

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

Fachgebiet Verkehrssystemplanung
und Verkehrstelematik
Prof. Dr. Kai Nagel

Schriftlicher Test

Analyse und Bewertung von Verkehrssystemen
Sommersemester 2011, 11. Juli

Name, Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Universität: _____

Studiengang: _____

Bachelor Master Diplom Sonstiges: _____

Ich bin damit einverstanden, dass das Ergebnis meines schriftlichen Tests
unter Angabe der Matrikelnummer im Internet veröffentlicht wird:

ja nein

Bearbeitungszeit:

75 Minuten

Maximale Punktzahl:

60 Punkte

Punkte	
Teil A _____	/ 15 Punkte
Teil B _____	/ 18 Punkte
Teil C _____	/ 15 Punkte
Teil D _____	/ 12 Punkte
Gesamt: _____	/ 60 Punkte
Teilnote: _____	

Hinweise zur Bearbeitung des schriftlichen Tests

- Bitte kontrollieren Sie, ob Sie einen vollständigen Ausdruck erhalten haben.
- Die Beantwortung der Fragen darf nur auf den ausgegebenen Blättern erfolgen, ggf. auch auf den Rückseiten. Antworten auf Einzelblättern werden nicht gewertet.
- Neben der Fragestellung sind rechts in einem Kasten die erreichbaren Punkte angegeben. Für unterteilte Fragen steht die Punktzahl vor der Aufgabenstellung in Klammern.
Im Allgemeinen reicht es, wenn Sie mit Schlagwörtern antworten. Es gibt keine Zusatzpunkte, wenn Sie bspw. statt erwarteten drei Antworten vier oder mehr Stichworte aufführen. Fließtext sollte lediglich bei der Interpretation von Ergebnissen oder Erläuterungen verwendet werden.
- Schreiben Sie leserlich - im eigenen Interesse.
- Der Test gilt als bestanden, wenn mind. 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurde.
- Als Hilfsmittel sind ein Taschenrechner sowie farbige Stifte (kein rot!) und Lineal zugelassen.

Organisatorische Hinweise

- Bitte halten Sie Ihre Studentenausweise bereit! Diese werden während des Tests von uns kontrolliert.
- Wenn Sie auf die Toilette müssen, melden Sie sich. Es kann immer nur ein/e Teilnehmer/in gleichzeitig den Raum verlassen.
- Wer fertig ist, meldet sich und gibt den Test ab. Danach bitte warten, bis die Bearbeitungszeit abgelaufen ist, alle Teilnehmer/innen fertig sind und den Test abgegeben haben.
- Wenn Sie Fragen haben, melden Sie sich. Ein/e Betreuer/in wird dann zu Ihrem Platz kommen.

Viel Erfolg!

Teil A: Grundlagen (15 Punkte)

1. Welche vier Bestandteile charakterisieren den allgemeinen Aufbau von Bewertungsverfahren?

2 Pkte

2. In welche vier Kategorien können verkehrsnachfragesteuernde Maßnahmen unterschieden werden? Nennen Sie zu jeder Kategorie ein Beispiel.

2 Pkte

3. Wohlfahrtskriterien

(a) (1 Pkt) Was versteht man unter einer Pareto-Verbesserung?

3 Pkte

(b) (2 Pkte) Wie unterscheidet sich hiervon das Kaldor-Hicks-Kriterium (KHK)? Warum könnte es problematisch sein, Maßnahmen ausschließlich über das KHK zu bewerten?

4. Opportunitätskosten

(a) (2 Pkte) Erläutern Sie anhand eines Beispiels den Begriff *Opportunitätskosten*.

4 Pkte

(b) (1 Pkt) Wie lässt sich demnach die Höhe der Opportunitätskosten allgemein ausdrücken?

(c) (1 Pkt) Aus welchem Grund ist die Betrachtung von Opportunitätskosten in der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung als wichtig anzusehen?

5. Nennen Sie die Teiluntersuchungen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung einer Verkehrsmaßnahme für den Bundesverkehrswegeplan.

2 Pkte

6. Worauf zielt eine Sensitivitätsanalyse im Rahmen von Bewertungsverfahren ab? Was ist die Idee dabei? Was lässt sich dadurch aussagen?

2 Pkte

4 Pkte

Teil B: Verkehrsnachfrage, Verkehrsangebot, Externe Effekte (18 Punkte)

1. Die Regierung plant aufgrund von finanziellen Engpässen, die Autobahn zwischen Berlin und Hamburg nur noch einseitig im Zweirichtungsverkehr zu betreiben, um Instandhaltungskosten einzusparen. Es wird prognostiziert, dass die Nachfrage zu bestimmten Tageszeiten die Kapazität der "neuen" Autobahn übersteigt.

3 Pkte

(a) (2 Pkte) Nennen Sie vier mögliche Reaktionen der Nutzer?

(b) (1 Pkt) Welche Reaktionen auf Seite des Gesamtverkehrsangebots können Sie sich vorstellen?

2. Interpretieren Sie die Werte aus den folgenden Tabellen.

4 Pkte

Elastizitätstyp	Wert
... Zeitelastizität der Nachfrage nach Autoverkehr	- 0,43
... Preiselastizität der Nachfrage nach Zugverkehr	+0,12

Kreuzelastizität der Nachfrage ...	Wert
... nach Zugreisen in Bezug auf Flugreisekosten	+ 0,21
... nach Flugreisen in Bezug auf Zugreisekosten	+0,12

3. Kostenarten

- (a) (2 Pkte) Stellen Sie in einer Grafik beispielhalber über den Zeitraum von 5 Jahren dar, auf welchen Zeitskalen Kosten anfallen können und benennen Sie die jeweiligen Kostenarten.

