokumentiert
- Das System befindet sich im praktischen Einsatz in großen Städten



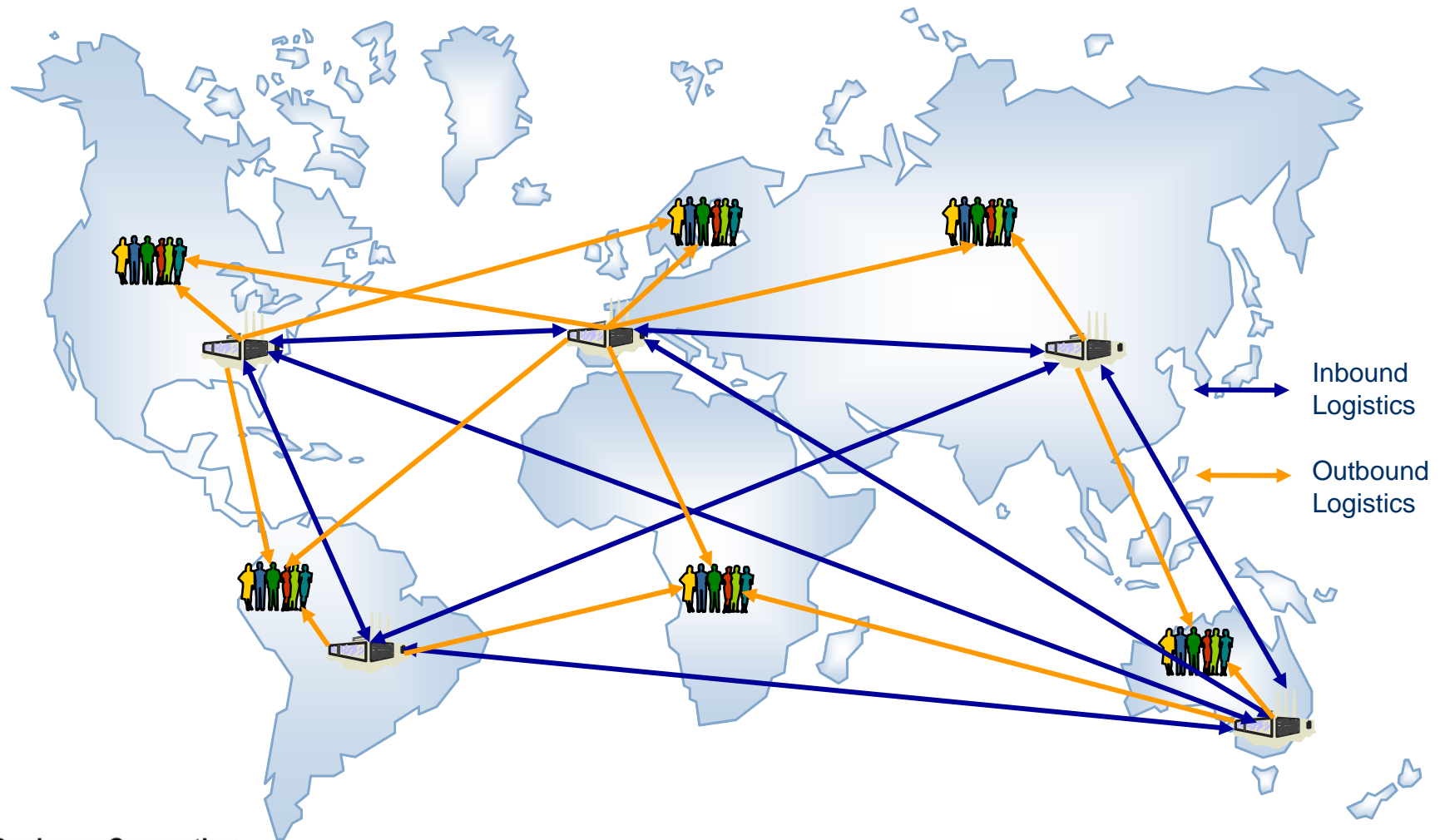
Airline Crew Scheduling



- ◆ Traditionelle zweistufige Vorgehensweise:
 - Crew Pairing
 - Crew Assignment/Rostering
- ◆ Persönliche „scheduled activities“ werden in Rostering berücksichtigt
- ◆ Ideal wäre ein integriertes Gesamtmodell
- ◆ Immer größere Modelle können optimal gelöst werden
- ◆ Heutiger Stand: Teilintegration



