



Spezialisierung Produktion und Logistik

Prof. Dr. Matthias Forster, Prof. Dr. Mike Steglich

Überblick

- Als Expert:in auf dem Gebiet Produktion und Logistik stehen Ihnen vielfältige Karrieremöglichkeiten offen:
 - Mitarbeiter:in, Manager:in bzw. Berater:in in den Bereichen **Produktionsplanung u. -steuerung**, strategischer und operativer **Einkauf** sowie Logistik- und **Supply Chain Management**
 - Planung und Steuerung der Supply-Chain
 - Planung und Steuerung der logistischen Prozesse sowie Green Logistics
 - Planung und Steuerung des Produktionsprogramms sowie Mengen-, Losgrößen- sowie Ablaufplanung
 - Unterstützung komplexer Entscheidungsprobleme durch den Einsatz mathematischer sowie statistischer Verfahren bzw. Ansätzen der **künstlichen Intelligenz**

Überblick

Operations Research
Prof. M. Forster

Produktionsmanagement und
Optimierung
Prof. M. Forster

Optimierung in der Logistik
Prof. M. Steglich

Projekt (z.B. SO-Planung)
Prof. M. Forster, Prof. M. Steglich

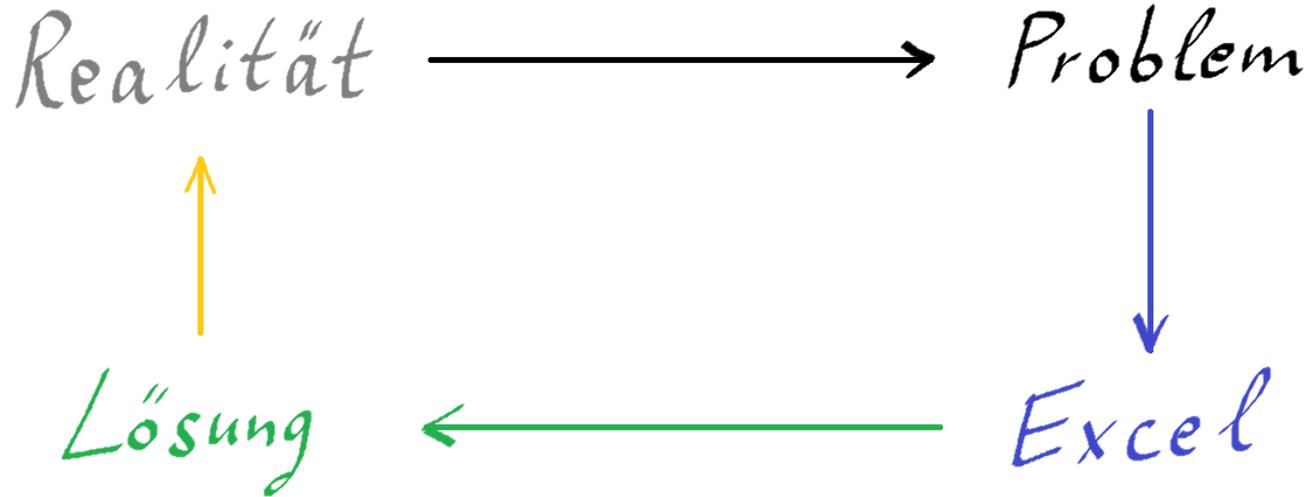
Spezialisierung Produktion und Logistik

Modul *Operations Research*

Es geht um *ZIELE*. Es geht um *BEDINGUNGEN*, die einzuhalten sind. Es geht um *ENTSCHEIDUNGEN*. Es geht um *OPTIMIERUNG*.

