

## Inhaltsverzeichnis

A. Grundlagen und Konzepte.....	25
I. Rahmenbedingungen der Verkehrsmittelwahl .....	25
1. Ziele und Aufbau der Untersuchung.....	25
2. Mobilität als menschliches Bedürfnis .....	27
<del>3. Gesellschaftlicher Wandel und Mobilität.....</del>	<del>30</del>
4. Der Rahmen der Verkehrsökonomie.....	38
II. Verkehrswissenschaft als normative ökonomische Disziplin.....	39
1. Problemstellung.....	39
a) Auf der Suche nach dem Optimum im Verkehr.....	39
b) Zielsystem und Optimalitätskriterien.....	43
2. Wachstumsfunktion .....	47
3. Distributionsfunktion.....	51
4. Effiziente Allokation der Ressourcen .....	54
a) Versagen des Allokationsmechanismus.....	54
b) Substitutions- und Koordinationshemmnisse .....	54
c) Fehlende Marktfähigkeit.....	55
d) Fehlender Wettbewerb im Verkehrssektor .....	56
e) Externe Effekte .....	62
5. Suche nach einem umfassenden Allokationsoptimum .....	72
a) Ableitung des Handlungsbedarfs.....	72
b) Wirksamkeit und Konfliktpotential möglicher Maßnahmen.....	75
c) Versuch eines pragmatischen ökonomischen Ansatzes .....	81
d) Abschließende Bewertung .....	86

III. Der Markt für Personenverkehrsleistungen.....	89
1. Rahmenbedingungen des Marktes .....	89
a) Der Personenverkehrsmarkt als Wettbewerbsmarkt .....	89X
b) Verkehr als Dienstleistung.....	92
2. Betriebliches Qualitätsmanagement.....	94
a) Qualitätsmanagementsysteme.....	94
b) Gefahren und Erweiterungen von Qualitätsmanagementsystemen .....	97
c) Exkurs: Messung der Dienstleistungsqualität.....	102
3. Verkehrsmarketing.....	104
a) Marketing-Mix-Entscheidungen.....	104
b) Der Marketingprozeß im Personenverkehrsmarkt .....	109
c) Marketing-Mix in der Praxis .....	112

B. Modellierung der Verkehrsmittelwahl.....	116
I. Nachfrage nach Verkehrsleistungen.....	116
1. Positive Aspekte der Verkehrsökonomie .....	116
2. Methodische Vorentscheidungen.....	118
II. Aggregierte Ansätze .....	120
1. Vier-Stufen-Modell der Verkehrsplanung .....	120
a) Modellstruktur .....	120
b) Bewertung des Modells .....	124
c) Direct-Demand-Modelle.....	126
2. Aggregierte, zeitreihenanalytische Verfahren .....	127
3. Sonstige aggregierte Verfahren.....	130
III. Disaggregierte Ansätze .....	131
1. Individuelles Verkehrsverhalten .....	131
a) Erfordernis disaggregierter Modelle.....	131
b) Allgemeiner Prozeß verkehrsrelevanter Entscheidungen.....	133
c) Kriterien der Entscheidungsfindung .....	138

2. Diskrete Wahl .....	140
a) Theorie von Lancaster .....	140
b) Allgemeine Modelle der diskreten Wahl .....	143
c) Probabilistische Modelle der diskreten Wahl .....	146
3. Prozeß der Nutzenbildung .....	149
a) Allgemeine psychologische Prozesse im Rahmen des Nachfrager- verhaltens.....	149
b) Nutzen, Präferenzen, Einstellungen.....	154
4. Determinanten der Verkehrsmittelwahl .....	157
a) Einflußfaktoren im Nutzenbildungsprozeß.....	157
b) Verkehrsmittleigenschaften .....	158
c) Demographische und sozioökonomische Variable .....	165
d) Psychographische Variable.....	168
e) Eigenschaften der Fahrt .....	168
f) Bisheriges Verhalten .....	170
5. Ermittlung der Nutzenwerte.....	171
a) Möglichkeiten.....	171
b) Revealed-Preference-Ansätze .....	174
c) Gestalt der Nutzenfunktion.....	179
d) Bewertung des Revealed-Preference-Ansatzes .....	183
e) Stated-Preference-Ansätze: Prinzip und zentrale Vorteile.....	186
IV. Gestaltung von Stated-Preference-Verfahren.....	192
1. Explorative, interaktive Analyse vergangenen und zukünftigen Verhal- tens.....	192
2. Überblick über mögliche Verfahren der direkten Nutzenmessung .....	195
3. Kompositionelle Verfahren.....	196
a) Einfache kompositionelle Verfahren .....	196
b) Kritik und Modellerweiterungen .....	200
c) Die Einstellungs-Verhaltens-Relation .....	204
d) Die Theorie des geplanten Verhaltens .....	207

