

FiWi WS 2009

Hausaufgabe 1

Name:

Vorname:

Punkte:

Abgabetermin: 27. November 2009 in Raum 506, zwischen 7:30 – 15:50

Diese Hausaufgabe wird mit maximal 10 Punkte benotet. Bitte drucken Sie dieses Dokument aus, tragen Ihren Namen und Vornamen ein, und fangen an die Aufgabe auf der nächsten Seite zu lösen. Falls Sie mehr Arbeitsblätter brauchen, fügen Sie diese bitte hinzu. Bitte stellen Sie Ihren Lösungsweg nachvollziehbar dar.

Bitte beachten Sie, dass die Lösung der Hausaufgabe **individuell** erfolgen muss. Im Falle, dass zwei eingereichte Lösungen sehr ähnlich sind, hat der Assistent das Recht beide Hausaufgaben mit 0 (Null) Punkte zu benoten. Zusätzlich verlieren diese Studenten, das Recht die zweite Hausaufgabe einzureichen.

Aufgabe:

Wir sind am Anfang des Jahres 2010. Die Europäische Kommission unterstützt den Aufbau und die Modernisierung des Eisenbahnnetzes in Rumänien. Die rumänische Regierung möchte die Strecke Brasov-Arad-Curtici modernisieren. Man möchte eine Doppellinie auf dieser Strecke einführen und die maximale Geschwindigkeit auf 160 km/h vergrößern. Die rumänische Regierung führt zur Zeit ein ähnliches Modernisierungsprojekt für die Strecke Giurgiu-Bukarest-Brasov finanziert aber aus eigenen Mittel. Die Modernisierungsarbeiten sollten planmässig im Jahr 2015 zu Ende sein. Das europäische Projekt sollte dann sofort anfangen und planmässig auch bis 2016 fertig sein. Die Grundidee ist es den Warenfernverkehr von den Strassen auf die Bahn umzuleiten. Das wird dazu führen, dass viel weniger LKWs die Landstrassen benutzen werden.

Die Kosten dieses Projektes sind aber sehr hoch. Als Mitarbeiter eines Beratungsunternehmens wurden Sie aufgefordert eine Kosten-Nutzen Analyse des Projektes zu machen, um die Finanzierung von der Europäischen Kommission zu bekommen.

Die Kosten für die Modernisierung sind folgenderweise geplant:

- Kosten die sofort anfallen (für den Kauf des Landes, Beratungsunternehmen, usw.)
- Baukosten, die jährlich während der Modernisierung entstehen
- Nach den Modernisierungsarbeiten wird erwartet, dass die jährlichen Wartekosten nur minimal leicht ansteigen werden.

Der Zeitplan des Projektes sieht folgendermaßen aus:

Jahr	Sofortkosten (Mil. EUR)	Baukosten (Mil. EUR/Jahr)	Zusätzliche Wartekosten (Mil. EUR/Jahr)
2010	25	0	0
2011-2016	0	125	0
2017-2047	0	0	0.2

Es wird erwartet, dass nach 30-jähriger Benutzung die Strecke erneut modernisiert werden muss. Man erwartet, dass die Kosteneinsparungen durch dieses Projekt bei der Modernisierung in 2050 in Höhe von 200 Mil. EUR sein werden.

Die Nutzen aus dem Projekt können in drei Kategorien eingeteilt werden:

- Kürzere Fahrtzeiten für LKWs die Rumänien durchfahren
- Weniger CO2 Emissionen
- Viel weniger LKW-Verkehr auf der Strasse Giurgiu-Bukarest-Sibiu-Arad; die Folgen sind:
 - Die Fahrzeit auf dieser Strecke sinkt stark
 - Weniger Todesunfälle auf dieser Strecke

Die wichtigen Zahlen werden in der folgenden Tabelle wiedergeben:

	Derzeitige Situation	Situation mit der modernisierten Strecke
LKWs die Rumänien durchfahren (Giurgiu-Arad)		
Anzahl von Durchfahrten (pro Jahr)	200.000	250.000
Dauer einer Durchfahrt (in Stunden)	30	20
Kosten (EUR/Stunde)	30	30
CO2 und andere Schadstoffemissionen (pro Fahrt)	2000 g	1200 g
Geldwert des Schadens aus Luftverschmutzung (EUR/100g)	10	10
Anzahl von tödlichen Unfällen (pro Jahr)	100	50
Geldwert eines Menschenlebens (EUR)	200.000	200.000

Benützen Sie einen Kalkulationszinssatz von 3.5%, um eine Schlussfolgerung über dieses Projekt zu ziehen.