- Aufgabe der Logistik: Güter termingerecht in der richtigen Menge an den Bedarfspunkten zu minimalen Kosten zur Verfügung stellen
- ZIEL: minimale Kosten
- unter BEDINGUNGEN
 - richtiger Zeitpunkt
 - richtige Menge
 - richtiger Ort

▶ *Optimierungsproblem*

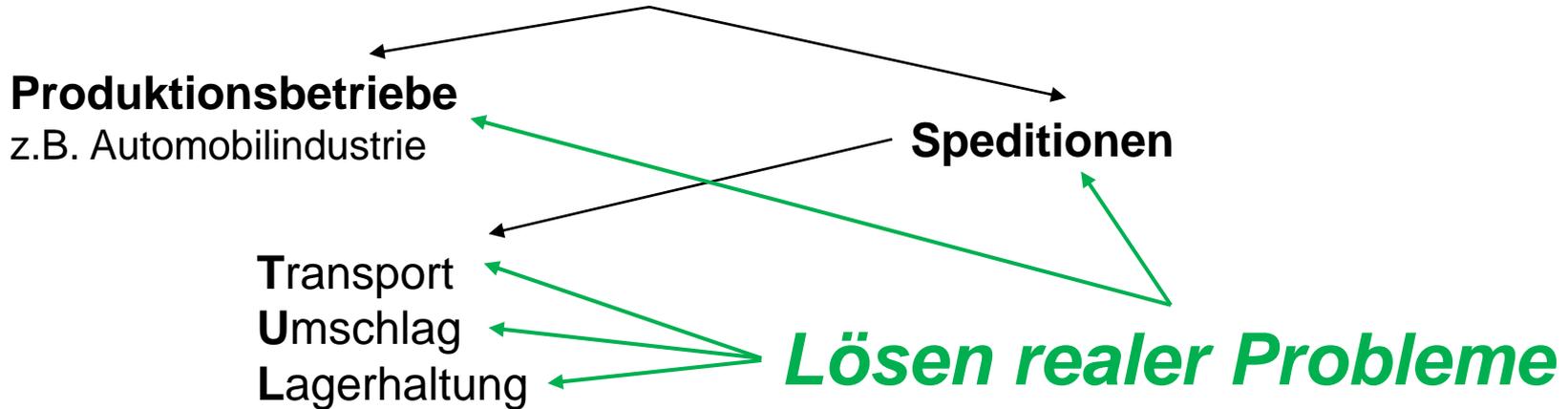


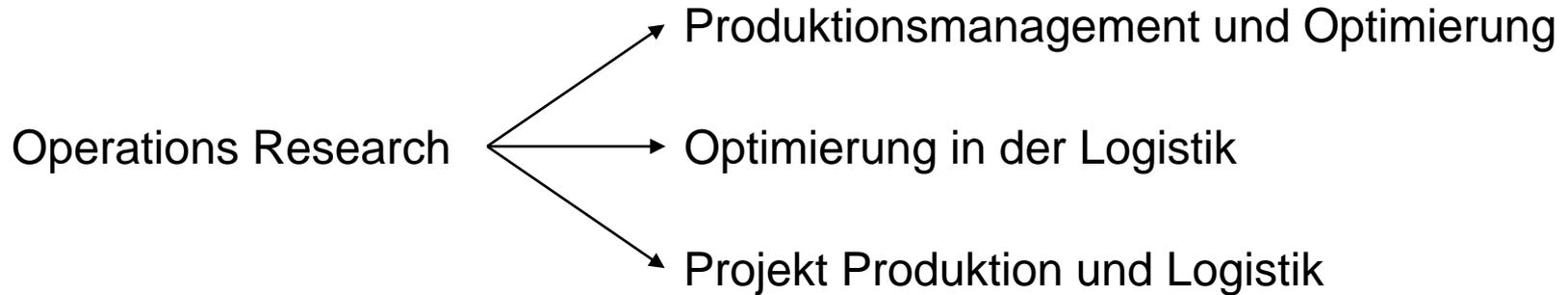
Die Methode

Fallbeispiele aus den Bereichen