e)	Skaleninterpretation und Maßnahmensensitivität .....	210
f)	Explizite Berücksichtigung von Eigenschaftsausprägungen .....	213
g)	Anwendungen zur Messung der Dienstleistungsqualität .....	215
4.	Dekompositionelle Verfahren .....	217
a)	Multidimensionale Skalierung .....	217
b)	Conjoint-Analyse .....	221
5.	Gestaltung einer Conjoint-Analyse .....	224
a)	Spezifizierung der Nutzenfunktion .....	224
b)	Skalierung der abhängigen Variable .....	226
aa)	Skalen und Skalenniveaus .....	226
bb)	Wahl der Skala .....	228
c)	Erhebungsform .....	229
aa)	Möglichkeiten .....	229
bb)	Minimierung der Beurteilungsaufgabe .....	230
cc)	Bewertung der möglichen Erhebungsformen .....	232
d)	Schätzung der Parameter .....	233
aa)	Grundsätzliche Möglichkeiten .....	233
bb)	Ein Modell der diskreten Wahl auf der Basis hypothetischen Verhaltens („Choice-Based Conjoint Analysis“) .....	236
e)	Auswahl und Definition der Eigenschaften .....	239
aa)	Relevanz der Eigenschaften .....	239
bb)	Wahl der Ausprägungen .....	242
cc)	Zahl der Eigenschaften und Ausprägungen .....	247
f)	Ausgestaltung der Erhebung .....	248
aa)	Erhebungssituation .....	248
bb)	Rolle der Erhebungsmethode .....	250
cc)	Erfahrungsorientierte Eigenschaftsausprägungen .....	253
g)	Ermittlung aggregierter Ergebnisse und Segmentierung .....	257
aa)	Berechnung von Auswahlwahrscheinlichkeiten .....	257
bb)	Segmentierung .....	265

h) Modellerweiterungen.....	271
6. Gemischte Methoden .....	272
a) Einführung.....	272
b) Adaptive Conjoint Analysis.....	273
aa) Verfahrensschritte .....	273
bb) Beurteilung des Modells.....	278
c) GfK-Conjoint-Analyse .....	283
7. Zusammenfassende Bewertung der Verfahren.....	288
a) Stated versus Revealed Preference .....	288
b) Kompositionelle versus dekompositionelle Verfahren der direkten Nutzenmessung.....	289
c) Zusammenfassende Darstellung der GfK-Conjoint-Analyse .....	292
C. Empirische Untersuchung .....	294
I. Untersuchungsdesign .....	294
1. Projekthintergrund.....	294
2. Untersuchungsmethode.....	298
3. Ausgestaltung der Erhebung.....	299
a) Ablaufschritte .....	299
b) Befragungsgegenstand.....	301
aa) Abgrenzung des relevanten Marktes .....	301
bb) Modellierte Eigenschaften.....	303
cc) Nicht modellierte Eigenschaften .....	305
c) Interessierende Segmente .....	309
d) Rahmenbedingungen, Fragebogaufbau und Eigenschaftsaus- prägungen .....	310
e) Auswahl der Befragten .....	317
f) Durchführung der Erhebung.....	319
II. Allgemeine Ergebnisse.....	320