4 Pkte

- (b) (2 Pkte) Nehmen Sie nun an, Sie betreiben ein Busunternehmen. Nennen Sie Beispiele für die oben angegebenen Kostenarten.

4. Externe Effekte

- (a) (2 Pkte) Was versteht man unter externen Effekten? Nennen Sie eine charakteristische Eigenschaft.

7 Pkte

- (b) (2 Pkte) Nennen Sie neben Staukosten zwei weitere Ursachen externer Kosten im Verkehr. Worin besteht der Unterschied zwischen Staukosten und anderen genannten externen Kosten?

- (c) (2 Pkte) Skizzieren Sie in einem Preis-Mengen-Diagramm den Wohlfahrtsverlust, der durch externe Kosten entsteht. Beschriften und erläutern Sie dabei bitte alle Kurven und Achsen.

- (d) (1 Pkt) Wie könnten die externen Kosten internalisiert werden? Wenn möglich, zeichnen Sie diese Möglichkeit auch in der von Ihnen erstellten Graphik ein.
-

Teil C: Kompetitiver Markt, Natürliches Monopol (15 Punkte)

1. Definieren Sie die Begriffe Mittlere Kosten (average cost) und Grenzkosten (marginal cost).
Notieren Sie beide in Abhängigkeit der Ausbringungsmenge x .

2 Pkte

2. Gehen Sie zunächst von einer kompetitiven Marktsituation aus. Es gibt also viele Anbieter und viele Nachfrager. Daraus folgt, dass alle Nachfrager einen Gleichgewichtspreis p^* bezahlen.

4 Pkte

- (a) (2 Pkte) Definieren Sie die Begriffe Erlös (revenue) und Gewinn (profit).
Notieren Sie beide in Abhängigkeit der Ausbringungsmenge x .

- (b) (2 Pkte) Wie weit wird ein gewinnmaximierendes Unternehmen seine Produktionsmenge ausweiten bzw. beschränken? Leiten sie dieses Kriterium aus der Gewinnfunktion ab.

3. Im Verkehrsbereich sind die Voraussetzungen für einen kompetitiven Markt i.d.R. nicht gegeben. Eine Konsequenz ist Marktversagen und damit häufig die Entstehung eines natürlichen Monopols. Gehen Sie nun von einem einzigen Anbieter M aus, welcher seinen Gewinn maximieren will. Gegeben sei die Kostenfunktion des Monopolisten $C(x) = 10 + 5x + 2x^2$, sowie die Nachfragefunktion des Marktes $D^{-1}(x) = 10 - x$.

9 Pkte

- (a) (2 Pkte) Was ist eine hinreichende Bedingung für die Existenz eines natürlichen Monopols?
Nennen Sie (i) einen möglichen Grund und (ii) einen Indikator für das Vorherrschen eines natürlichen Monopols.

- (b) (2 Pkte) Bis zu welcher Ausbringungsmenge besteht gemäß des von Ihnen genannten Indikators die Gefahr eines natürlichen Monopols?
- (c) (1 Pkt) Was wäre die volkswirtschaftlich optimale Ausbringungsmenge x^* ?
- (d) (2 Pkte) Welche Ausbringungsmenge ist für M optimal? Welches Problem ergibt sich aus Sicht der Nachfrager? Wie ist das ökonomisch zu interpretieren?
- (e) (2 Pkte) Nehmen Sie an, die Regierung kennt die Kostenstruktur von M und zwingt ihn, die Menge x^* zum Gleichgewichtspreis p^* anzubieten. Berechnen Sie die nötigen Subventionen, damit M weiter am Markt anbietet.

Teil D: Bewertungsverfahren in der Praxis (12 Punkte)

1. Für zwei Planungsalternativen P1 und P2 wurden die jährlichen monetarisierten Nutzen ermittelt. Diese fallen ab Jahr 1 an und betragen für P1 6,7 Mio. Euro und für P2 2,6 Mio. Euro. Die Investitionskosten für P1 in Höhe von 60 Mio. Euro, für P2 in Höhe von 48 Mio. Euro fallen komplett im Jahr 0 an. Laufende Kosten werden vernachlässigt. Gegeben sei der Rentenbarwertfaktor (RBF) gemäß folgender Formel:

$$RBF_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i},$$

wobei n dem Bewertungszeitraum in Jahren und $i = 3\%$ der Diskontrate entspricht.

- (a) (4 Pkte) Berechnen Sie für einen Bewertungszeitraum von 20 Jahren das Nutzen-Kosten-Verhältnis beider Planungsvarianten. Welche der beiden Varianten sollte realisiert werden? Begründen Sie kurz.

- (b) (4 Pkte) Wie müsste der Bewertungszeitraum angepasst werden, dass sich für beide Planungsvarianten eine absolute Vorteilhaftigkeit ergibt.

8 Pkte

2. Zwei Alternativen A und B wurden bewertet. Sie sind für die Überprüfung des Aufbaus des Bewertungsverfahrens verantwortlich und verfolgen das Interesse, dass sich Alternative A durchsetzt.
- (a) (2 Pkte) Eine Nutzwertanalyse liefert für Alternative A einen geringeren Nutzwert als für Alternative B. Nennen Sie vier Möglichkeiten, die Nutzwertanalyse so zu manipulieren, dass das Ergebnis kippt und sich Alternative A durchsetzt.

4 Pkte

- (b) (2 Pkte) Eine Nutzen-Kosten-Analyse liefert für Alternative A ein geringeres Nutzen-Kosten-Verhältnis als für Alternative B. Nennen Sie vier Möglichkeiten, die Nutzen-Kosten-Analyse so zu manipulieren, dass sich Alternative A durchsetzt.