- Beschaffung und Lagerhaltung
- Produktion
- Distribution

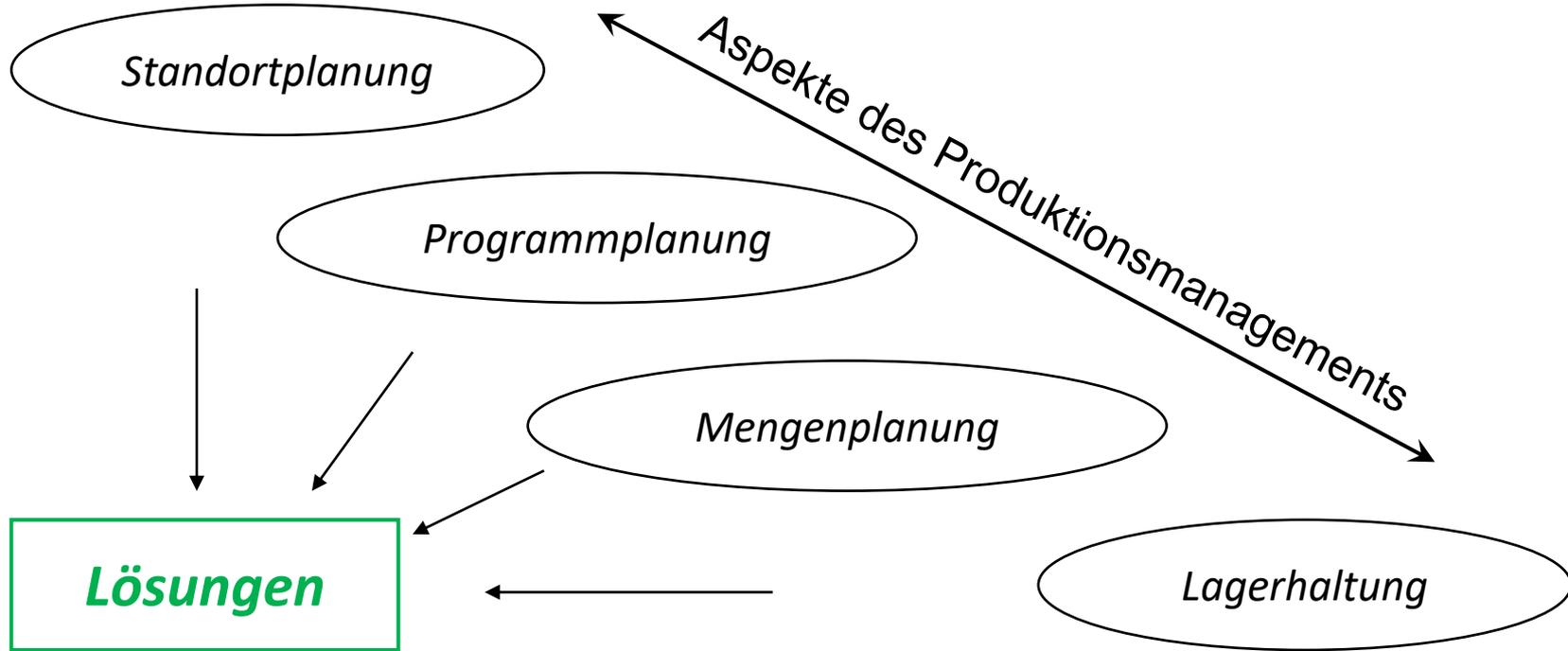
Spezialisierung Produktion und Logistik

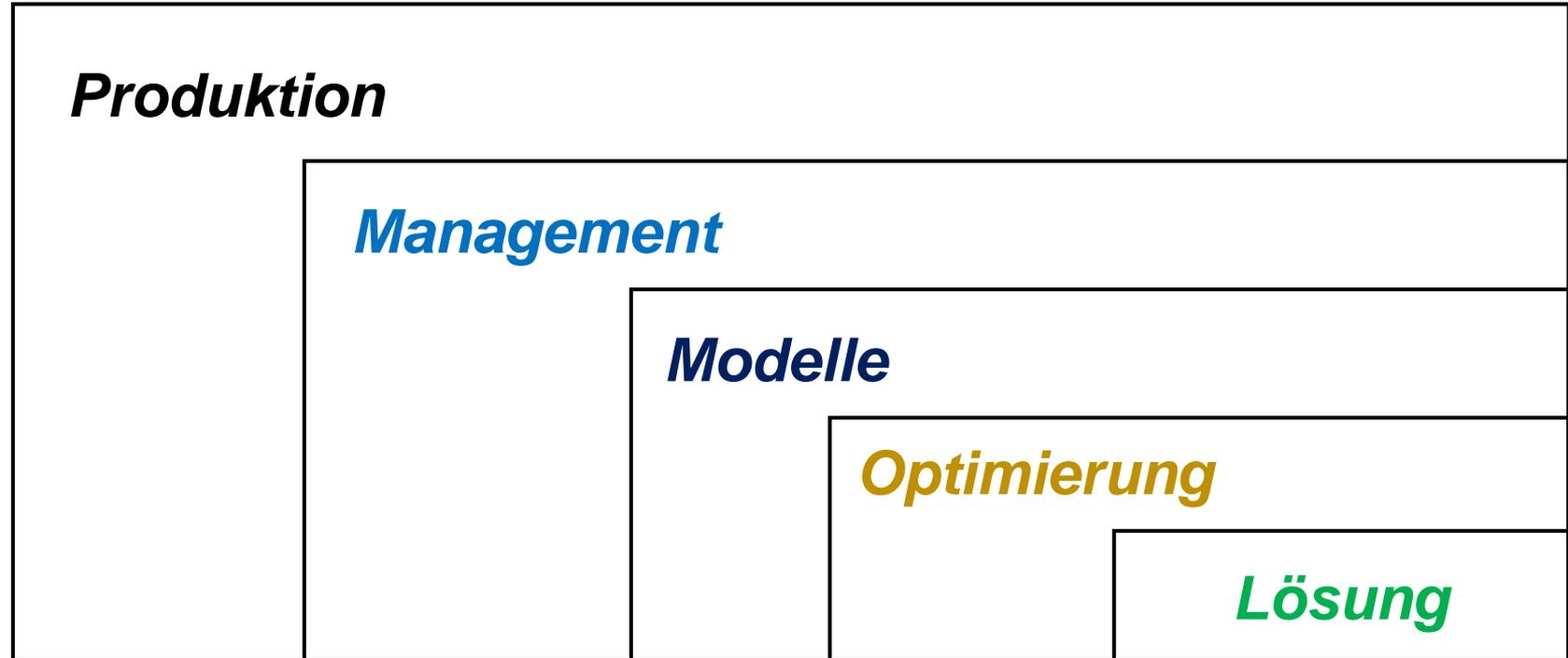




Spezialisierung Produktion und Logistik

Modul: Produktionsmanagement und Optimierung





Spezialisierung Produktion und Logistik

Modul *Optimierung in der Logistik*