1. Überprüfung der Interviews .....	320
a) Allgemeine Überprüfung der Interviews auf ihre Verwendbarkeit.....	320
b) Überprüfung der Validität der Ergebnisse .....	322
aa) Möglichkeiten .....	322
bb) Involvement der Befragten .....	323
cc) Verlauf der Nutzenfunktionen.....	323
dd) Güte der Kalibrierung.....	325
ee) Abschließende Betrachtung.....	328
2. Betrachtete Relationen .....	329
3. Marktpotential .....	331
4. Strukturmerkmale der Nettostichprobe .....	336
5. ÖPNV-Wahrnehmung .....	341
a) Bekanntheit und Erreichbarkeit des ÖPNV .....	341
b) Verkehrsmittelimages .....	342
III. Nutzenstrukturen .....	346
1. Wichtigkeit der Eigenschaften .....	346
a) Ergebnisse in der Untersuchung .....	346
b) Validierung mit anderen Untersuchungen .....	350
2. Nutzenfunktionen .....	352
a) Gesamtfahrtzeit.....	352
b) Gesamtkosten.....	352
c) Zahl der Fahrtunterbrechungen .....	354
d) Sitzplatzgarantie .....	355
e) Beschäftigungsmöglichkeit.....	355
f) Fahrtroute .....	355
g) Taktfrequenz.....	356
h) Bedienungszeitraum .....	358
i) Reiseanmeldung .....	358
j) Gepäckmitnahmemöglichkeit .....	359
k) Kontakt.....	360

1) Trade-offs .....	361
3. Nutzen ausgewählter Verkehrsmittel .....	365
a) Profile .....	365
b) Das ideale Verkehrsmittel.....	368
c) Pkw.....	369
d) BÜRGERmobil.....	370
e) Zusammenfassender Vergleich der Konzepte.....	374
4. Simulationsergebnisse .....	377
a) Berechnung der Akzeptanzquoten.....	377
b) Ergebnisse für Gesamtheit, Herkunfts- und Zielgebiete .....	383
c) Akzeptanz nach Imagegruppen.....	388
d) Akzeptanz nach sozioökonomischen Merkmalen (Parkplatz- und Pkw-Verfügbarkeit, soziale Schicht) .....	389
e) Sensitivität bezüglich einzelner Eigenschaften.....	391
f) Variation der Konzepte.....	394
g) Mögliche Fehlerquellen.....	396
h) Berücksichtigung fixer Kostenbestandteile .....	398
5. Nutzerstrukturen .....	399
a) Beschreibung der potentiellen BÜRGERmobil-Nutzer .....	399
b) Kontakt zu anderen: Alleinfahrt .....	401
c) Wichtigkeiten nach Herkunfts- und Zielgebieten .....	403
6. Systematische Segmentierung.....	413
a) Möglichkeiten.....	413
b) Vorgehensweise.....	415
c) Gebildete Cluster und diskriminierende Faktoren .....	417
d) Hintergrundvariable - Herkunfts- und Zielgebiete.....	425
e) Hintergrundvariable - life style und Verkehrsverhalten.....	425
f) Abschließende Bewertung .....	425
7. Spezielle Gestaltungsaspekte .....	426
a) Kopplungstätigkeiten.....	426

b) Zusatzdienste im Fahrzeug und an Haltestellen.....	427
8. Bewertung der Untersuchungsergebnisse .....	430
D. Zusammenfassung und Schlußbetrachtung .....	433
Anhang .....	439
Anhang A: Fragebogen BÜRGERmobil .....	440
Anhang B: Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen.....	464
Anhang C: Anschreiben für die Beschäftigten der Sparkasse .....	469
Anhang D: Sensitivitätsanalyse auf Marktebene .....	472
Anhang E: Nutzerstrukturen.....	474
Anhang F: Relation Dormitz u.a. - Markgrafen / Rathaus (Ergebnisse).....	479
Anhang G: Relation Dormitz u.a. - Markgrafen / Rathaus (Tabellen).....	486
Literaturverzeichnis.....	492
Sachwortverzeichnis.....	536



## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Vergleich zwischen Revealed und Stated Preferences .....	187
Tabelle 2:	Spezifische Vorteile von Pkw und ÖPNV.....	296
Tabelle 3:	Untersuchungsgebiet und Berufseinpender nach Erlangen .....	297
Tabelle 4:	Herkunft der Kosteneinschätzung .....	313
Tabelle 5:	Verteilung der (relativen) Kostenangaben nach Herkunft der Kosten .....	315
Tabelle 6:	Aggregierte Auswahlbasis, Brutto- und Nettostichprobe .....	318
Tabelle 7:	Bereinigung der Interviews .....	321
Tabelle 8:	Konzeptbewertungen.....	323
Tabelle 9:	Konzeptweise Regression.....	327
Tabelle 10a:	Arbeitgeber bzw. Standorte .....	328
Tabelle 10b:	Gruppierte Arbeitgeber bzw. Standorte.....	329
Tabelle 11:	Herkunftsgebiete .....	330
Tabelle 12:	Einpendler nach Erlangen .....	334
Tabelle 13:	Stellung im Beruf .....	336
Tabelle 14:	Erwerbstätigkeit.....	337
Tabelle 15:	Pkw-Verfügbarkeit .....	337
Tabelle 16:	Arbeitszeitregelung .....	337
Tabelle 17:	Verteilung der Entfernungen .....	338
Tabelle 18:	Verteilung der unterstellten Kosten.....	338
Tabelle 19:	Parkplatzverfügbarkeit .....	339
Tabelle 20:	Parkplatzsuchzeit und Laufzeit.....	340
Tabelle 21:	ÖPNV-Haltestellen am Wohnort.....	341
Tabelle 22:	Entfernung zur Bushaltestelle am Wohnort.....	342
Tabelle 23:	Pro Pkw .....	343

Tabelle 24:	Pro ÖPNV .....	343
Tabelle 25:	Anti ÖPNV .....	344
Tabelle 26:	Extrempositionen in den Imagegruppen .....	345
Tabelle 27:	Wichtigkeiten von BÜRGERmobil-Eigenschaften .....	349
Tabelle 28:	Präferenz für unterschiedliche Kontaktausprägungen .....	360
Tabelle 29:	Nutzensgewinne je Eigenschaft .....	362
Tabelle 30:	Verkehrsmittelkonzepte .....	366
Tabelle 31:	Kostenangaben .....	374
Tabelle 32:	Konzeptbewertungen .....	376
Tabelle 33:	Akzeptanz nach Herkunftsgebieten (in%) .....	384
Tabelle 34:	Akzeptanz nach Arbeitgeber (in%) .....	386
Tabelle 35:	Akzeptanz nach Zielgebieten (in%) .....	387
Tabelle 36:	Akzeptanz durch gehobene Pkw-Nutzer (in%) .....	390
Tabelle 37:	Kostensensitivität .....	392
Tabelle 38:	Akzeptanz der Konzeptvariationen nach Herkunftsgebieten (in%) .....	395
Tabelle 39:	Akzeptanz nach unterstellten Kosten .....	399
Tabelle 40:	Wichtigkeitsunterschiede nach Zielgebieten .....	410
Tabelle 41:	Wichtigkeitsunterschiede nach Herkunftsgebieten .....	412
Tabelle 42:	Wichtigkeiten in den einzelnen Clustern (complete linkage) .....	420
Tabelle 43:	Wichtigkeiten in den einzelnen Clustern (Ward) .....	423
Tabelle 44:	Wichtigkeit von Zusatzdiensten .....	427

### Verzeichnis der Tabellen in den Anhängen

Tabelle F-1:	Wichtigkeiten Stichprobe versus Relation .....	481
Tabelle F-2:	Akzeptanz der betrachteten Relation (in %) .....	483
Tabelle F-3:	Kostensensitivität bezüglich BMI .....	484
Tabelle F-4:	Wichtigkeit von Zusatzdiensten .....	484

Tabelle G-1:	Stellung im Beruf .....	486
Tabelle G-2:	Erwerbstätigkeit.....	486
Tabelle G-3:	Pkw-Verfügbarkeit .....	487
Tabelle G-4:	Arbeitszeit .....	487
Tabelle G-5:	Verteilung der unterstellten Kosten.....	488
Tabelle G-6:	Variable absolute Kosten auf der Relation .....	488
Tabelle G-7:	Parkplatzsuchzeit und Laufzeit.....	489
Tabelle G-8:	Pro Pkw .....	489
Tabelle G-9:	Pro ÖPNV .....	490
Tabelle G-10:	Anti ÖPNV .....	490
Tabelle G-11:	Extrempositionen in den Imagegruppen .....	491