Produktions- und Standortplanung



Eigene Optimierungssoftware MOPS

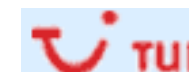
- ◆ Leistungsfähiger Optimierer für betriebliche Anwendungssysteme
- ◆ wird seit Jahren gemeinsam mit der Freien Universität Berlin (Prof. Dr. Uwe Suhl) entwickelt
- ◆ Grundlage vieler wissenschaftlicher Veröffentlichungen
- ◆ Einsatz in vielen industriellen Anwendungsprojekten

MOPS: Leistungssteigerung

year	version	Shell (5563 x 6181) LP	secs
1991	1.4	I486 (25Mhz), DOS	612.4
1996	2.8	HP-735, HP-UX	17.6
2001	5.0	PIII (500), Win98	3.9
2003	6.3	PIV (2.2) Win 2000	0.8
2004	7.7	PIV (3.0) Win XP	0.6

year	version	Shell (5563 x 6181) IP	secs
1994	2.0	PII (500), LIFO-MIP	1794.3
1995	2.5	PII (500), NON LIFO	450.1
1999	4.0	PIV (2,2) IPM, new cuts	75.2
2003	6.3	PIV (2.2) refinements	39.6
2005	7.7	PIV (3.0) Gomory cuts, Dual	9.8

Praxispartner: Auswahl



Lehrangebot des DS&OR Lab

Profilierungsphase:

- ◆ W2301 Methoden der Wirtschaftsinformatik, (Teil 4: Grundlagen von Optimierungssystemen)
- ◆ W2341 Entscheidungsunterstützungssysteme
- ◆ W2342 Methoden der Entsch.unterst. in Business
- ◆ W2345 Information Technology in Business
- ◆ W2349 Decision Support Projekt (neu!)

Lehrangebot des DS&OR Lab

Masterphase:

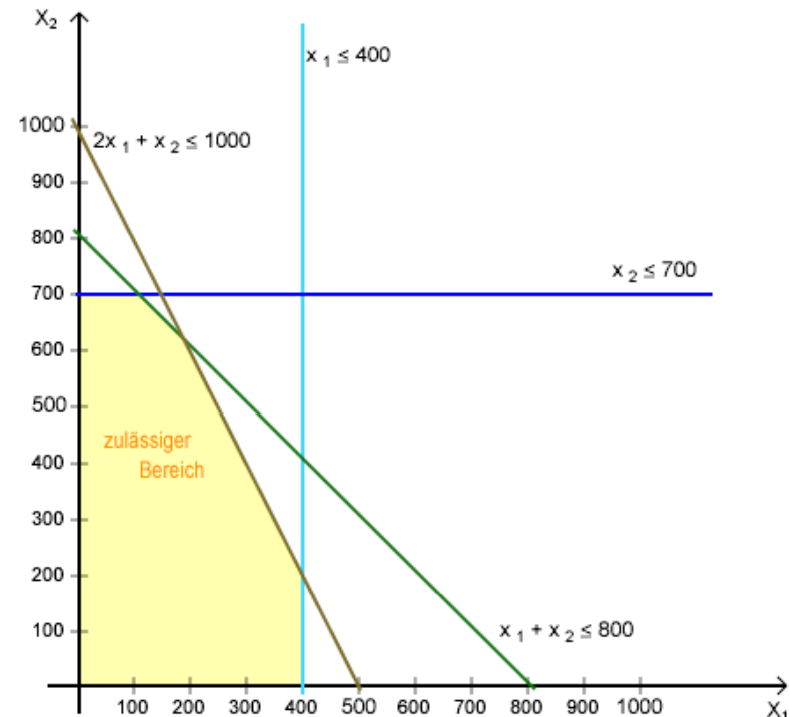
- ◆ W4343 Management von Reorga-/IT-Projekten
- ◆ W4348 Projekt IT-Consulting
- ◆ W4345 Advanced IT in Business
- ◆ W4346 Operations Research A
- ◆ W4347 Operations Research B
- ◆ W4349 Decision Support Projekt (neu!)
- ◆ W4081 Interdisziplinäres Projekt