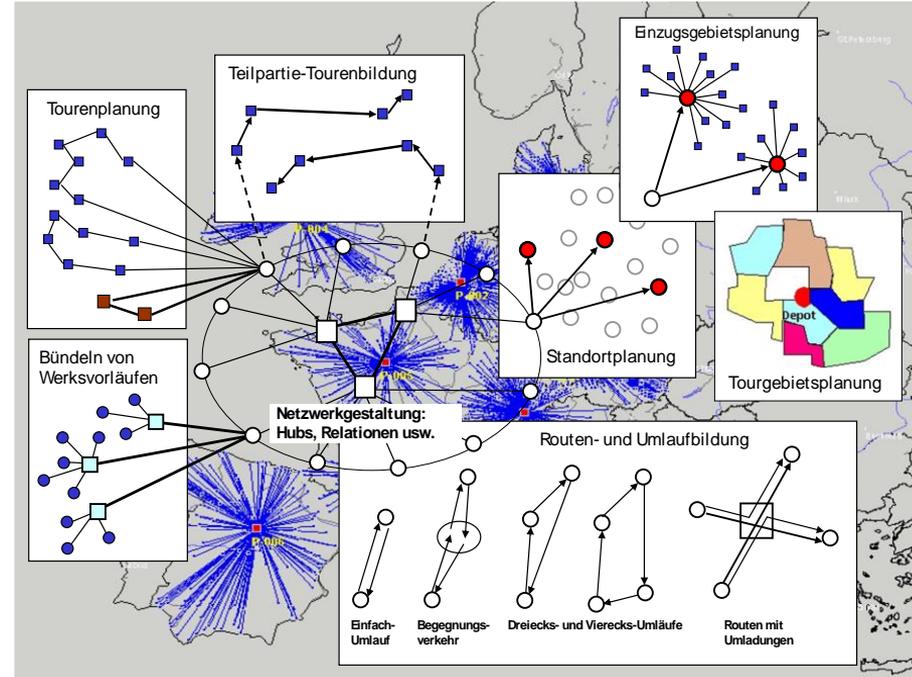
Prof. Dr. Mike Steglich

Modul: Optimierung in der Logistik

Logistik ist ein elementarer Bestandteil des Wirtschaftssystems und beinhaltet alle Planungs-, Steuerungs-, Kontroll- und Realisationsprozesse zur optimalen Gestaltung des Flusses und der Lagerung von Gütern von den Orten ihrer Entstehung zu den Orten ihrer Verwendung.

Dieses Modul behandelt die in diesem Kontext zu lösenden vielfältigen Planungsprobleme wie z. B. die Bestimmung von Standorten, die Gestaltung von Lieferbeziehungen im Rahmen der Transportplanung, die Zuordnung von Bedarfs- zu Angebotspunkten sowie die Bestimmung von Routen und Touren.

Dabei werden mit LogisticsLab und CMPL zwei frei verfügbare Softwarepakete verwendet.



- 1 Grundlagen logistischer Entscheidungen
- 2 Transportprobleme
- 3 Logistische Zuordnungsprobleme
- 4 Planung von Routen und Touren
- 5 Planung von Standorten für Logistikknoten

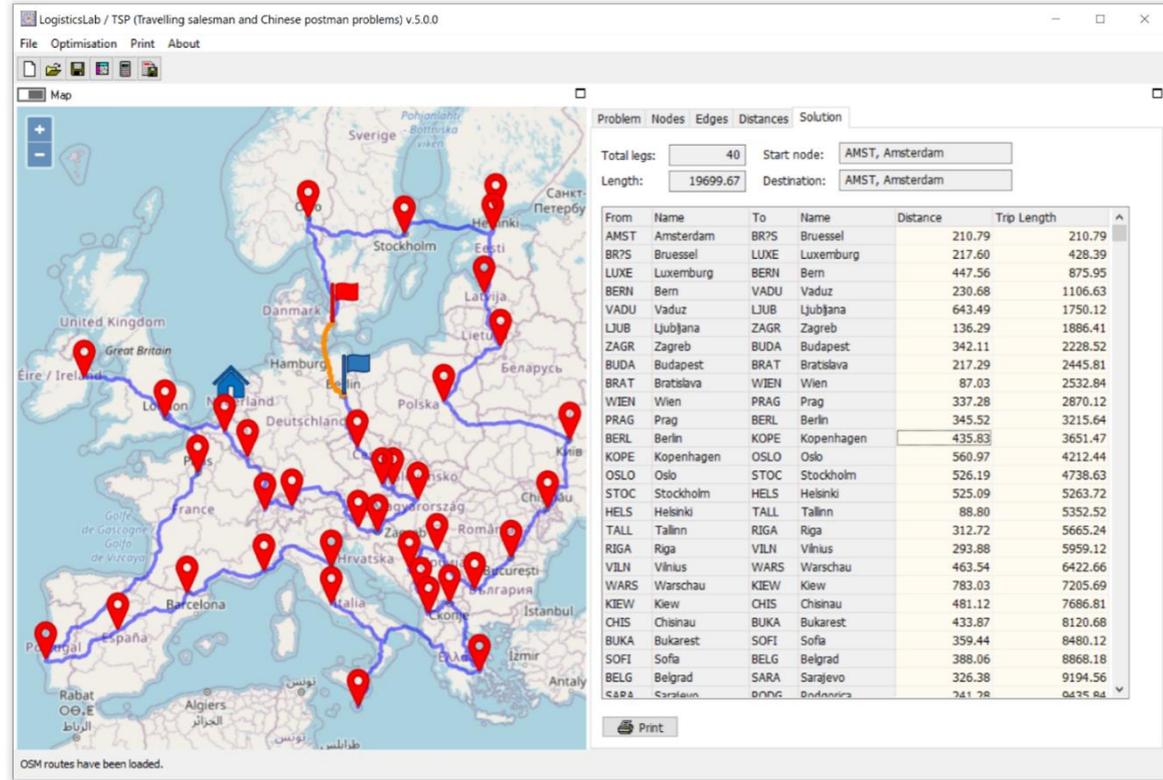
Modul: Optimierung in der Logistik

■ LogisticsLab

Akademische Software zur Entscheidungsunterstützung in der Logistik, mit der

- Transport-,
- Netzwerkfluss-,
- Rundreise-,
- Briefträger-,
- Tourenplanungs- und
- Standortprobleme

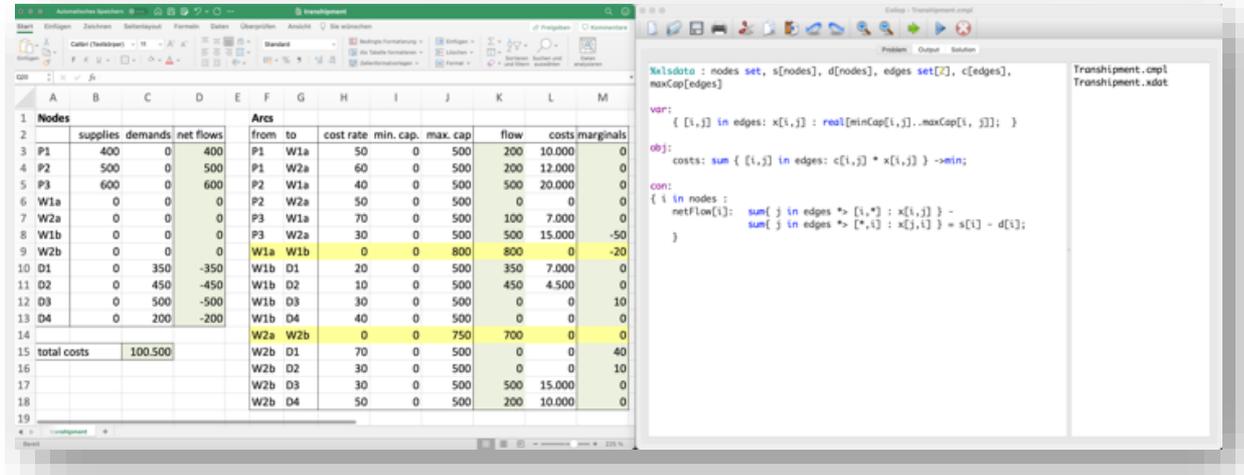
in verschiedenen Varianten modelliert und gelöst werden können.



Modul: Optimierung in der Logistik

- **CMPL**

(<Coliop|Coin> Mathematical Programming Language) ist eine mathematische Programmiersprache und ein System zur mathematischen Programmierung und Optimierung von linearen Optimierungsproblemen.



The image shows two side-by-side windows. The left window is a spreadsheet titled 'Transshipment' with columns A-M and rows 1-19. It contains data for nodes (supplies, demands, net flows) and arcs (from, to, cost rate, min. cap., max. cap., flow, costs/marginals). The right window is a code editor showing CMPL code for the same problem.

Nodes	supplies	demands	net flows	Arcs		cost rate	min. cap.	max. cap.	flow	costs/marginals	
P1	400	0	-400	P1	W1a	50	0	500	200	10.000	0
P2	500	0	-500	P1	W2a	60	0	500	200	12.000	0
P3	600	0	-600	P2	W1a	40	0	500	500	20.000	0
W1a	0	0	0	P2	W2a	50	0	500	0	0	0
W1b	0	0	0	P3	W1a	70	0	500	100	7.000	0
W2b	0	0	0	P3	W2a	30	0	500	500	15.000	-50
D1	0	350	-350	W1a	W1b	0	0	800	800	0	-20
D2	0	450	-450	W1b	D1	20	0	500	350	7.000	0
D3	0	500	-500	W1b	D2	10	0	500	450	4.500	0
D4	0	200	-200	W1b	D3	30	0	500	0	0	10
				W1b	D4	40	0	500	0	0	0
				W2a	W2b	0	0	750	700	0	0
				W2b	D1	70	0	500	0	0	40
				W2b	D2	30	0	500	0	0	10
				W2b	D3	30	0	500	500	15.000	0
				W2b	D4	50	0	500	200	10.000	0
total costs		100.500									

```
W1a W1b : 0 0 800 800 0 -20
W2a W2b : 0 0 750 700 0 0
W2b D1 : 70 0 500 0 0 40
W2b D2 : 30 0 500 0 0 10
W2b D3 : 30 0 500 500 15.000 0
W2b D4 : 50 0 500 200 10.000 0
```

```
W1a W1b : 0 0 800 800 0 -20
W2a W2b : 0 0 750 700 0 0
W2b D1 : 70 0 500 0 0 40
W2b D2 : 30 0 500 0 0 10
W2b D3 : 30 0 500 500 15.000 0
W2b D4 : 50 0 500 200 10.000 0
```

```
W1a W1b : 0 0 800 800 0 -20
W2a W2b : 0 0 750 700 0 0
W2b D1 : 70 0 500 0 0 40
W2b D2 : 30 0 500 0 0 10
W2b D3 : 30 0 500 500 15.000 0
W2b D4 : 50 0 500 200 10.000 0
```