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ökonomisches Zielsystem.....	44
Abbildung 2:	Prozeß der Marketingplanung .....	110
Abbildung 3:	Hierarchie der Entscheidungen.....	134
Abbildung 4:	Beziehung zwischen Gütern und Eigenschaften.....	142
Abbildung 5:	Theorie des geplanten Verhaltens .....	205
Abbildung 6:	Paarvergleich in der GfK-Conjoint-Analyse .....	284
Abbildung 7:	Wichtigkeiten auf aggregiertem Niveau .....	347
Abbildung 8:	Wichtigkeiten auf individuellem Niveau .....	348
Abbildung 9:	Nutzenfunktion Gesamtfahrzeit.....	353
Abbildung 10:	Nutzenfunktion Gesamtkosten .....	353
Abbildung 11:	Nutzenfunktion Fahrtunterbrechungen.....	354
Abbildung 12:	Nutzenfunktion Sitzplatzgarantie .....	355
Abbildung 13:	Nutzenfunktion Beschäftigungsmöglichkeit.....	356
Abbildung 14:	Nutzenfunktion Fahrtroute .....	356
Abbildung 15:	Nutzenfunktion Takt.....	357
Abbildung 16:	Nutzenfunktion Bedienungszeitraum .....	357
Abbildung 17:	Nutzenfunktion Reiseanmeldung .....	358
Abbildung 18:	Nutzenfunktion Gepäckmitnahmemöglichkeit .....	359
Abbildung 19:	Nutzenfunktion Kontakt.....	359
Abbildung 20:	Nutzenprofil ideales Verkehrsmittel.....	369
Abbildung 21:	Nutzenprofil Pkw .....	370
Abbildung 22:	Nutzenprofil BÜRGERmobil-Konzept BM1 .....	371
Abbildung 23:	Nutzendifferenzen BM1-Pkw.....	371
Abbildung 24:	Nutzenwerte im Vergleich.....	372
Abbildung 25:	Gesamtnutzen alternativer Verkehrsmittel .....	375

Abbildung 26:	Häufigkeitsverteilung der individuellen Nutzenanteile des BÜRGERmobils BM1 .....	381
Abbildung 27:	Häufigkeitsverteilung der individuellen Nutzenanteile des BÜRGERmobils BM2.....	382
Abbildung 28:	Alleinfahrt nach Herkunftsgebieten.....	402
Abbildung 29:	Alleinfahrt nach Zielgebieten .....	402
Abbildung 30:	Flexibilität nach Zielgebieten .....	404
Abbildung 31:	„Klassische“ Eigenschaften nach Zielgebieten.....	405
Abbildung 32:	„Äußere“ und „innere“ Bequemlichkeit nach Zielgebieten .....	405
Abbildung 33:	„Innere“ Bequemlichkeit nach Zielgebieten.....	406
Abbildung 34:	Flexibilität nach Herkunftsgebieten.....	407
Abbildung 35:	„Klassische“ Eigenschaften nach Herkunftsgebieten .....	408
Abbildung 36:	„Äußere“ und „innere“ Bequemlichkeit nach Herkunftsgebieten..	408
Abbildung 37:	„Innere“ Bequemlichkeit nach Herkunftsgebieten .....	409
Abbildung 38:	Clusterbildung und Diskriminanzfunktionen (complete linkage) ..	419
Abbildung 39:	Clusterbildung und Diskriminanzfunktionen (Ward).....	422
Abbildung 40:	Zusatzdienste im Fahrzeug nach Herkunftsgebieten .....	428
Abbildung 41:	Zusatzdienste im Fahrzeug nach Zielgebieten.....	428
Abbildung 42:	Zusatzdienste an Haltestellen nach Herkunftsgebieten.....	429
Abbildung 43:	Zusatzdienste an Haltestellen nach Zielgebieten .....	429

### **Verzeichnis der Abbildungen in den Anhängen**

Abbildung E-1:	Zahl der Haushaltsmitglieder nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	474
Abbildung E-2:	Zahl der Berufstätigen im Haushalt nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	475
Abbildung E-3:	Haushaltseinkommen nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	475
Abbildung E-4:	Schulbildung nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	476

Abbildung E-5:	Arbeitszeit nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit ....	476
Abbildung E-6:	Fahrzeugtyp nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit..	477
Abbildung E-7:	Pkw-Verfügbarkeit nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	477
Abbildung E-8:	Entfernung zur Bushaltestelle nach BÜRGERmobil-Nutzungswahrscheinlichkeit.....	478
Abbildung F-1:	Nutzendifferenzen BM1-Pkw in der gesamten Stichprobe.....	482
Abbildung F-2:	Nutzendifferenzen BM1-Pkw für die betrachtete Relation.....	483