W2301-04: Grundl. von Opt.systemen

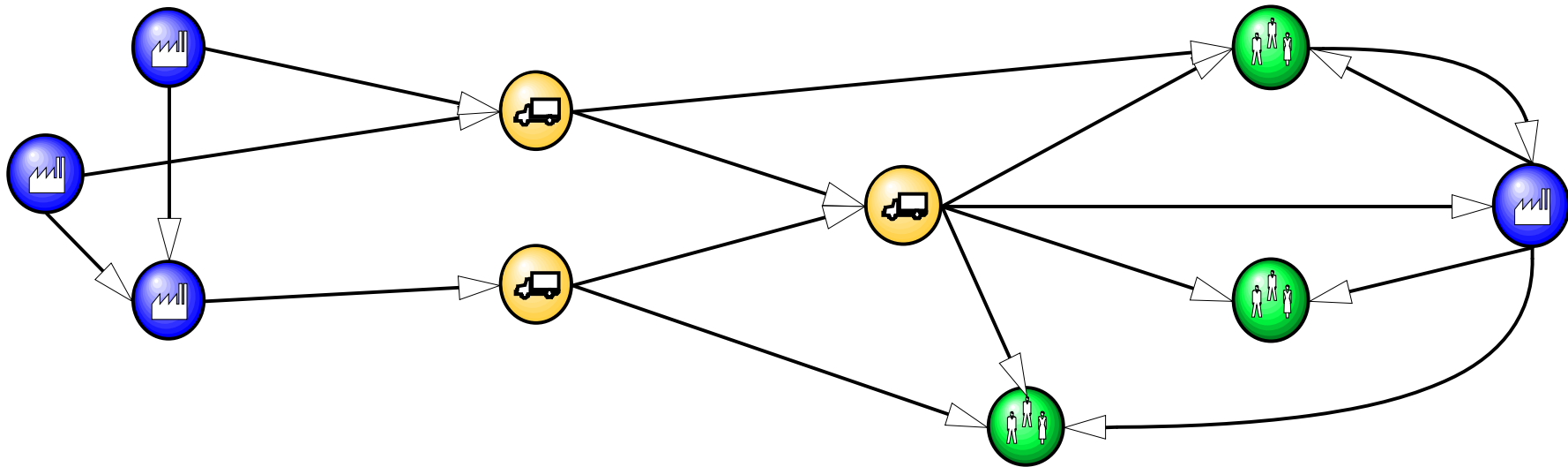
- ◆ Optimierungsmodelle in der Wirtschaft
 - Lineare und gemischt-ganzzahlige Modelle
 - Software zur Lösung auf Excel-Basis (ClipMOPS)
 - Modellierungstechniken
 - Lösung mit dem Simplex-Algorithmus
- ◆ Übungsaufgaben und Testate
- ◆ Im letzten Jahr: Vier Leistungen
 - 2 Testate, 2 Teile in der Abschlussklausur
 - Die drei besten Leistungen werden bewertet

Grundlagen von Opt.systemen

- ◆ Typische Anwendungsbereiche:
 - Produktionsplanung und -steuerung
 - Supply Chain Management
 - Logistik/Transport
 - Finanzplanung
 - Personalplanung
 - Marketing
 - Chemie, Energie
 - Lebensmittelindustrie
 - Etc.



Beispiel: Transshipment-Problem



- ◆ Umladeproblem (Transshipment-Problem): Verschiffung eines Gutes mit minimalen Kosten durch ein Netzwerk, wobei die Nachfrage an bestimmten Bedarfsknoten aus dem Angebot von Anbieterknoten evtl. über Umladeorte erfüllt werden muss

W2303 Simulation (5 ECTS-Credits)

- ◆ Theorie- und Praxisteil
- ◆ Wird ab WS 07/08 vom Lehrstuhl Winfo3 alleine angeboten (bisher gemeinsames Modul)

W2342 Methoden der Entsch.unterstützung in Business (5 ECTS-Credits)