Spezialisierung Produktion und Logistik

Modul Projekt Produktion und Logistik

Prof. Dr. rer. pol. Matthias Forster, Prof. Dr. Mike Steglich

Die Studierenden verstehen die in den anderen Modulen erworbenen Kenntnisse zur Lösung vorgegebener realistischer Fallstudien auf dem Gebiet der Produktion und der Logistik selbständig anzuwenden.

Modul: Projekt Produktion und Logistik

▪ Beispiel:

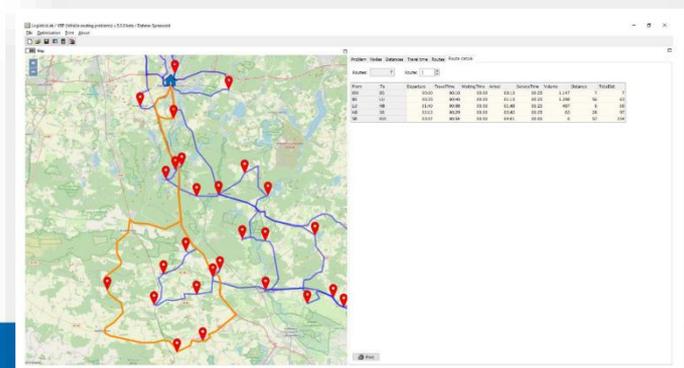
- Für ein Teil der Straßen in Manhattan, NY soll die Tour der Straßenreinigung neu geplant werden. Es handelt sich dabei um das Gebiet, das im Nordwesten durch die Kreuzung 10th Avenue/West 57th Street und im Südosten durch die Kreuzung 6th Avenue/East 42nd Street begrenzt ist. Beide Seiten der Straßen sind diesem Gebiet mindestens einmal mit dem Reinigungsfahrzeug zu befahren.
- Es sind reale Straßendistanzen zu verwenden.
- Planen Sie die distanzminimale Tour des Reinigungsfahrzeugs für dieses Gebiet.
- Wie lange benötigt ein Reinigungsfahrzeug, das mit einer Geschwindigkeit von acht Kilometer pro Stunde betrieben werden kann?



Modul: Projekt Produktion und Logistik

▪ Beispiel:

- Ein privater Paketdienstleister möchte für den Landkreis Dahme-Spreewald ausgehend vom Auslieferungszentrum in Königs-Wusterhausen die Touren für die tägliche Belieferung der Städte und Gemeinden in diesem Landkreis planen. In jedem dieser Orte befindet sich ein regionaler Auslieferungspunkt, von dem aus die eigentliche Belieferung erfolgt. Die Stadt Königs-Wusterhausen wird separat beliefert und ist daher in diese Planung nicht einzubeziehen.
- Es wird angenommen das für elf Prozent der Einwohner einer Stadt oder einer Gemeinde täglich 1,25 Kilogramm an Sendungen anfallen. Der privaten Paketdienstleister plant mit Fahrzeugen entweder mit einer Kapazität von 3000 Kilogramm (Variante 1) oder von 7500 Kilogramm (Variante 2).
- Es sollen die zur Auslieferung der täglichen Paketsendungen anfallenden Distanzen minimiert werden.
- Weiterhin wird angenommen, dass pro regionalen Auslieferungspunkt eine Servicezeit von 25 Minuten anfällt. Weiterhin wird von einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 50 Kilometern pro Stunde der Fahrzeuge ausgegangen.
- **Bestimmen Sie die distanzminimalen Touren für die tägliche Belieferung der Städte und Gemeinden jeweils für die zwei unterschiedlichen Fahrzeugtypen.**



Spezialisierung Produktion und Logistik

Prof. Dr. Matthias Forster, Prof. Dr. Mike Steglich