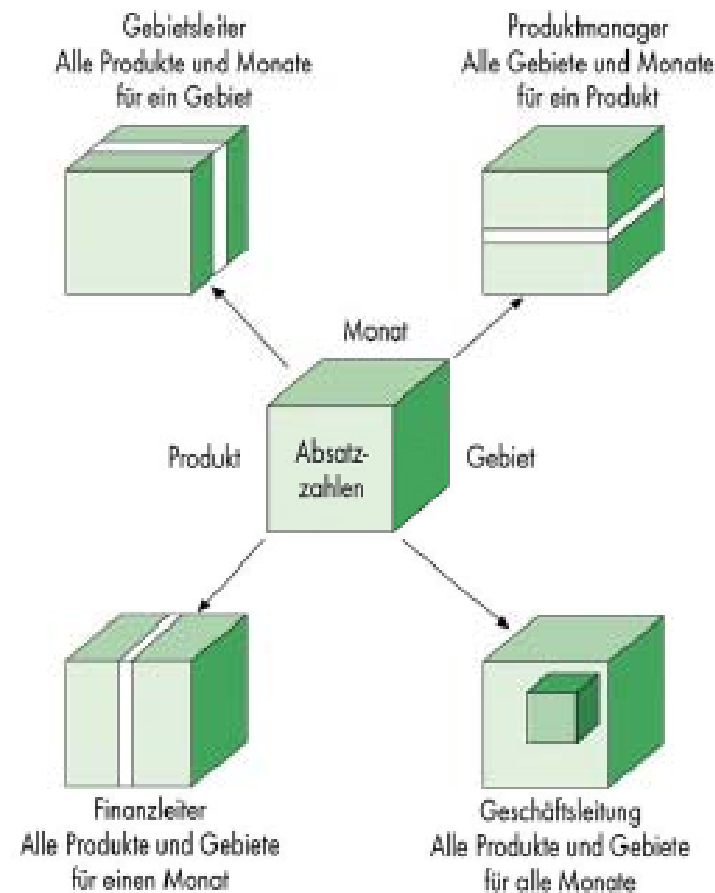
- ◆ Thema: Business Intelligence
- ◆ Wie kann man von großen Datenmengen Informationen für die Entscheidungs-unterstützung generieren?
 - Z.B. für Customer Relationship Marketing
- ◆ Keine Programmierung, aber Nutzung von Excel-basierten Programmen zu Data Mining
- ◆ Geeignet für Wiwi, IBS (Winfo Diplom)
- ◆ Hausaufgaben/Testate und Klausur
 - Bisher: Zusatzpunkte durch Testate
- ◆ Kann nicht mit W2341 EUS kombiniert werden
 - Die Inhalte überschneiden sich mit W2342
 - W2341 ist für Winfos geeignet

Data Deluge

hospital patient registries
electronic point-of-sale data
stock trades OLTP telephone calls
catalog orders bank transactions
remote sensing images tax returns
airline reservations credit card charges

Data Warehousing - OLAP

Online Analytical Processing (OLAP)



Data Mining – ein Bild aus dem Bergbau

- **Mining:** maschineller Abbau und Aufbereitung riesiger Gesteinsmengen mit großem technologischen Aufwand, um Edelmetalle und Edelsteine zu fördern.
- **Data Mining:** maschinelle Aufbereitung riesige Datenmengen mit anspruchsvollen, automatisierten Methoden, um neue, gesicherte und handlungsrelevanten Muster zu fördern.



W4346 Operations Research A (10)

- ◆ Lineare und ganzzahlige Optimierung
- ◆ Relativ mathematisch
- ◆ Für Winfos geeignet
- ◆ Lehrbücher:
 - Chvatal: Linear Programming
 - Wolsey: Integer Programming
- ◆ Hausaufgaben und Klausur
 - Gewichtung bisher 50:50
- ◆ Grundlage: Methoden der Winfo (GOS) und/oder Entscheidungsunterstützungssysteme

W2345 und W4345 (Advanced) IT in Business

Vorschau März-April 2008:

- ◆ Das Modul wird vom Gastprofessor Dr. Madjid Tavana (LaSalle University, Philadelphia) angeboten
- ◆ Intensivkurs in English 17.3.-11.4.2008
- ◆ Thema: Decision Support and Expert Systems
- ◆ Auch für Nicht-Winfos geeignet!

W4081 Interdisziplinäres Projekt (10)

- ◆ Projekte zu aktuellen Themen
- ◆ Bei Interesse bitte nachfragen oder ein Thema vorschlagen

Spezialmodule Winfo

- ◆ Zur Anrechnung von Studienleistungen aus dem Ausland, falls kein Standardmodul anerkannt werden kann
- ◆ W2381 Spezialgebiete Wirtschaftsinformatik (10)
- ◆ W2383 Spezialgebiete Wirtschaftsinformatik (5)
- ◆ W4381 Spezielles Vertiefungsgebiet Wirt.inf. (10)
- ◆ W4382 Spezielles Vertiefungsgebiet Wirt.inf. (5)

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit